

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

**ASSEMBLEIA DE AVES EM DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS
NO BIOMA PAMPA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

Juliano de Carvalho Konze

Lajeado, junho de 2015

Juliano de Carvalho Konze

**ASSEMBLEIA DE AVES EM DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS
NO BIOMA PAMPA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, do Centro Universitário UNIVATES, como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre em Ambiente e Desenvolvimento, na área de concentração Ecologia.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Périco

Lajeado, junho de 2015

Juliano de Carvalho Konze

**ASSEMBLEIA DE AVES EM DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS
NO BIOMA PAMPA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

A Banca examinadora abaixo aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, do Centro Universitário UNIVATES, como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre em Ambiente e Desenvolvimento, na área de concentração Ecologia:

Prof. Dr. Eduardo Périco – orientador
Centro Universitário Univates

Profa. Dra. Claudete Rempel
Centro Universitário Univates

Prof. Dr. Fernando Haetinger Bernál
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA
Faculdade América do Sul

Prof. Dra. Elisete Maria de Freitas
Centro Universitário Univates

Lajeado, junho de 2015

Dedico à minha esposa *Aline*, pelos momentos em que me ausentei desenvolvendo este trabalho e aos meus pais *Marisa* e *Júlio*, por sempre incentivarem meus estudos.

AGRADECIMENTOS

Muito Obrigado! Agradeço...

A *Deus* por me abençoar, realizando suas vontades em minha vida e me guiando com sabedoria na realização deste trabalho.

Aos meus pais *Marisa* e *Júlio*, que com humildade sempre esforçaram-se em garantir que meu irmão e eu pudéssemos estudar. Agradeço por todo o amor, dedicação, incentivo e admiração depositados.

À minha esposa *Aline Deicke Brum*, pelo apoio e incentivo em todos os objetivos e caminhos que trilhei. Por compreender, e em grande parte das vezes, abrir mão de seus planos para que pudesse cumprir com as obrigações que este trabalho impôs. Obrigado pelo carinho. Te amo muito!!

Ao meu querido amigo *Jonas Bernardes Bica*, pelo convencimento de realizar o mestrado do PPGAD, acreditando sempre em meu potencial. Agradeço pelo grande auxílio que dedicou, sempre que solicitado, durante todo este período.

Agradeço a professora *Claudete Rempel*, além do conhecimento que me ajudou a construir durante as aulas do PPGAD, em abrir as portas de sua residência, dando abrigo e conforto! E especialmente as suas filhas: *Amália*, por ceder, toda vez que fui a Lajeado, seu quarto para meu descanso e *Anita*, que teve que dividir a cama com a irmã mais nova. Obrigado por me suportarem!!!

Aos amigos e colegas do PPGAD, que em algum momento, me deram uma palavra amiga e de incentivo durante esta jornada compartilhada.

Aos docentes e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento pelo aprendizado e auxílio.

Ao colega de trabalho da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, biólogo *Deivid Ismael Kern*, pela ajuda, incentivo e momentos de discussão deste trabalho.

À Família Salomão, representada pela matriarca, *Dona Nely Salomão* e seus filhos, *Marco Antônio Salomão*, *Paulo Roberto Salomão* e *Edson Luiz Salomão* (agradecimento especial) por autorizar e ceder as dependências de sua propriedade rural, a Fazenda Tamanduá, para a realização deste trabalho.

Agradeço também o companheiro *Antônio Carlos*, o “*Gordo*”, capataz da Fazenda Tamanduá, pela companhia, conversas descontraídas e excelente comida nos intervalos das saídas de campo. Fico grato pela grande amizade que nasceu deste convívio.

Aos membros avaliadores da banca: Profa. Dra. *Claudete Rempel*, Prof. Dr. *Fernando Haetinger Bernál* e Prof. Dra. *Elisete Maria de Freitas*. Desde já agradeço as contribuições para este trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. *Eduardo Périco*, pela amizade, dedicação, paciência e confiança depositada. Obrigado por estar sempre disposto a ajudar e compartilhar seu conhecimento e exemplo de vida e persistência.

A minha querida amiga, Profa. *Dilma Terezinha Machado*, pelo incentivo e cedência de sua turma para realização de meu estágio em docência.

Agradeço a todos, que de alguma forma, contribuíram e colaboraram para com este estudo.

Agradeço ao Centro Universitário *UNIVATES* e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – *CAPES* pela concessão da bolsa de taxas.

“Para que siempre haya un ave cruzando el cielo y alguien mirándola.”
(Tito Narosky)

RESUMO

O bioma Pampa, presente somente no extremo sul do país, corresponde aos campos ou pradarias propriamente ditas, sendo pouco conhecido em termos de diversidade biológica. A falta de medidas conservacionistas faz com que seja ocupado por monoculturas florestais, alterando drasticamente sua paisagem natural. O inventariamento de sua biodiversidade torna-se uma ferramenta de suma importância para o conhecimento da riqueza de espécies, e de certa forma, essencial para a construção de medidas eficazes para a preservação. Esta dissertação objetivou inventariar a assembleia de aves ocorrente em uma parte do bioma Pampa avaliando sua distribuição, diversidade e composição nas diferentes coberturas vegetais encontradas no bioma, durante os períodos sazonais ao longo de um ano. O local de estudo encontra-se ao norte do município de Santana da Boa Vista, RS. Realizou-se uma coleta de dados longitudinal durante a primavera de 2013 e o inverno de 2014, totalizando 32 saídas a campo. Foram escolhidas cinco coberturas vegetais diferentes considerando a fitofisionomia do local: Campo (C), Campo com Área Úmida (CAU), Borda de Mata (BM), Mata de Galeria (MG) e Interior de Mata (IM). As observações visuais e auditivas foram realizadas em 15 pontos fixos pré-estabelecidos com distâncias superiores a 200 metros, distribuídos em três pontos em cada formação. As aves foram amostradas em cada ponto durante 10 minutos, sem raio definido, com auxílio de binóculo e gravador digital. Foram identificadas taxonomicamente 157 espécies de aves distribuídas em 48 famílias, destas, oito classificadas em algum critério de ameaça, sendo uma prioritária para a conservação. Inventários qualiquantitativos foram realizados ao longo do período amostral, ocorrendo a estabilização das curvas do coletor, caracterizando a assembleia de aves do local. A riqueza e a abundância entre as diferentes formações vegetais e entre a sazonalidade foram avaliadas através de análise de variância de dupla entrada (ANOVA) com teste *post-hoc* de Tuckey. A abundância e a riqueza foram ordenadas pela técnica de NMDS (Escalonamento Não Métrico Multidimensional), utilizando como medida de dissimilaridade o índice de Bray-Curtis, utilizando o programa PAST 2.08. As guildas tróficas foram agrupadas nas categorias descritas por Belton (1994) e Sick (1997) e suas associações com as formações vegetais testadas pelo teste de Qui-quadrado (χ^2). A análise de variância (ANOVA) indicou a diferença significativa entre a sazonalidade e a riqueza de espécies ($p = 0,003$) e entre as formações vegetais e a riqueza de espécies ($p = 0,000$). Também foram observadas diferenças significativas entre as estações do ano e a abundância ($p = 0,000$) e entre as formações vegetais e a abundância ($p = 0,000$). Escalonamento Não Métrico Multidimensional (NMDS) mostrou uma boa ordenação dos dados com baixo risco de falsas inferências e uma diferença significativa entre a abundância de espécies encontradas em formações vegetais C e CAU em relação às formações MG e IM. Em relação às estações, é clara a separação da abundância por sazonalidade. Com relação à formação vegetal foi observada diferença significativa ($p = 0,019$) entre as guildas tróficas. Do inventariamento, oito

espécies identificadas estão classificadas em alguma categoria de ameaça e a espécie *Amazona pretrei* de endemismo ameaçado, está registrada como prioritária para a conservação. Diante da considerável riqueza e abundância de espécies da avifauna encontradas em uma pequena parte do Pampa, reitera-se a necessidade de investimentos em medidas de recuperação e conservação dos remanescentes naturais para a manutenção da biodiversidade deste bioma.

Palavras-chaves: Avifauna, Pampa, Riqueza, Abundância.

ABSTRACT

The Pampa biome occurs only in the southernmost part of Brazil and corresponds to the grasslands or fields, and it is one of the less known biome in terms of biological diversity. Due to the lack of conservation measures and economic pressure, the biome is occupied by tree monocultures, drastically changing its natural landscape. The inventory of their biodiversity, becomes an important tool for the knowledge of species richness, and somehow, essential for building effective measures for preservation. This work aimed to inventory the assembly of birds occurring in one part of the Pampa biome, evaluating their distribution, diversity and composition in different vegetation types found locally, during seasonal periods over a year. The study site is in the north of the municipality of Santana da Boa Vista, Brazil. A longitudinal data collection was performed during the spring 2013 to the winter 2014, totalizing 32 field trips. It were selected five different vegetal formations considering the local forest composition: grassland (C), wetlands fields (CAU), forest edge (BM), riparian forest (MG) and understory (IM). Visual and auditory observations were made at 15 fixed points pre-established with distances greater than 200 meters, three sites sampling in each formation. The birds were identified at each point for 10 minutes, without defined radius, with the help of the binoculars and digital recorder. They were identified 157 bird species distributed in 48 families, from these, eight were classified in any of extinction threat criteria, and one specie is classified as priority for conservation. Qualitative and quantitative inventories were held throughout the sample period, occurring stabilizing collector curves, characterizing the location of the bird assembly. The richness and abundance among the different vegetation types and among the seasonality were analyzed through double-entry analysis of variance (ANOVA) with post-hoc Tuckey. The abundance and richness were ordered by the NMDS technique (Non-metric Multidimensional Scale), using as a measure of dissimilarity index of Bray-Curtis, using the software PAST 2:08. Trophic guilds were grouped into the categories described by Belton (1994) and Sick (1997) and their associations with vegetation formations tested by chi-square test (χ^2). Analysis of variance (ANOVA) indicated significant differences between seasonal and species richness ($p = 0.003$) and between vegetation formations and species richness ($p = 0.000$). They also observed significant differences between the seasons and the abundance ($p = 0.000$) and between the vegetation formations and the abundance ($p = 0.000$). Non-metric Multidimensional Scale (NMDS) showed a good ordering of data at low risk of false inferences and a significant difference between the abundance of species found in vegetation formations C and CAU in relation the MG and IM formations. Regarding the seasons, there is a clear separation of abundance by seasonality. With respect to vegetal formation was observed significant difference ($p = 0.019$) between the trophic guilds. To the inventory, eight species identified are classified into some threat category and the species *Amazon pretrei* of the

endemism threatened, it is listed as a priority for conservation. In the face of considerable richness and abundance of birds of species found in a small part of the Pampa, reiterates the need for investment in recovery measures and conservation of natural remaining for maintaining the biodiversity of this biome.

Keywords: Birds, Pampa, Richness, Abundance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo no município de Santana da Boa Vista, RS...	43
Figura 2 – Conglomerado de granito e seixos (A) e platô decrescente e mata fechada (B).....	44
Figura 3 – Formações vegetais do tipo Campos (C).....	45
Figura 4 – Formações vegetais do tipo Campo com Área Úmida (CAU).....	47
Figura 5 – Formações vegetais do tipo Borda de Mata (BM).....	48
Figura 6 – Formações vegetais do tipo Mata de Galeria (MG).....	49
Figura 7 – Formações vegetais do tipo Interior de Mata (IM).....	50
Figura 8 – Localização dos pontos de escuta nas coberturas vegetais selecionadas.....	51
Figura 9 – Análise por NMDS da abundância de aves nas cinco formações vegetais amostradas.....	72
Figura 10 – Análise por NMDS da abundância de aves nas quatro estações do ano amostradas.....	73
Figura 11 – Análise por NMDS da riqueza de aves nas quatro estações do ano amostradas.....	74
Figura 12 – Análise por NMDS da riqueza de aves nas cinco formações vegetais amostradas.....	75

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual de espécies das Famílias de não-Passeriformes identificadas na área de estudo localizada no bioma Pampa, Santana da Boa Vista, RS.....	56
Gráfico 2 – Percentual de espécies das Famílias de Passeriformes identificadas na área de estudo localizada no bioma Pampa, Santana da Boa Vista, RS.....	57
Gráfico 3 – Curva do coletor com a riqueza observada (<i>S</i> estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Campo (C).....	66
Gráfico 4 – Curva do coletor com a riqueza observada (<i>S</i> estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Campo com Área Úmida (CAU).....	66
Gráfico 5 – Curva do coletor com a riqueza observada (<i>S</i> estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Mata de Galeria (MG).....	67
Gráfico 6 – Curva do coletor com a riqueza observada (<i>S</i> estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Borda de Mata (BM).....	67
Gráfico 7 – Curva do coletor com a riqueza observada (<i>S</i> estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Interior de Mata (IM).....	68
Gráfico 8 – Riqueza média e desvio padrão de espécies de aves por período sazonal	69
Gráfico 9 – Riqueza média e desvio padrão de espécies de aves por formação vegetal	70
Gráfico 10 – Abundância média e desvio padrão de espécies de aves por período sazonal	71
Gráfico 11 – Abundância média e desvio padrão de espécies de aves por formação vegetal	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Lista das espécies registradas na área de estudo localizada no bioma Pampa, Santana da Boa Vista, Rio Grande do Sul.....	58
Tabela 2 – Número (n) de espécies e percentual (%) que ocorrem nas estações	65
Tabela 3 – Número (n) de espécies e percentual (%) que ocorrem nas coberturas vegetais	65
Tabela 4 – Espécies de aves ameaçadas de extinção encontradas na área de estudo localizada no bioma Pampa, Santana da Boa Vista, RS de acordo com critérios definidos pela IUCN para categorização.....	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP – Antes do presente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PROBIO – Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privada para Biodiversidade

RS – Rio Grande do Sul

SC – Santa Catarina

PR - Paraná

RE – Regionalmente extinto

CR – Criticamente em perigo

EN – Em perigo

VU – Vulnerável

NT – Quase ameaçada

LC – Não ameaçada

EBA – Endemic Bird Area

IBA – Important Bird Area

C – Campo

CAU – Campo com Área Úmida

BM – Borda de Mata

MG – Mata de Galeria

IM – Interior de Mata

CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos

NMDS – Análise de Escalonamento Multidimensional não-Métrico

ANOVA – Análise de Variância

RIQ – Riqueza

ABD – Abundância

PRI – Primavera

VER – Verão

OUT – Outono

INV – Inverno

ON – Onívoro

CR – Carnívoro

PC – Piscívoro

NC – Necrófago

IN – Insetívoro

FR – Frugívoro

NE – Nectarívoro

GR – Granívoro

IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza

FZB-RS – Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	25
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	28
2.1 A região Sul do Brasil.....	28
2.2 Bioma Pampa.....	29
2.3 Formações Vegetais do bioma Pampa.....	32
2.4 A Comunidade de Aves do Rio Grande do Sul	34
2.5 Avifauna do bioma Pampa.....	36
2.6 Áreas Importantes para a Conservação de Aves.....	37
2.7 Metodologias de Inventariamento de Aves	38
2.8 O método dos Pontos Fixos	40
3 OBJETIVOS.....	42
3.1 Objetivo Geral.....	42
3.2 Objetivos Específicos	42
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
4.1 Caracterizações da paisagem	43
4.2 Coleta de dados e material utilizado	50
4.3 Análises dos dados.....	53
5 RESULTADOS	55
5.1 Inventariamento	55
5.2 Curvas do Coletor	65
5.3 Riqueza e Abundância por Período Sazonal e Formações Vegetais	68
5.4 Escalonamento Não Métrico Multidimensional (NMDS).....	72
5.5 Guildas Alimentares	76
5.6 Espécies Ameaçadas	76
6 DISCUSSÃO.....	78

7 CONCLUSÃO.....	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
APÊNDICES	96
ANEXOS	105

1. INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul é o único Estado brasileiro onde encontramos o bioma denominado Pampa, presente nos campos da metade sul e da região das Missões (IBGE, 2004). Sua matriz é composta predominantemente por extensas áreas de campo, com formações florestais localizadas ao longo de cursos hídricos e regiões com formações savanóide (BOLDRINI, 2009).

No Rio Grande do Sul, do século XIX, os imigrantes europeus eram incentivados a povoar as terras consideradas desabitadas e pouco aproveitadas, do centro ao norte da província. Em virtude do relevo acidentado e a predominância de matas fechadas, essa região era pretendida pela elite latifundiária regional, que exerciam atividades pecuárias e eram donas de grandes propriedades na região da Campanha. A paisagem era drasticamente alterada, e ano após ano os descendentes dos imigrantes europeus conquistaram extensões cada vez maiores, ultrapassando os limites da província (BUBLITZ, 2008).

A descaracterização dos biomas nativos do Rio Grande do Sul chega a níveis alarmantes sendo que quase a totalidade das formações florestais originais e grande parte do que ainda resta está altamente degradado devido, principalmente, ao avanço da fronteira agrícola para o cultivo de monoculturas. A destruição dos remanescentes implica também na redução de habitats naturais de muitas espécies da fauna nativa do Estado.

Algumas destas espécies, entre aquelas que encontram-se em situação precária, correm o risco de desaparecerem do território gaúcho sem mesmo se conseguir obter dados sobre sua biologia e distribuição. O marco da investigação ornitológica no Rio Grande do Sul iniciou seu primeiro estudo com metodologia confiável ao final do século XIX pelo médico naturalista alemão Hermann von Ihering, e o pesquisador que mais contribuiu com dados e pesquisas, identificando as espécies de aves, descrevendo sua ocorrência, distribuição geográfica e hábitos reprodutivos e migratórios foi William Belton nas décadas de 1970 e 1980 (CORRÊA; SILVA; CAPPELLARI, 2012). Estes dados serviram como base referencial para as primeiras listas de

aves gaúchas nos trabalhos de Glayson Ariel Bencke em 2001 e demais colaboradores em 2003. Atualmente o Rio Grande do Sul apresenta a ocorrência confirmada de 661 espécies de aves silvestres (BENCKE et al., 2010) e conforme Marques et al. (2002) o Estado apresenta um total de 128 espécies de aves ameaçadas.

Intervenções antropogênicas afetam significativamente a comunidade de espécies de aves que habitam os remanescentes florestais naturais existentes, sendo que a resposta da avifauna às alterações desses ecossistemas pode variar de diferentes formas. Algumas espécies de aves beneficiam-se com as ações antrópicas elevando o tamanho de suas populações, outras habitam ambientes antes ocupados por determinadas espécies, ocorre a diminuição da riqueza de espécies devido a sua variabilidade gênica e alterações na reprodução, até àquelas espécies que estão consideradas extintas no meio natural (MOHR, 2012; MARINI; GARCIA, 2005). A perda da biodiversidade não é mais um evento isolado, sendo o resultado de profundas e sucessivas intervenções realizadas pela espécie humana nos ecossistemas mundiais. No Brasil a perda do patrimônio natural têm raízes muito profundas, desde o período da colonização europeia. Para o Rio Grande do Sul, esta situação não foi diferente.

A pouca informação sobre a diversidade biológica ocorrente no bioma Pampa e as medidas protetivas adotadas para a conservação deste bioma, que vem sendo largamente ocupado por atividades de monoculturas, principalmente os plantios econômicos de essências exóticas de pinus e eucalipto, alterando drasticamente sua paisagem natural, instiga o estudo da riqueza e diversidade de espécies da avifauna silvestre, podendo ser um marco inicial para um conhecimento prático mais aprofundado sobre a diversidade de aves da região.

Este trabalho propõe o inventariamento quali-quantitativo das espécies de aves silvestres ocorrentes no bioma Pampa, localizado ao norte do município de Santana da Boa Vista, identificando as espécies da avifauna de modo não-invasivo, através da observação direta e por vocalizações, analisando sua distribuição, diversidade e composição, comparando parâmetros de riqueza e abundância, agrupadas nas diferentes guildas alimentares deste grupo taxonômico, nas diferentes coberturas vegetais do bioma Pampa e de acordo com a variação sazonal.

A conscientização e o incentivo a futuros pesquisadores para dedicarem-se na investigação das espécies da fauna remanescente do Rio Grande do Sul contribuirá para a criação de um banco de dados sobre a identificação das espécies, sua distribuição e biologia,

contribuindo para a criação de ferramentas conservacionistas principalmente para a fauna de aves ocorrente no bioma Pampa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A região Sul do Brasil

A região sul-brasileira corresponde aos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. A Planície Costeira, a Depressão Central, a Campanha e a Serra do Sul no RS e a região do Planalto Sul-Brasileiro, com altitudes entre 500 e 1200 metros, são as principais regiões fisiográficas que caracterizam a paisagem. O clima é controlado pelo anticiclone do Atlântico Sul e este sistema de alta pressão transpõe massas de ar tropicais úmidas do oceano para o continente em direções leste e nordeste durante o ano todo. Complementar a este fenômeno, o sistema da Zona de Convergência Intertropical causa chuvas abundantes durante o verão e gera períodos de estiagem durante o outono e inverno e o encontro de frentes frias polares com massas de ar quentes do continente produzem fortes chuvas (BEHLING et al., 2009).

A vegetação do Rio Grande do Sul apresenta-se como um mosaico resultante das diferenças de relevo, solo, geologia e hidrografia. Esta vegetação, composta essencialmente de campos e florestas, está em permanente competição no espaço regional e são condicionadas sob fortes influências ambientais, sobretudo as climáticas, que sofreram transformações ao longo do tempo e notavelmente durante o Quaternário (BAUERMANN et al., 2008).

A vegetação natural atual inclui os ecossistemas florestais – Floresta Mata Atlântica *stricto sensu* (Floresta Ombrófila Densa), Floresta com Araucária (Floresta Ombrófila Mista) e Florestas Estacionais (Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual) (GLÜFKE, 1999; BEHLING et al., 2009; OVERBECK et al., 2009). Os ecossistemas atuais de campo natural incluem os campos subtropicais e os de altitude, abrangendo uma área menor que a florestal sendo encontrados nas regiões fisiográficas da Depressão Central, Serra do

Sudeste e Campanha¹ (campos subtropicais), na metade sul do Rio Grande do Sul, sendo semelhantes aos pampas uruguaio e argentino e constituem os campos do bioma Pampa; e na região do Planalto Sul-Brasileiro de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde são denominados como Campos de Cima da Serra, formando mosaicos com a Floresta com Araucárias pertencentes ao bioma Mata Atlântica (BEHLING et al., 2009). Segundo o mesmo autor, estes ecossistemas são fortemente influenciados pelas atividades humanas como a agricultura, o pastoreio e os plantios comerciais de pinus e eucalipto, removendo as florestas e alterando a paisagem, mudando claramente a composição vegetal original.

2.2 Bioma Pampa

As formações campestres compõem um dos biomas mais extensos, cobrindo o equivalente a quarta parte da superfície do planeta, dominado por cerca de 10.000 espécies vegetais da família Poaceae (Gramineae) que possuem importante papel na produção de carne, leite, lã e couro, além de oferecer importante contribuição à manutenção da composição de gases atmosféricos, com a absorção do CO₂ (BILENCA; MIÑARRO, 2004).

Os ecossistemas de campos subtropicais do Brasil apresentam riqueza na sua biodiversidade e são os tipos de vegetação predominantes na região sul. Uma vegetação em forma de mosaico campo-floresta, que ainda mantém seu aspecto natural, é encontrada em algumas regiões pouco degradadas, apesar das fortes alterações que a paisagem tem sofrido pela conversão desses habitats em áreas para a agricultura e silvicultura. (BEHLING et al., 2009).

Os Campos Sulinos, ou Pampa², abrangem as regiões pastoris de planícies em três países da América do Sul, localizados entre os paralelos 34° e 30° latitude Sul e 57° e 63° longitude Oeste. O bioma Pampa é composto por formações ecológicas que se inter cruzam, formando uma paisagem única, de intenso fluxo gênico e biológico entre composições vegetais de campos, matas ciliares (ou de galeria), capões de mato e vegetações de encostas (SUERTEGARAY; SILVA, 2009). São fitofisionomias discerníveis em uma escala geográfica

¹ Planalto Sul-Rio-Grandense e Planalto da Campanha, respectivamente conforme IBGE (2004b)

² Classificação brasileira de biomas (IBGE, 2004).

ampla, caracterizadas por um conjunto de espécies dominantes da flora que definem seu aspecto (BOLDRINI et al., 2010).

O termo bioma (*bio* = vida; *oma* = proliferação) está associado à relação estabelecida entre conceitos de ecossistema e paisagem. Utiliza-se o conceito bioma no que se refere à classificação de grandes paisagens, quanto para designação de unidades geográficas contínuas, mesmo que configuradas por uma variedade de ecossistemas (SUERTEGARAY; SILVA, 2009). A vegetação campestre do sul do Brasil é encontrada em dois biomas no Estado: no Pampa, correspondendo à metade sul do Rio Grande do Sul, e no bioma Mata Atlântica às áreas de campos do Planalto Sul-Brasileiro, formando mosaicos com as florestas da metade norte do Rio Grande do Sul e nos Estados de Santa Catarina e Paraná (IBGE, 2004).

O bioma Pampa ocupa uma área aproximada de 700.000 km², compartilhada pela Argentina, Brasil, e Uruguai (DI GIACOMO; KRAPOVICKAS, 2005; SUERTEGARAY; SILVA, 2009). A biodiversidade deste bioma é muito alta, com diversas espécies de plantas vasculares, das quais mais de 550 são gramíneas e a ocorrência de 450 a 500 espécies de aves, destas, pelo menos, 60 consideradas endêmicas destas formações (BILENCA; MIÑARRO, 2004). No Brasil, ocupa uma área territorial de 176.496 km² (2,07%), restrito ao Rio Grande do Sul, abrangendo 63% da área territorial deste Estado e compreende um conjunto ambiental de litologias e solos basálticos da Formação Serra Geral e areníticos eólicos da Formação Botucatu recobertos por fitofisionomias campestres (IBGE, 2004; IBGE, 2004b; SUERTEGARAY; SILVA, 2009; BOLDRINI et al., 2010). Nas extensas planícies do Pampa, com relevo de altitudes que não ultrapassam os 200 m, destacam-se os cerros e as coxilhas compondo suaves ondulações (SUERTEGARAY; SILVA, 2009).

Possui clima chuvoso, com ausência de período seco, marcado pela frequência de frentes polares e temperaturas negativas no inverno. As paisagens campestres do bioma são naturalmente invadidas por remanescentes arbóreos, representantes das florestas Estacional Decidual e Ombrófila Densa. Delimita-se apenas com o bioma Mata Atlântica, formado por quatro conjuntos principais de regiões geomorfológicas naturais: Planalto da Campanha, Depressão Central, Planalto Sul-Rio-Grandense e Planície Costeira (IBGE, 2004b).

Segundo o IBGE (2004b) no Planalto da Campanha predomina o relevo suave ondulado com cobertura vegetal gramíneo-lenhosa estépica, sendo considerada a área núcleo do bioma; é usado como pastagens (natural ou manejada) na atividade pecuária e no cultivo de arroz nas

esparsas planícies aluviais na atividade agrícola. A Depressão Central é caracterizada por áreas de floresta e campos arbustivo-herbáceo associado à matas-de-galerias degradadas compostas por espécies arbóreas decíduas. Apresenta densa rede de drenagem, formando extensas planícies sedimentares aluviais ao longo das bacias hidrográficas, onde formações vegetais pioneiras e as matas-de-galeria foram substituídas por culturas e pastagens (IBGE, 2004b).

No Planalto Sul-Rio-Grandense, a cobertura vegetal se torna mais complexa devido a uma maior intensidade de chuvas, motivadas pela influência marinha, compondo-se de estepe arbórea aberta, parque e gramíneo-lenhosa, e presença marcante de formações florestais estacionais semidecíduas. A Planície Costeira é compreendida por terrenos sedimentares de origem fluvial e marinha revestidos por formações vegetais pioneiras arbustivo-herbáceas típicas do sistema lagunar das Lagoas dos Patos, Mirim e Mangueira (IBGE, 2004b).

A informação sobre a biodiversidade dos Campos Sulinos está longe de sua totalidade e historicamente a região não foi tratada como área prioritária para a conservação, assim como outras formações não florestais no Brasil (OVERBECK et al., 2009). O mesmo autor sugere a proteção e não os florestamentos, que vêm sendo realizados atualmente, substituindo diversas áreas de campos por monoculturas de pinus, eucalipto e acácia.

De acordo com as espécies da flora ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul, 213 táxons pertencentes a 23 famílias de campos secos e úmidos constam relacionados na lista, sendo 85 ocorrentes no bioma Mata Atlântica e 146 no bioma Pampa, e destas 28 espécies em comum aos dois ecossistemas (BOLDRINI et al., 2010).

Baseados nisso, Behling et al. (2009) propõem que uma maneira eficaz de preservação dos campos seria através de atividades de pastoreio com o gado, com um número limitado de cabeças por hectare, sendo melhor alternativa do que o uso do fogo, evitando efeitos negativos como a degradação do solo e a poluição atmosférica.

O mapeamento dos remanescentes da vegetação do bioma Pampa está integrado ao projeto PROBIO do Ministério do Meio Ambiente, que consiste em mapear a cobertura vegetal de cada bioma brasileiro (MMA, 2007).

Este mapeamento foi realizado através da interpretação de imagens de satélite, buscando identificar categorias que indicassem domínios fisionômicos de floresta ou campos, além do grau de antropização, que foi usado como critério para a inclusão da classe de cobertura como

remanescente e as áreas de uso agropecuário e urbanizadas foram consideradas como não remanescente. Os corpos hídricos naturais (lagos, rios e lagoas) e antrópicos (açudes e barragens) não foram contabilizados na categoria remanescente (MMA, 2007).

No bioma Pampa foram identificados três tipos de formações vegetais: campestre (23,03%), florestal (5,38%) e de transição (12,19%). Deste estudo foi identificado que o bioma Pampa possui 40,6% de sua área total com presença de cobertura vegetal original, sendo o restante representado por áreas modificadas por algum tipo de uso antrópico. Para os municípios, os mesmos critérios metodológicos foram utilizados, cruzando os mapas dos remanescentes com os mapas dos municípios do IBGE, levando em consideração a área em cada município dentro do bioma Pampa. Dos municípios mapeados, Santana da Boa Vista, local do trabalho, possui 92,03% do total de sua área territorial dentro do bioma Pampa (MMA, 2007).

Levantamentos florísticos e fitossociológicos na região dos campos se fazem necessário com a finalidade de se obter estimativas concretas de riqueza de espécies, permitindo dessa forma uma expressiva classificação florística para comparações com demais regiões campestres. Com isso seria possível obter informações sobre a diversidade e nível de ameaça nas diferentes comunidades, servindo de base para medidas conservacionistas para o bioma (OVERBECK, 2009).

2.3 Formações Vegetais do bioma Pampa

Segundo Marchiori (2004) cerca de 1/3 do Rio Grande do Sul era originalmente ocupado por florestas e o restante por formações campestres entremeadas de matas ribeirinhas associadas a redes de drenagem, capões-de-mato, árvores isoladas e de arbustos lenhosos. Conforme o mesmo autor, o bioma Pampa corresponde aos campos propriamente ditos encontrados no sul do Brasil e áreas adjacentes.

Trata-se de um bioma complexo, formado por diversas coberturas vegetacionais, das quais as gramíneas são as mais representativas, sendo sua matriz formada por extensas áreas de campos, destacando-se os de barba-de-bode do Planalto, os de solos rasos e profundos da Campanha, campos de areia, campos da Depressão Central e os litorâneos. A vegetação tipo savanóide sobre solos rasos procedentes do granito, na Serra do Sudeste, ocupa em torno de

25% da área do bioma. Esta diversidade vegetacional do bioma se deve a diversos fatores como o clima, o solo e o tipo de manejo que a vegetação é submetida (BOLDRINI, 2009; BOLDRINI et al., 2010).

Frequentemente são diferenciados em *campo limpo*, onde prevalecem gramíneas e ciperáceas e demais espécies herbáceas; e *campo sujo*, com ocorrência de arbustos das espécies *Baccharis gaudichaudiana* e *B. uncinella* (Asteraceae) e gravatás do gênero *Eryngium spp.* (Apiaceae), além de gramíneas e herbáceas baixas (BEHLING et al., 2009). Um grande número de espécies da família das compostas ocorrem isolados em meio as gramíneas. As espécies dos gêneros *Baccharis spp.* e *Eupatorium spp.* são dominantes em beiras de estradas e quando ocorrem em populações densas, indicam áreas de campo com atividade pecuária mal manejada. Leguminosas habitam todas as formações campestres e, como as compostas, ocorrem como indivíduos isolados. As ciperáceas são outro grupo importante, pois habitam predominantemente as áreas úmidas e banhados, formando populações densas dependendo da espécie (BOLDRINI, 2009).

Matas de galeria ou matas ciliares, ripárias ou ripícolas, são formações vegetais associadas a margens de rios, arroios ou sangas, perenes ou intermitentes, limitando-se a um estreito cordão ou compondo faixas de largura variável segundo o relevo, compreendendo ao longo do seu curso comunidades vegetais que se diferenciam pela composição florística de acordo com os respectivos hábitats (MARCHIORI, 2004).

Segundo Marchiori (2004), são encontradas espécies de arbustos como a embira e arvoretas como os sarandis ou amarelinhos, adaptadas para suportar a correnteza e eventuais inundações e os angiquinhos e o salso-crioulo. Em cotas mais altas nas margens predominam os ingazeiros, branquilhos e o taquaruçu.

Quando a vegetação assume um caráter aluvial, inclui-se alguns representantes de florestas de encosta como o açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), o angico (*Parapiptadenia rigida*), ariticuns (*Annona emarginata*, *A. neosalicifolia*), canela-do-brejo (*Machaerium stipitatum*) e diversas mirtáceas (*Campomanesia xanthocarpa*, *Eugenia uniflora*, *E. mansoi*, *E. uruguayensis*, *Gomidesia palustres*) (MARCHIORI, 2004).

Na borda da mata ciliar predominam arvoretas das espécies maricá (*Mimosa bimucronata*), unhas-de-gato (*Acacia bonariensis*, *A. tucunarensis*, *A. recurva*), veludinho

(*Guettarda uruguensis*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*) e diversos juriquis (*Mimosa adpressa*, *M. incana*, *M. pilulifera*, *M. urugiensis*) (MARCHIORI, 2004).

Capões são definidos como bosques de pequenas extensões, ou seja, pequenos fragmentos de mata, localizados geralmente nas encostas de coxilhas, junto de fontes d'água (vertentes) e locais favorecidos por reterem umidade, funcionando como núcleos de expansão da mata sobre os campos. Na metade sul do Estado, em capões da Depressão Central, Serra do Sudeste e da Campanha ocorrem espécies típicas da Floresta Estacional como o espinheiro (*Sideroxylon obtusifolium*), sombra-de-touro (*Jodina rhombifolia*), e algumas anacardiáceas (*Lithraea molleoides*, *Schinus lentiscifolius*, *S. polygamus*, *S. molle*) (MARCHIORI, 2004).

Em pontos mais altos da Serra do Sudeste, restritos a lugares favorecidos pela umidade do solo, núcleos de vegetação usualmente estabelecem a transição gradual para campo limpo, formando um anel periférico de arbustos de origem chaquenha salientando-se as vassouras (*Heterothalamus alienus*, *H. psisadioides*, *Baccharis cognata*, *B. dracunculifolia*, *B. spicata*, *B. tridentata*) e algumas aroeiras (*Schinus polygamus*, *S. molle* e *S. lentiscifolius*) (MARCHIORI, 2004).

2.4 A Comunidade de Aves do Rio Grande do Sul

A investigação ornitológica no Rio Grande do Sul iniciou com o explorador francês Auguste Sainte Hilaire nos anos de 1820-1821 conforme anotações em seus diários, estes mencionam a coleta de espécimes, mas não exibem detalhes de sua ocorrência no Estado (BELTON, 1994). O primeiro estudo sobre a fauna de aves do Rio Grande do Sul iniciou ao final do século XIX (1880-1893) com o trabalho do médico naturalista alemão Hermann von Ihering (BELTON, 1994; CORRÊA; SILVA; CAPPELLARI, 2012).

O pesquisador que mais contribuiu com dados e pesquisas, identificando as espécies de aves do Rio Grande do Sul, descrevendo seus *status* de ocorrência, distribuição geográfica e seus hábitos de reprodução e migração foi William Belton, realizando vários trabalhos sobre a avifauna gaúcha nas décadas de 1970 e 1980 (CORRÊA; SILVA; CAPPELLARI, 2012), servindo de base referencial para a criação de Listas de Referência das Espécies de Aves do Rio Grande do Sul nos trabalhos de Bencke (2001), Bencke et al. (2003) e Bencke et al. (2010).

As intervenções antrópicas afetam significativamente as espécies de aves que habitam os ecossistemas naturais. A resposta das espécies da avifauna a essas alterações variam desde aquelas que, de alguma forma, beneficiam-se com as ações antrópicas elevando o número de indivíduos de suas populações (p. ex. *Pitangus sulphuratus* – bem-te-vi) até as espécies que estão consideradas extintas no meio natural (p. ex. *Anodorhynchus glaucus* – ararinha-azul) (MARINI; GARCIA, 2005).

O Rio Grande do Sul apresenta a ocorrência confirmada de 661 espécies de aves silvestres (BENCKE et al., 2010) e conforme Marques et al. (2002) o Estado apresenta um total de 309 espécies da fauna silvestre enquadrados em algum *status* de ameaça de extinção, das quais, 128 espécies são aves. Conforme comentário de Glayson A. Bencke na obra de Meller (2011), as últimas atualizações adicionadas na lista de espécies de aves do Rio Grande do Sul mostram que o conhecimento completo sobre a fauna de aves no Estado está longe de ser alcançado. Espécies residentes que anteriormente passavam despercebidas passaram a compor a lista, enquanto que outras, presentes somente ocasionalmente, têm sido registradas devido ao aumento de estudos sobre sua ocorrência e distribuição.

Inventários de aves realizados em locais pré-determinados como reservas ecológicas, parques municipais, áreas urbanas ou regiões geográficas do Estado são importantes, pois contribuem, significativamente, para o conhecimento da diversidade de espécies, identificando locais de relevante interesse para a conservação, informações sobre sua ecologia e da preservação de remanescentes florestais (SCHERER; SCHERER; PETRY, 2010; CORRÊA; SILVA; CAPPELLARI, 2012; CORRÊA et al., 2013; SACCO; BERGMANN; RUI, 2013; BICA et al., 2014).

Como exemplo cita-se o trabalho de Santos e Petry (2010) que divulga a ocorrência de 23 espécies de aves de interesse conservacionista em uma área pertencente ao bioma Mata Atlântica, localizada no extremo norte do Estado, sendo 16 delas ameaçadas de extinção, quatro em um nível de quase ameaça e uma espécie de ocorrência pouco conhecida para o Estado. Através de investigações das espécies de aves no Estado, Corrêa, Silva e Cappellari (2010) fizeram o registro da ocorrência de *Crypturellus noctivagus noctivagus*, o jaó-do-sul, em uma área de Floresta Estacional Semidecidual no município de São Sepé, considerada extinta para o Rio Grande do Sul desde o ano de 1970. Meller e Bencke (2012) realizaram o primeiro registro da espécie *Buteo platypterus* (gavião-de-asa-larga) para o sul do Brasil, em área

pertencente ao Parque Estadual do Turvo, sendo a ocorrência mais meridional desta espécie altamente migratória.

2.5 Avifauna do bioma Pampa

Os campos constituem o hábitat de uma expressiva parcela da fauna ocorrente no sul do Brasil, especialmente no Rio Grande do Sul, onde este ecossistema possui maior representatividade (BENCKE, 2009). Entre as espécies de mamíferos nativos, 83 são encontradas no Pampa (PAGLIA et al., 2012). Para o grupo dos anfíbios, conforme lista compilada, temos a ocorrência de 50 espécies para os Campos Sulinos (GARCIA et al., 2007). Em relação aos répteis, a região abriga 97 espécies, predominantemente heliófilas e campestres (BÉRNILS et al., 2007). Para a ictiofauna, embora não associada diretamente aos campos, espécies do gênero *Austrolebias* (Rivulidae) constituem um componente peculiar da fauna do Pampa (BENCKE, 2009).

Das espécies de vertebrados ocorrentes no bioma Pampa, 21 delas podemos considerar endêmicas das formações campestres do sul do Brasil, nos Estados do RS, SC e PR. Como espécies populares e emblemáticas da avifauna gaúcha, como animais essencialmente campestres, temos a *Rhea americana* (ema), a *Nothura maculosa* (perdiz), o *Vanellus chilensis* (quero-quero), a *Myiopsitta monachus* (caturrita) e o *Furnarius rufus* (joão-de-barro). Dentre as aves, 120 das 578 espécies nativas continentais são primariamente adaptadas a habitats campestres, representando 21% do total, e destas como exemplo: (1) *Ciclodes pabsti* (pedreiro), ocorrente em áreas de campos rupestres; (2) *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea), de ocorrência em capinzais úmidos de várzeas; (3) *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta), restritos ao bioma Pampa somente no período reprodutivo, como representantes do grupo das aves (BENCKE, 2009).

Entre as espécies de aves migratórias neárticas que utilizam os campos da América do Sul como área de invernagem, sete delas ocorrem no Pampae três invernam em números consideráveis de indivíduos, basicamente no Rio Grande do Sul. As espécies *Pluvialis dominica* (batuiraçu), *Tryngites subruficollis* (maçarico-acanelado) e *Hirundo rustica* (andorinha-de-bando) ocupam de forma mais extensiva as áreas de campos arenosos da planície costeira sul-rio-grandense (BELTON, 1994; BENCKE, 2009).

Como componente migratório da fauna de aves do Pampa, destaca-se o gênero *Sporophila*, conhecidos popularmente por caboclinhos, possuem hábito alimentar granívoro, alimentam-se de sementes de gramíneas nativas e concentram-se as margens de capinzais de banhados e nos campos úmidos aluviais de regiões campestres (BENCKE et al., 2003).

Das espécies ocorrentes em habitat campestres, que estão ameaçadas de extinção no RS, são consideradas importantes: *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo), *Sporophila plumbea* (patativa-do-sul), *S. hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha) e *S. melanogaster* (caboclinho-preto) que sofrem com a degradação dos campos; espécies típicas da formação savana-parque (Parque do Espinilho) *Drymornis bridgesii* (arapaçu-platino), *Coryphistera alaudina* (corredor-crestudo), *Leptasthenura platensis* (rabudinho) e *Pseudoseisura lophotes* (coperete) são prioritárias pela especificidade de hábitat e distribuição restrita no RS; *Gubernatrix cristata* (cardeal-amarelo) encontra-se ameaçado devido à extrema pressão de captura existente para cativo e tráfico; espécies campestres, como *Gallinago undulata* (narcejão), *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto), *Anthus nattereri* (caminheiro-grande) e *Xanthopsar flavus* (veste-amarela), sofrem com a diminuição de seus habitats pelo plantio de pinus e eucalipto; e como prioritários para a conservação cita-se também *Amazona pretrei* (papagaio-charão), *A. vinacea* (papagaio-de-peito-roxo) e *Urubitinga coronata* (águia-cinzenta) (BIODIVERSIDADE RS, 2011).

Para as espécies de aves ameaçadas de extinção, a importância das formações campestres como hábitat, é um indicador eficaz para sua conservação (BENCKE, 2009). O total de espécies de aves ameaçadas que dependem de formações campestres no Rio Grande do Sul é de 23 dentre as 128 espécies de aves da lista vermelha do Estado (MARQUES et al., 2002). Como espécie extinta cita-se *Anodorhynchus glaucus* (arara-azul-pequena) que habitava os palmares e estepes arborizadas do Pampa gaúcho (BENCKE et al., 2003).

2.6 Áreas Importantes para a Conservação de Aves

Na porção sul da América do Sul, onde as pastagens e a agricultura impactaram severamente os campos naturais, o conhecimento sobre a distribuição das espécies de aves silvestres ainda não foi finalizado (GIACOMO; KRAPOVICKAS, 2005).

Dos principais esforços de identificação de áreas importantes para a conservação da biodiversidade, seis utilizam bases de dados faunísticos em suas análises e apenas dois se embasam de forma exclusiva nesse parâmetro, utilizando aves como indicadoras de relevância biológica, para designar áreas consideradas especiais para a conservação (BENCKE, 2009).

Conforme Bencke (2009), as áreas designadas com base em dados da avifauna correspondem em uma EBA (*Endemic Bird Area*), nos campos argentinos, definida pela sobreposição da distribuição reprodutiva de três espécies ameaçadas do gênero *Sporophila* e de 14 Áreas Importantes para a Conservação das Aves, as IBAs (*Important Bird Areas*), que cobrem todas as porções de campos de planalto de domínio da Mata Atlântica, mas incluem áreas muito restritas no bioma Pampa. Apresentam grande sobreposição com as Áreas Valiosas de Pastizal (BILENCA; MIÑARRO, 2004) e com as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (MMA, 2007).

2.7 Metodologias de Inventariamento de Aves

Qualquer biólogo, pesquisador ou simplesmente um amante da avifauna ao visitar pela primeira vez uma determinada região, seja para planejar um futuro estudo ou apenas uma “passarinhada” (termo usado por ornitólogos em relação à observação de aves), sempre se questionam sobre quais as espécies de aves que ali ocorrem naturalmente.

Para Develey (2009) esse tipo de questionamento reflete o interesse e a importância da obtenção de dados relacionados à composição e abundância das populações de aves. Porém, fatores físicos como as condições meteorológicas dificultam a obtenção de dados reais da situação das aves na área estudada, pois alteram a atividade e o grau de detectabilidade das espécies durante a realização dos censos. O mesmo autor afirma também que a eficiência de um método pode variar conforme a biologia e o tipo de ambiente em que as espécies são encontradas.

As aves, por se fazerem presentes em todos os ecossistemas e ocuparem uma grande diversidade de nichos ecológicos, são consideradas excelentes indicadores da diversidade destes sistemas naturais, oferecendo ainda vantagens como possuir uma taxonomia bem estabelecida e comportamento conspícuo permitindo a identificação em campo sem a necessidade de capturas (VIELLIARD et al., 2010).

Existem dois tipos de levantamentos, ou censos de aves: o qualitativo e o quantitativo. O levantamento qualitativo tem como objetivo conhecer a riqueza (número de espécies) da comunidade em uma determinada área estudada. Para isso, o uso de gravações e *playbacks* torna-se um recurso fundamental na identificação de aves, muito semelhantes em relação à plumagem ou vocalização, o que pode se tornar errônea usando-se de métodos mais tradicionais. Gravações e fotografias de boa qualidade são ótimas evidências para comprovação da presença de espécies em uma determinada área (DEVELEY, 2009).

O resultado deste tipo de levantamento é a criação de uma lista com o número de espécies que ocorrem em uma área de estudo, sendo prática muito comum a comparação dessa lista com dados obtidos em outras regiões estudadas, determinando padrões de riqueza de espécies (DEVELEY, 2009). Além de fornecer uma listagem mais completa possível da avifauna, o levantamento qualitativo possui a função de caracterizar as preferências ecológica e os padrões biológicos anuais como reprodução e migração das espécies (ALEIXO; VIELLIARD, 1995).

Em levantamentos quantitativos, o número de espécies ocorrentes na área de estudo não é o único interesse do pesquisador, mas também o tamanho populacional das espécies. Neste tipo de levantamento procura-se estimar a abundância de espécies ao longo do tempo, com estimativas baseadas no número de contatos, sendo em sua maior parte auditivos (ALEIXO; VIELLIARD, 1995; DEVELEY, 2009).

Os principais métodos para censo de aves (DEVELEY, 2009; VIELLIARD et al., 2010) são os pontos fixos ou pontos de escuta onde a amostragem se baseia nas observações, fornecendo um índice de abundância por ponto; transecções ou *transects*, onde o índice de abundância baseia-se nas observações feitas ao longo de percursos; redes de neblina, onde as amostragens são realizadas por captura/recaptura; e a dos quadrados ou *spot mapping*, consistindo no mapeamento dos territórios de reprodução em uma área demarcada, fornecendo uma abundância por área (densidade) das espécies encontradas.

Todos os métodos apresentam vantagens e desvantagens, sendo sua escolha na utilização dependente da questão proposta no estudo.

2.8 O método dos Pontos Fixos

Neste método, o observador permanece parado por um tempo pré-determinado, anotando todas as aves registradas por observação ou vocalização. Por tratar-se de um método menos seletivo é mais indicado para trabalhos que envolvam toda a assembleia de aves. A identificação de espécies pouco conspícuas é mais fácil, devido ao fato do observador permanecer imóvel e em silêncio (DEVELEY, 2009).

Segundo Vielliard et al. (2010), os pontos devem ser locados a uma distância mínima de 200 m entre eles, minimizando assim o risco de que cantores de uma espécie com vocalização de longo alcance sejam detectados em mais de um ponto. O número de pontos locados não é fixo e deve se ajustar à área amostrada, que de acordo com o tamanho, determinará a colocação de um número maior ou menor de pontos amostrais. Se a área estudada apresenta uma heterogeneidade de habitats (ex.: fragmentos de mata em meio a pastagens e áreas úmidas), de acordo com o seu objetivo, pode-se apenas registrar as espécies encontradas do habitat de interesse (DEVELEY, 2009). Para Vielliard et al. (2010) o importante é que estes pontos sejam distribuídos de maneira a abranger toda a área estudada.

Develey (2009) determina que o tempo de amostragem em cada um dos pontos também deverá ser definido e que na maioria dos trabalhos realizados em regiões temperadas, o observador permanece entre 5 a 10 minutos. Vielliard et al. (2010) sugere para habitats de florestas neotropicais uma permanência de 20 minutos em cada ponto como suficiente. A permanência em cada ponto além da determinada aumenta a chance de se contar um mesmo indivíduo por mais vezes em um mesmo ponto (DEVELEY, 2009).

Considerando que em ambientes florestais a detecção de aves por meio da vocalização é superior a 90%, o observador deverá conhecer os cantos e chamados das espécies que habitam o local de estudo, evitando-se erros ou dúvidas de identificação que poderão interferir nos resultados do trabalho. Desta forma, a gravação em campo das vocalizações desconhecidas para posterior identificação, utilizando-se de um simples gravador e microfone direcional, torna-se uma ferramenta importante, reduzindo o número de contatos não identificados (VIELLIARD et al., 2010).

A disponibilidade de tempo do pesquisador é uma prática que se deve considerar na definição do esforço amostral e, um levantamento exaustivo prévio é recomendado para se estabelecer uma lista mais completa possível da avifauna da área estudada, fornecendo

subsídios para realização e interpretação do levantamento quantitativo, estimando o tamanho amostral necessário. A definição do esforço amostral adequado é importante para que se tenha certeza de que os dados coletados serão suficientes para responder o questionamento proposto e de que não houve tempo perdido coletando dados além do necessário (DEVELEY, 2009; VIELLIARD et al. 2010).

Para o bom aproveitamento do esforço amostral necessário no inventário da avifauna leva-se em conta a compreensão da metodologia e das normas estabelecidas no método. O raio de observação ilimitado (limitado somente pelo raio de percepção dos contatos visuais ou auditivos) é o mais utilizado, mas alguns autores optam em utilizar raios determinados de 100, 50 ou 25 metros do ponto de observação, em florestas temperadas. Em matas tropicais, esta limitação que visa obter resultados rigorosos, não se aplica devido à baixa visibilidade, dificultando a estimativa de distância, comportamento arredio de algumas espécies e a grande variabilidade de distâncias de detecção entre espécies, contudo, em determinados casos de proximidade a habitat abertos, deve-se observar a não inclusão no inventário de uma mata espécies de brejo ou de campo (VIELLIARD et al. 2010).

A ordem de amostragem deve ser determinada por sorteio independente dos pontos na ordem sucessiva das amostras, ou seja, a primeira amostra será sorteada entre todos os pontos e a segunda igualmente, fazendo com que o mesmo ponto seja amostrado duas vezes seguidas. Nem sempre será possível deslocar-se rapidamente entre os pontos mais distantes e um sorteio independente de cada amostra faria perder-se muito tempo no deslocamento. Em casos como este sugere-se o sorteio de um ponto inicial e prosseguir a amostragem pelos pontos vizinhos sucessivos, respeitando sempre a distância mínima de 200 m (VIELLIARD et al. 2010).

Conforme Vielliard et al. (2010) o horário das amostragens deve ser feito nas primeiras horas do dia, aproveitando assim a maior atividade das aves, particularmente a atividade vocal, e obter um melhor rendimento do trabalho cobrindo todo o período ativo. Pela manhã pode-se começar 15 minutos antes do nascer do sol ou aguardar a primeira vocalização antes do clarear do dia para se dar início ao tempo de amostra. Este último exemplo exige um pouco mais do observador por ter que ser posicionar em um local escuro mas permite um melhor aproveitamento do tempo, possibilitando o registro de espécies noturnas. O encerramento das amostragens depende, muitas vezes, das condições regionais. Isto ocorre geralmente em torno de três horas após o nascer do sol. Para registros de dados biológicos, o horário brasileiro de verão não deve ser utilizado como referencial temporal durante as amostragens.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Inventariar as espécies de aves silvestres ocorrentes em uma porção da região do bioma Pampa, na propriedade rural denominada Fazenda Tamanduá, localizada ao norte do município de Santana da Boa Vista, RS, analisando sua distribuição, diversidade e composição nas diferentes coberturas vegetais encontradas.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar as espécies de aves da região através da observação direta (visual) e por vocalizações (auditiva);
- Agrupar, em guildas alimentares, as diferentes espécies de aves ocorrentes na região comparando os parâmetros de riqueza e abundância;
- Comparar os parâmetros de riqueza, abundância e diversidade de aves nas coberturas vegetais de campo (C), campo com área úmida (CAU), borda de mata (BM), mata de galeria (MG) e interior de mata (IM) do bioma Pampa encontradas na região;
- Comparar os parâmetros de riqueza, abundância e diversidade de aves durante os períodos sazonais (estações do ano).

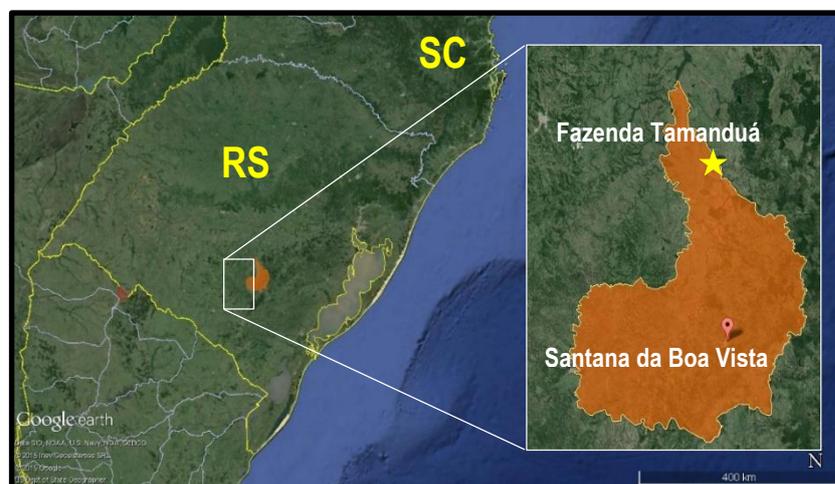
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Caracterizações da paisagem

A propriedade rural, denominada Fazenda Tamanduá (-30°36'19"S -53°7'41"O), com uma área total de 1100 ha, utilizada principalmente para a produção pecuária (ovinos e bovinos) está localizada (FIGURA 1) na divisa entre os municípios de Santana da Boa Vista (535 ha) e Cachoeira do Sul (565 ha), Rio Grande do Sul, na metade sul do bioma Pampa, em uma região montanhosa, pertencente a Serra das Encantadas.

Possui morros formados por um conglomerado de granito e seixos, possuindo como características predominantes os platôs que, de forma decrescente acabam em vales profundos de mata fechada, (FIGURA 2) (IBGE, 2013). Foram escolhidas cinco coberturas vegetais diferentes considerando a fitofisionomia do local: campo (C), campo com área úmida (CAU), borda de mata (BM), mata de galeria (MG) e interior de mata (IM) (SUERTEGARAY; SILVA, 2009).

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo no município de Santana da Boa Vista, RS.



Fonte: Google Earth (2015).

Figura 2 – Conglomerado de granito e seixos (A) e platô decrescente e mata fechada (B).



Fonte: do autor

A composição florística nas diferentes coberturas vegetais escolhidas caracterizam-se da seguinte forma: formação vegetal de C (FIGURA 3) diferenciavam-se entre campo limpo no ponto inicial (C I) apresentando ocorrência de gramíneas e demais espécies herbáceas, ocorrendo posteriormente o preparo do solo e o isolamento da área para execução de plantio de

soja, transformando em área de cultivo sazonal; apresentavam características de e campo sujo nos demais pontos, prevalecendo a presença de arbustos da família Asteraceae e gravatás (*Eryngium* spp.) além de gramíneas e herbáceas baixas, utilizado para o pastoreio de gado bovino e equino (C II); e com pequenos capões de mato isolados, com representante de espécies da família Myrtaceae (*Eugenia* spp.) e Anacardiaceae (*Schinus* spp.; *Lithraea* spp.) utilizados para o pastejo de ovinos e bovinos (C III) (MARCHIORI, 2004; BEHLING et al., 2009).

Figura 3 – Formações vegetais do tipo Campos (C).



Fonte: imagens de satélite (GOOGLE EARTH, 2015) e fotos do autor. Pontos fixos I (A), II (B) e III (C). A coluna da esquerda apresenta a imagem de satélite e a da direita a fotografia local do ponto de observação.

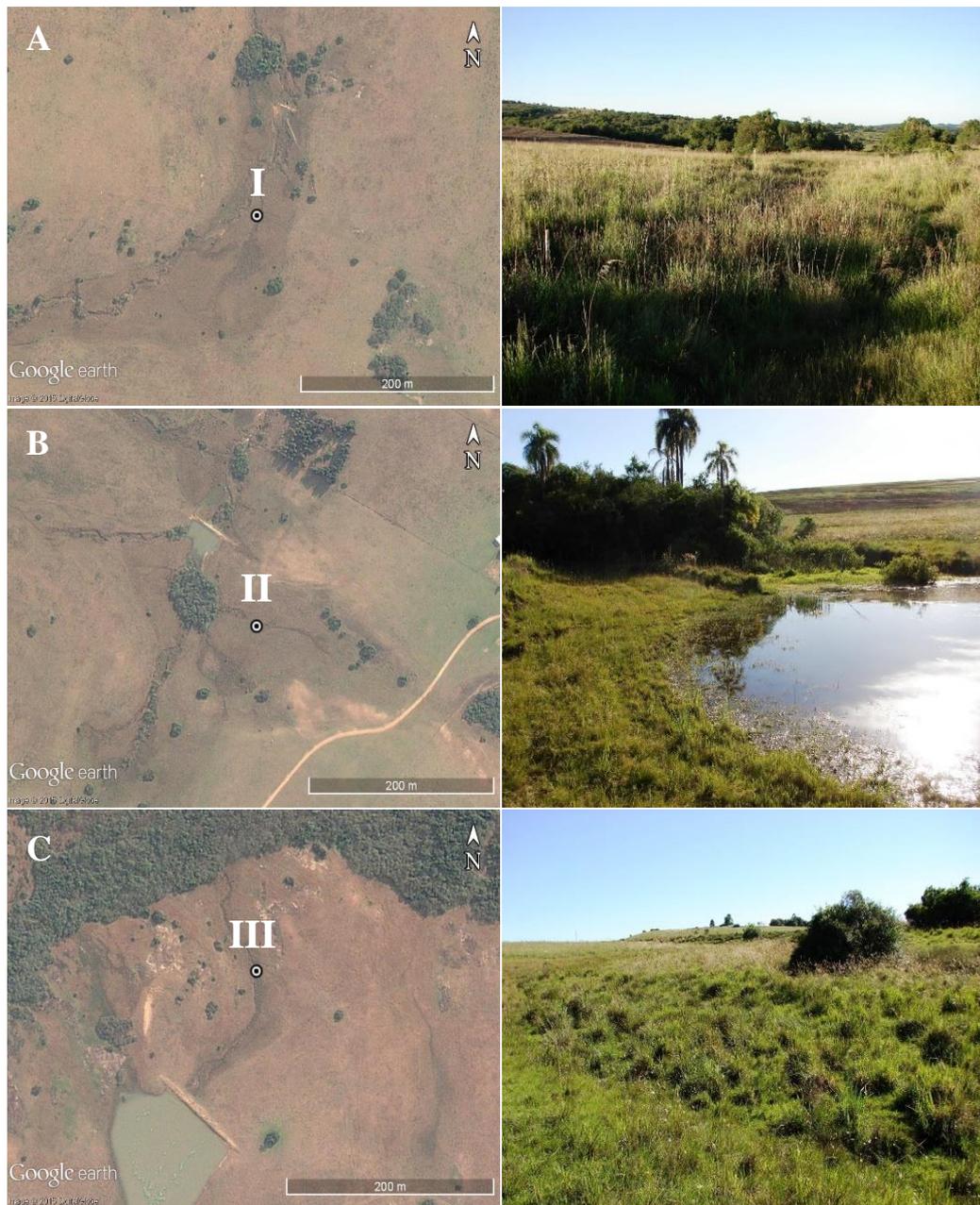
A composição da vegetação de CAU (FIGURA 4) caracteriza-se pela transição gradual de campo limpo localizados em áreas de declive, onde formam grandes áreas alagadas (banhados) com presença de fauna característica (anuros), finalizando em capões de mato de pequenas extensões, localizados geralmente junto de fontes de d'água (vertentes) e locais favorecidos por reterem umidade.

Estes locais funcionam como corpos d'água para dessedentação de animais (açudes), formando anéis periféricos de arbustos de vassouras (*Heterothalamus* spp.; *Baccharis* spp.) e algumas aroeiras do gênero *Schinus* spp., formando pequenos corredores pelos de córregos perenes formados pela drenagem do relevo até comporem fragmentos maiores de capões de matas de galeria.

Os pontos de escuta da formação BM se caracterizam pela predominância de arvoretas das espécies maricá (*Mimosa bimucronata*), unhas-de-gato e pata-de-vaca (FIGURA 5). Os pontos localizados nas formações vegetais de MG caracterizam-se pela ocorrência de comunidades de arbustos e arboretas (*Sebastiania* spp., *Terminalia* spp. e *Pouteria* spp.), adaptadas para suportar a correnteza e eventuais inundações, angiquinhos (*Calliandra* spp.) e o salso-chorão (*Salix humboldtiana*). Nos barrancos das margens predominam os ingazeiros e branquilhos, e ao avançar para próximo da borda da mata, inclui-se alguns representantes de florestas de encosta como o açoita-cavalo, pau-jacaré, ariticuns, canelas e diversas mirtáceas (FIGURA 6).

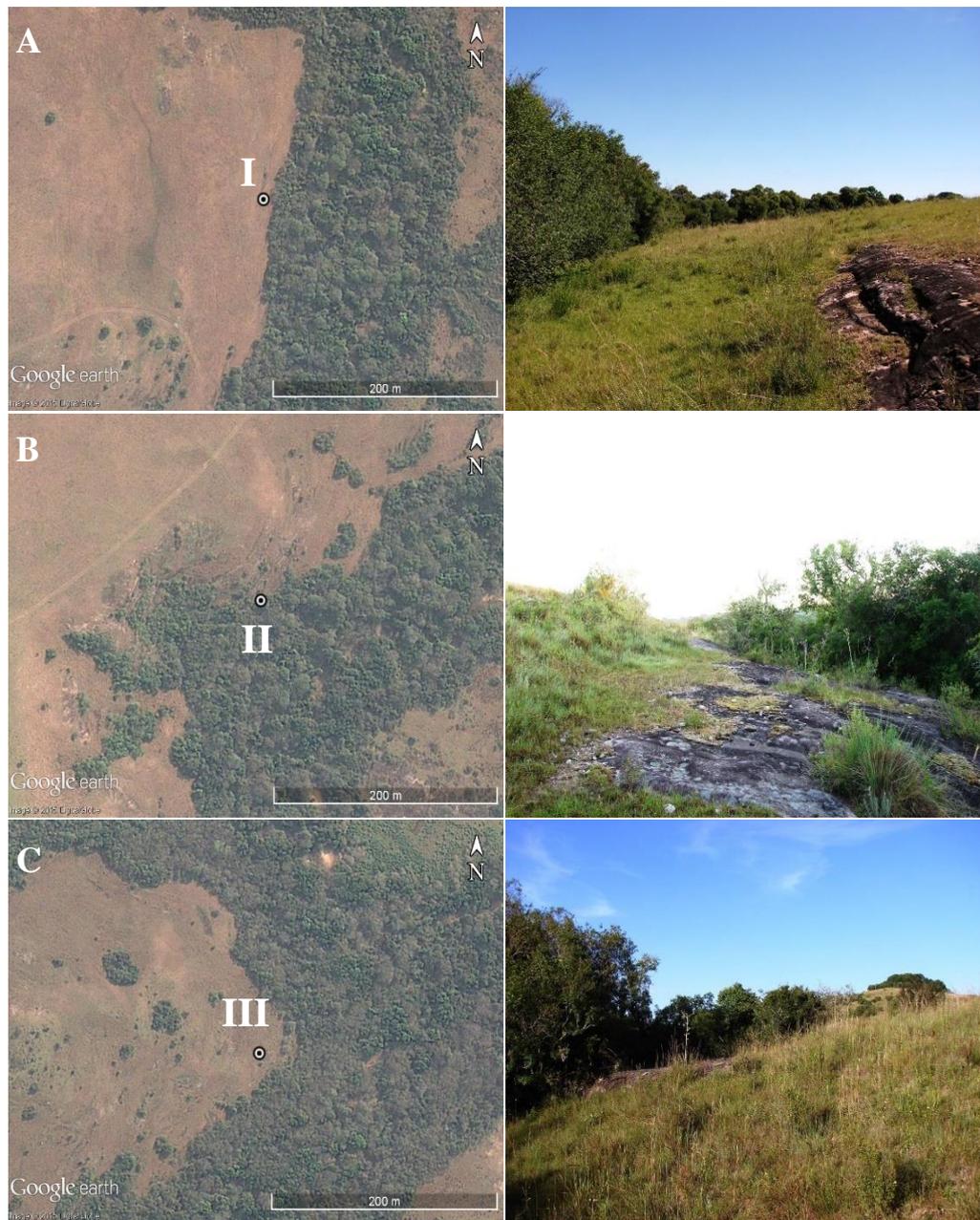
A característica da vegetação dos pontos de escuta de IM era de possuir estágios médio e avançado de regeneração natural com uma melhor definição dos estratos do dossel da mata, apresentando ocorrência de subosque e espécies emergentes (clímax), espécies epifíticas das Famílias Ochidaceae e Bromeliaceae e trepadeiras lenhosas, localizada nas encostas dos platôs onde a drenagem do relevo contribuía para a formação de reservatórios naturais de água e cursos hídricos intermitentes contribuintes para os afluentes da micro bacia da região (FIGURA 7).

Figura 4 – Formações vegetais do tipo Campo com Área Úmida (CAU).



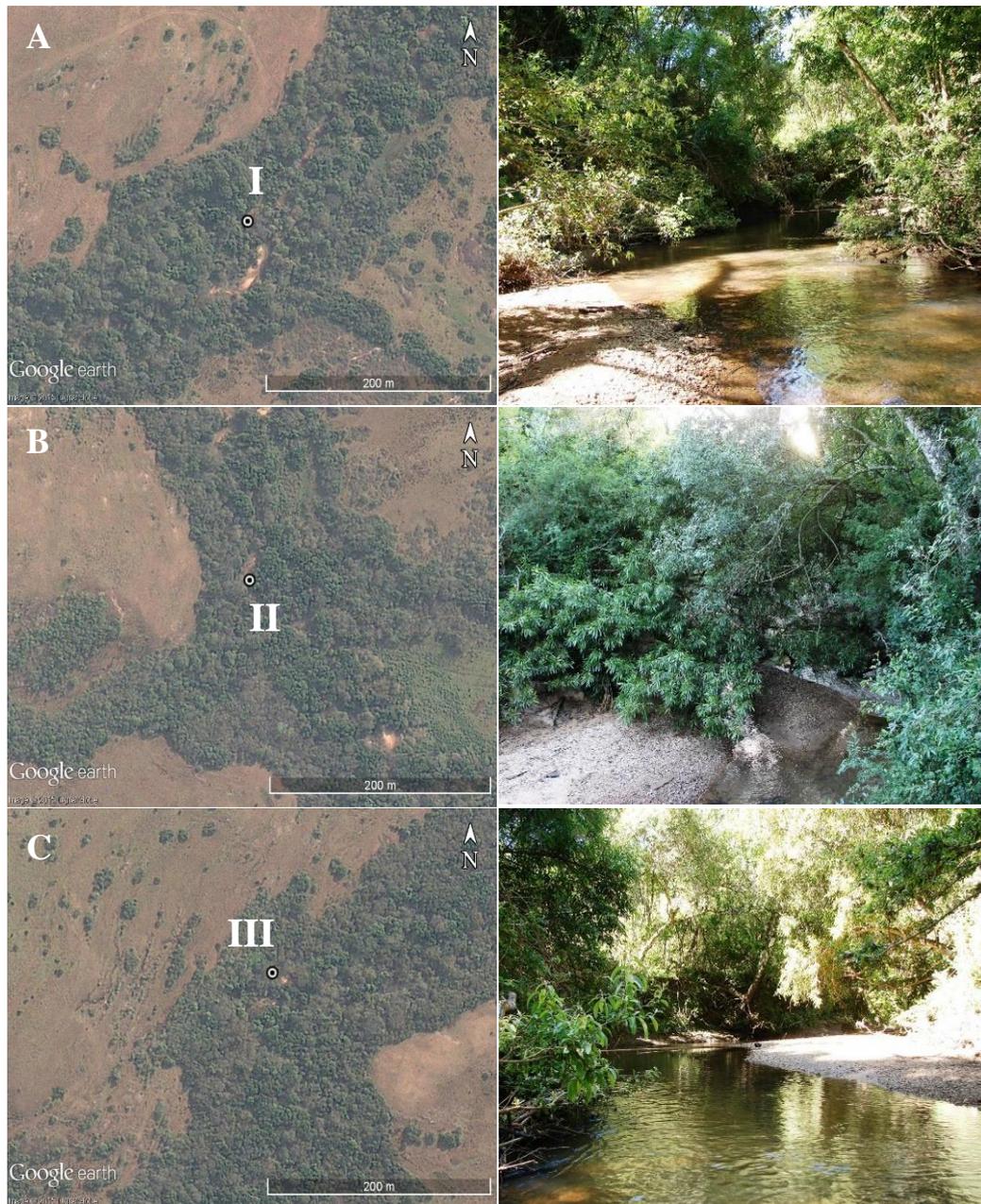
Fonte: imagens de satélite (GOOGLE EARTH, 2015) e fotos do autor. Pontos fixos I (A), II (B) e III (C). A coluna da esquerda apresenta a imagem de satélite e a da direita a fotografia local do ponto de observação.

Figura 5 – Formações vegetais do tipo Borda de Mata (BM).



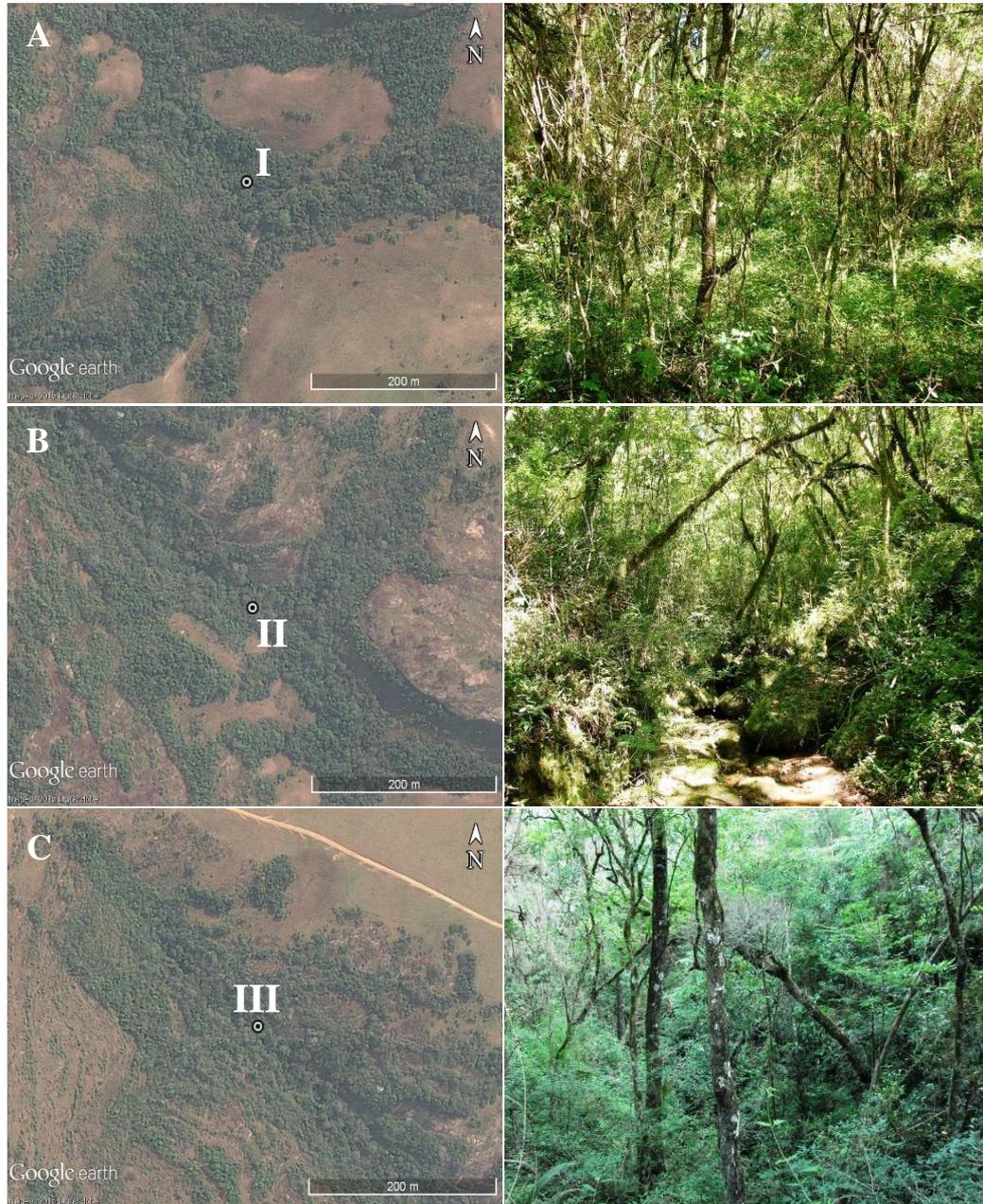
Fonte: imagens de satélite (GOOGLE EARTH, 2015) e fotos do autor. Pontos fixos I (A), II (B) e III (C). A coluna da esquerda apresenta a imagem de satélite e a da direita a fotografia local do ponto de observação.

Figura 6 – Formações vegetais do tipo Mata de Galeria (MG).



Fonte: imagens de satélite (GOOGLE EARTH, 2015) e fotos do autor. Pontos fixos I (A), II (B) e III (C). A coluna da esquerda apresenta a imagem de satélite e a da direita a fotografia local do ponto de observação.

Figura 7 – Formações vegetais do tipo Interior de Mata (IM).



Fonte: imagens de satélite (GOOGLE EARTH, 2015) e fotos do autor. Pontos fixos I (A), II (B) e III (C). A coluna da esquerda apresenta a imagem de satélite e a da direita a fotografia local do ponto de observação.

4.2 Coleta de dados e material utilizado

O estudo de campo foi realizado através de uma coleta de dados longitudinal, durante os períodos sazonais do ano (primavera de 2013 até inverno de 2014), realizando oito saídas por estação sazonal, totalizando 32 saídas durante todo o período. O esforço amostral foi de

52,5 horas de observação nos pontos de escuta e de 29,2 horas de deslocamento nos transectos entre os pontos. Para cada formação vegetal (C, CAU, BM, IM, e MG), foram selecionados três pontos, e cada ponto foi amostrado 14 vezes, totalizando 42 amostragens por formação vegetal (FIGURA 8).

As observações visuais e auditivas foram realizadas em pontos de escuta (RALPH et al., 1996; VIELLIARD et al., 2010), pré-determinados e georreferenciados com auxílio de equipamento de navegação GPS com distâncias superiores a 200 metros entre os pontos, e durante o deslocamento no transecto entre os pontos fixos (BISPO; SCHERER-NETO, 2010).

Figura 8 – Localização dos pontos de escuta nas coberturas vegetais selecionadas.



Fonte: Google Earth (2015). Borda de mata (BM), campo (C), campo com área úmida (CAU), matas de galeria (MG) e interior de mata (IM). Faz. Tamanduá (área delimitada) -30°36'19" S -53°7'41" O.

O tempo de cada observação foi controlado com o auxílio de um cronômetro digital, permanecendo um período de 15 minutos em cada ponto, considerando cinco minutos de ambientação, onde o observador permaneceu imóvel e em silêncio, e 10 minutos de apontamento das espécies. A identificação visual das espécies em cada ponto foi realizada dentro de um raio ilimitado de observação com auxílio de binóculo marca Bushnell de

configuração óptica de 10x50 para áreas abertas e binóculo Tasco de configuração óptica de 10x21 para interior de matas. As vocalizações foram capturadas com o auxílio de gravador digital marca Sony modelo PX312F e microfone direcional externo. Durante as observações procurou-se não apontar espécies ocorrentes em cobertura vegetacionais diferentes, como espécies comuns de áreas abertas em uma formação vegetacional de interior de mata (VIELLIARD et al. 2010).

Os apontamentos realizados nos pontos de escuta foram feitos em uma planilha de campo (ANEXO A), sendo anotados o número de indivíduos e das espécies de aves identificados de acordo com a observação (visual ou auditiva) no quadrante correspondente (orientado magneticamente com o auxílio de bússola), a formação vegetal que ela ocupa, a temperatura e umidade relativa (termohigrômetro), condições climáticas (dia de sol, nublado, chuvoso, vento), o horário e a data da observação. Foram percorridos quatro roteiros diferentes, sorteados aleatoriamente a cada saída a campo para que todos os pontos de escuta pudessem ser amostrados mais que duas vezes em cada período de tempo (matutino e vespertino), sendo anotadas também as espécies observadas durante o deslocamento entre os transectos de um ponto a outro.

A busca pelas espécies de aves ocorrentes no local de estudo (-30°36'19" S -53° 07'41" O) foi realizada baseando-se em uma pré-lista elaborada (APÊNDICE A) com base em mapas de distribuição das espécies de aves do Rio Grande do Sul (BELTON, 1994) e das espécies registradas para as cidades de Cachoeira do Sul, Caçapava do Sul e Encruzilhada do Sul, localizadas em um raio de 30 km da sede do município de Santana da Boa Vista, RS (WIKIAVES, 2013), totalizando 227 espécies de aves conforme referência. Esta pré-lista seguiu a classificação taxonômica e a hierarquia dos táxons conforme a lista de aves do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011) e os nomes populares conforme o proposto por Bencke et al. (2010).

Algumas espécies foram fotografadas com o uso de câmera digital marca Sony modelo H2 de *zoom* ótico de 12x e as que não puderam ser identificadas no ponto de escuta, foram identificadas taxonomicamente com o auxílio de guias de campo especializados em avifauna (HÖFLING, CAMARGO, 2002; NAROSKY, 2003; BELTON, 2004; MELLER, 2011; SIGRIST, 2013). As gravações das vocalizações foram comparadas com arquivos de áudio em formato MP3 de Boesman (2006) e Narosky (2010).

4.3 Análises dos dados

Conforme Develey (2009), inventários quali-quantitativos têm por objetivos conhecer a riqueza (número de espécies) da comunidade de aves em uma área de estudo e também o tamanho populacional dessas espécies. Para Vielliard et al. (2010), a medição da diversidade da avifauna fornece um meio potente de caracterizar e monitorar a qualidade ambiental de uma determinada área. Os resultados do levantamento quantitativo por pontos de escuta permitem acompanhar as variações quantitativas das comunidades de aves através do número de espécies ocorrentes, índices pontuais de abundância cumulativos e médios, índices de diversidade e equidistribuição, tornando-se possível a análise de características como a divisão por guildas, relação com fatores ambientais, relações com a estrutura vegetacional do bioma e distribuição espacial.

A curva de acumulação de espécies, para cada uma das áreas amostradas (C, CAU, BM, IM e MG) foi calculada por estimativa, utilizando o programa Estimates 9.0, e como estimador o índice S (estimado), considerando uma aleatorização de 100 repetições e um intervalo de confiança de 95%. A riqueza e a abundância entre as diferentes formações vegetais, entre a sazonalidade e a interação entre elas, foi analisada através de análise de variância de dupla entrada (ANOVA) com teste *post-hoc* de Tuckey (ZAR, 1999), no programa SPSS 22. Para a análise dos dados, considerou-se apenas as espécies identificadas nos pontos de escuta, excluindo-se as encontradas durante os transectos entre as formações vegetais.

A abundância e a riqueza, conforme as formações vegetais e as estações do ano, foram ordenadas pela técnica de NMDS (Escalonamento Não Métrico Multidimensional), utilizando como medida de dissimilaridade o índice de Bray-Curtis, utilizando o programa PAST 2.08 (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001). Ao contrário das demais técnicas de ordenação, baseadas no cálculo dos autovetores da matriz de associação, os eixos do NMDS não maximizam a variância. A técnica baseia-se em preservar somente a ordem das inter-relações entre os objetos sendo, portanto, considerada não-métrica (VALENTIN, 2012). A escolha da melhor representação é medida pelo Stress, que varia de 0 a 1 e quanto menor o valor, melhor é a representação das amostras no espaço reduzido. O Stress depende somente do posto (*rank*) das dissimilaridades, transformadas em valores ordinais (CLARKE, 1993).

As guildas tróficas foram agrupadas nas categorias descritas por Belton (1994) e Sick (1997) e suas associações com a sazonalidade e as formações vegetais testadas pelo teste de Qui-quadrado (χ^2).

5 RESULTADOS

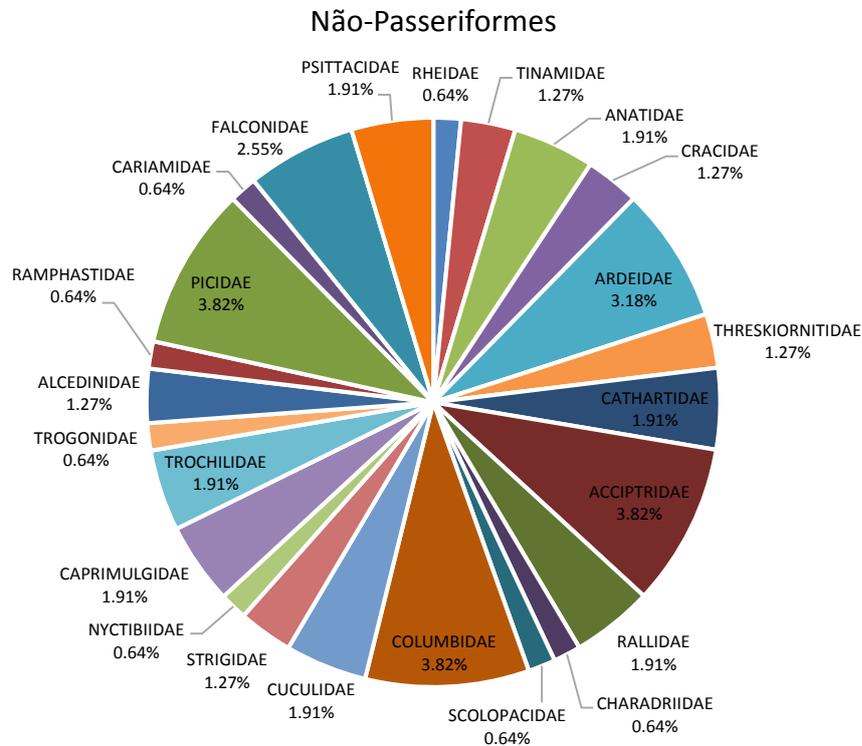
5.1 Inventariamento

Foram identificadas um total de 157 espécies da avifauna, distribuídas em 48 Famílias, considerando as espécies encontradas nos pontos de escutas e espécies diferentes encontradas nos transectos entre os pontos (TABELA 1).

Para os não-Passeriformes predominam 24 famílias, entre as quais destacam-se Accipitridae, Columbidae e Picidae com seis espécies cada (3,82%), Ardeidae com cinco (3,18%) e Falconidae com quatro (2,55%). As demais famílias dos não-passeriformes apresentaram número reduzido de espécies. Com três espécies ocorrem as Famílias Anatidae, Cathartidae, Rallidae, Cuculidae, Caprimulgidae, Throchilidae e Psittacidae (1,91%); com duas espécies ocorrem as Famílias Tinamidae, Cracidae, Threskiornitidae, Strigidae e Alcedinidae (1,27%) e com apenas uma espécie as Famílias Rheidae, Charadriidae, Scolopacidae, Nyctibiidae, Trogonidae, Ramphastidae e Cariamidae (0,64%) (GRÁFICO 1).

A Ordem Passeriformes também foi representada por 24 famílias, sendo as que possuem maior representatividade das espécies identificadas à Tyrannidae = 21 (13,38%), seguida de Thraupidae = 19 (12,10%) e Furnariidae = 8 (5,10%). As demais famílias representadas com menor número de espécies da avifauna foram Dendrocolaptidae, Turdidae e Icteridae com quatro representantes (2,55%); Thamnophilidae, Rhynchocyclidae, Parulidae e Fringilidae com três espécies (1,91%); Vireonidae, Hirundinidae, Corvidae, Troglodytidae, Motacillidae e Passerelidae com duas espécies cada (1,27%) e Conopophagidae, Formicariidae, Xenopidae, Tityridae, Pipridae, Polioptidae, Mimidae e Cardinalidae com apenas um representante (0,64%) (GRÁFICO 2).

Gráfico 1 – Percentual de espécies das Famílias de não-Passeriformes identificadas na área de estudo localizada no bioma Pampa, Santana da Boa Vista, RS.



Fonte: do autor

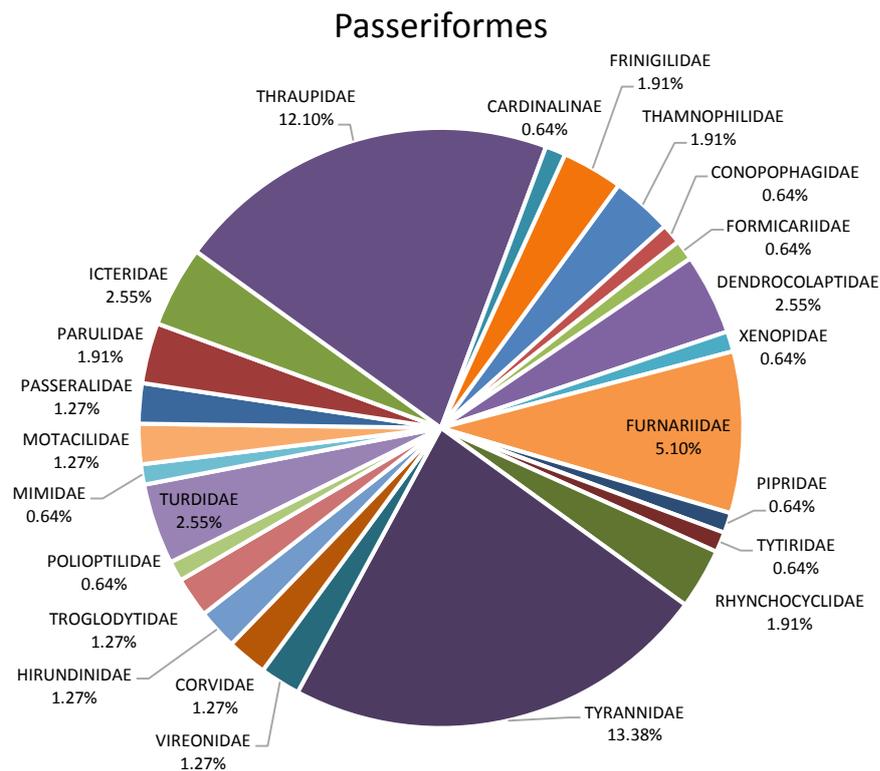
Para a análise dos dados, considerou-se apenas as espécies identificadas nos pontos de escuta, sendo um total de 144 espécies, excluindo-se as encontradas durante os transectos entre as formações vegetais. Após finalizado o inventário das aves no local de estudo, foram acrescentadas 17 espécies de aves não relacionadas na pré-lista elaborada de acordo com a bibliografia consultada (BELTON, 1994; WIKIAVES, 2013).

As espécies acrescentadas foram *Cairina moschata* (pato-do-mato), *Tigrisoma lineatum* (soco-boi-veradeiro), *Circus buffoni* (gavião-do-banhado), *Accipter striatus* (gaviãozinho), *Buteo brachyurus* (gavião-de-rabo-curto), *Picumnus nebulosus* (pica-pau-anão-carijó), *Conopophaga lineata* (chupa-dente), *Xiphocolaptes albicollis* (arapaçu-grande-de-garganta-branca), *Xenops rutilans* (bico-virado-carijó), *Elaenia flavogaster* (guaracava-de-barriga-amarela), *Megarynchus pitangua* (nei-nei), *Legatus leucophaius* (bem-te-vi-pirata), *Cistothorus platensis* (corruíra-do-campo), *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco), *Saltator*

similis (trinca-ferro-verdadeiro), *Emberizoides ypiranganus* (canário-do-brejo) e *Euphonia cyanocephala* (gaturamo-rei).

Em laboratório, através da análise das gravações realizadas nos pontos de escuta, comparando com o acervo digital de vocalizações disponível (BOESMAN, 2006; NAROSKY, 2010) foram identificadas nove espécies de aves: *Conopophaga lineata* (chupa-dente), *Dendrocolaptes platyrostris* (arapaçu-grande), *Donacospiza albrifrons* (tico-tico-do-banhado), *Mackenziaena leanchii* (brujarara-assobiador), *Polioptila dumicola* (balança-rabo-de-máscara), *Schoeniophylax prhyganophilus* (bichoita), *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete), *Cranioleuca obsoleta* (arredio-oliváceo) e *Volatinia jacarina* (tiziú).

Gráfico 2 – Percentual de espécies das Famílias de Passeriformes identificadas na área de estudo localizada no bioma Pampa, Santana da Boa Vista, RS.



Fonte: do autor

Tabela 1 – Lista das espécies registradas na área de estudo localizada no bioma Pampa, Santana da Boa Vista, Rio Grande do Sul.

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	GT	C	CAU	BM	IM	MG
STRUTHIONIFORMES							
Rheidae (1)							
<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	ema	ON	X	X			
TINAMIFORMES							
Tinamidae (2)							
<i>Crypturelus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inambuquaçu	GR				X	X
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	perdiz	ON	X	X			
ANSERIFORMES							
Anatidae (3)							
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1758)	marreca-piadeira	ON	X				
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	ON		X	X		
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	marreca-pé-vermelho	ON		X	X		
GALLIFORMES							
Cracidae (2)							
<i>Ortalis gutatta</i> (Spix, 1825)	aracuã	FR			X		
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuaçu	FR			X	X	X
PELECANIFORMES							
Ardeidae (5)							
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi-verdadeiro	ON					X
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)*	socozinho	ON					
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	graça-branca-grande	PC	X				
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1815)	maria-faceira	ON		X	X		
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	ON					X
Threskiornithidae (2)							
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	maçarico-de-cara-pelada	ON		X			X
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	ON	X	X	X	X	X
CATHARTIFORMES							
Cathartidae (3)							
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	NC	X	X	X	X	X
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	CR		X			
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	NC	X				
Onde “X” indica a presença na formação vegetal de (C) campo, (CAU) campo com área úmida, (BM) borda de mata, (IM) interior de mata, (MG) mata de galeria. (GT) guilda alimentar: (ON) onívoro, (GR) granívoro, (FR) frugívoro, (CR) carnívoro, (NE) nectarívoro, (NC) necrófago, (IN) insetívoro, (PC) piscívoro. As espécies com (*) foram registradas nos transectos entre os pontos das formações vegetais.							

Tabela 1 (continuação)

ACCIPITRIFORMES

Accipitridae (6)

<i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788)*	gavião-do-banhado	CR					
<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	gaviãozinho	CR					X
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	CR	X	X			
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	CR	X		X	X	X
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	CR	X				
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-rabo-curto	CR	X				

GRUIFORMES

Rallidae (3)

<i>Aramides ypecaha</i> (Vieillot, 1819)	saracuruçu	ON			X		
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	três-potes	ON	X				X
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	ON		X	X		

CHARADRIIFORMES

Charadriidae (1)

<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1792)	quero-quero	ON	X	X	X		
--	-------------	----	---	---	---	--	--

Scolopacidae (1)

<i>Gallinago paraguayae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	IN		X			
--	---------	----	--	---	--	--	--

COLUMBIFORMES

Columbidae (6)

<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	ON	X	X			
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picuí	ON	X	X			
<i>Patagioneas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	ON	X	X	X	X	X
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	ON	X	X	X		X
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	ON	X	X	X	X	X
<i>Leptotila rufaxila</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	ON	X	X	X	X	

CUCULIFORMES

Cuculidae (3)

<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	IN			X		
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	CR	X	X	X		
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	IN	X	X	X		

STRIGIFORMES

Strigidae (2)

<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	CR					X
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-do-campo	CR	X				

Onde "X" indica a presença na formação vegetal de (C) campo, (CAU) campo com área úmida, (BM) borda de mata, (IM) interior de mata, (MG) mata de galeria. (GT) guilda alimentar: (ON) onívoro, (GR) granívoro, (FR) frugívoro, (CR) carnívoro, (NE) nectarívoro, (NC) necrófago, (IN) insetívoro, (PC) piscívoro. As espécies com (*) foram registradas nos transectos entre os pontos das formações vegetais.

Tabela 1 (continuação)

CAPRIMULGIFORMES

Nyctibiidae (1)

Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)* urutau IN

Caprimulgidae (3)

Hydropsalis parvula (Gould, 1837)* bacurau-pequeno IN

Hydropsalis torquata (Gmelin, 1789)* bacurau-tesoura IN

Chordeiles nacunda (Vieillot, 1817)* corução IN

APODIFORMES

Trochilidae (3)

Stephanoxis lalandi (Vieillot, 1818) beija-flor-de-topete NE X X X

Chlorostilbon lucidus (Shaw, 1812) besourinho-de-bico-vermelho NE X X X X X

Hylocharis chrysura (Shaw, 1812) beija-flor-dourado NE X X X X X

TROGONIFORMES

Trogonidae (1)

Trogon surrucura Vieillot, 1817 surucuá-variado IN X X X X

CORACIIFORMES

Alcedinidae (2)

Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766) martin-pescador-grande PC X

Chloroceryle americana (Gmelin, 1788) martin-pescador-pequeno PC X X

PICIFORMES

Ramphastidae (1)

Ramphastos toco Statius Muller, 1776 tucanuçu ON X

Picidae (6)

Picumnus nebulosus Sundevall, 1866 pica-pau-anão-carijó IN X

Veniliornis spilogaster (Wagler, 1827) picapauzinho-verde-carijó IN X X X

Piculus aurulentus (Temminck, 1821) pica-pau-dourado IN X X

Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788) pica-pau-verde-barrado IN X X X

Colaptes campestris (Vieillot, 1818) pica-pau-do-campo IN X X X

Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766) pica-pau-de-banda-branca IN X

CARIAMIFORMES

Cariamidae (1)

Cariama cristata (Linnaeus, 1766) seriema CR X X X

Onde "X" indica a presença na formação vegetal de (C) campo, (CAU) campo com área úmida, (BM) borda de mata, (IM) interior de mata, (MG) mata de galeria. (GT) guilda alimentar: (ON) onívoro, (GR) granívoro, (FR) frugívoro, (CR) carnívoro, (NE) nectarívoro, (NC) necrófago, (IN) insetívoro, (PC) piscívoro. As espécies com (*) foram registradas nos transectos entre os pontos das formações vegetais.

Tabela 1 (continuação)

FALCONIFORMES

Falconidae (4)

<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracara	CR	X	X	X		
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1817)	carrapateiro	CR	X	X			
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1817)	chimango	CR	X	X	X		X
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	CR	X	X			

PSITTACIFORMES

Psittacidae (3)

<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	FR	X	X	X	X	X
<i>Myiopsitta monachus</i> (Boddaert, 1783)	caturrita	FR	X	X	X		
<i>Amazona pretrei</i> (Temminck, 1830)	charão	FR	X	X	X		

PASSERIFORMES

Thamnophilidae (3)

<i>Thamnophilus ruficapillus</i> Vieillot, 1816	choca-de-boné-vermelho	IN	X	X	X	X	X
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	IN	X	X	X	X	X
<i>Mackenziaena leanchii</i> (Such, 1825)	brujarara-assobiador	IN		X			

Conopophagidae (1)

<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	IN					X
---	-------------	----	--	--	--	--	---

Formicariidae (1)

<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	IN		X	X	X	X
--	------------------	----	--	---	---	---	---

Dendrocolaptidae (4)

<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	IN			X	X	X
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamoso-do-sul	IN				X	X
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	IN				X	X
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-grande-de-garganta-branca	IN				X	

Xenopidae (1)

<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821*	bico-virado-carijó	IN					
--	--------------------	----	--	--	--	--	--

Furnariidae (8)

<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	IN	X	X	X		
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)*	joão-porca	IN					
<i>Heliobletus contaminatus</i> Berlepsch, 1885	trepadorzinho	IN			X	X	
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	IN			X	X	X
<i>Anumbius annumbi</i> (Vieillot, 1817)	cochicho	IN	X	X	X		
<i>Schoeniophylax phryganophilus</i> (Vieillot, 1817)	bichoita	IN		X	X		

Onde "X" indica a presença na formação vegetal de (C) campo, (CAU) campo com área úmida, (BM) borda de mata, (IM) interior de mata, (MG) mata de galeria. (GT) guilda alimentar: (ON) onívoro, (GR) granívoro, (FR) frugívoro, (CR) carnívoro, (NE) nectarívoro, (NC) necrófago, (IN) insetívoro, (PC) piscívoro. As espécies com (*) foram registradas nos transectos entre os pontos das formações vegetais.

Tabela 1 (continuação)

<i>Synallaxis cinerascens</i> Temminck, 1823	pi-puí	IN			X	X		
<i>Cranioleuca obsoleta</i> (Reichenbach, 1853)	arredio-oliváceo	IN						X
Pipridae (1)								
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	dançador	ON			X	X		X
Tytridae (1)								
<i>Pachyrampus viridis</i> ((Vieillot, 1816)	caneleirinho-verde	IN			X			
Rhynchocyclidae (3)								
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	IN			X	X		X
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	IN			X	X		X
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	IN			X	X		X
Tyrannidae (21)								
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	birro	IN	X	X				
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	IN	X	X	X	X		X
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guracava-de-barriga-amarela	ON			X	X		X
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto	ON			X			X
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	FR			X			X
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	IN					X	
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	IN			X	X		
<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	IN					X	
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	IN			X			
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	ON	X	X	X			X
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	IN	X	X				
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	IN					X	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	IN			X			X
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	IN	X	X	X			
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	IN	X	X	X			
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	ON			X			X
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)*	príncipe	IN						
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)*	freirinha	IN						
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	IN			X			
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	IN	X					
<i>Xolmis irupero</i> (Vieillot, 1823)	noivinha	IN	X	X	X			
Vireonidae (2)								
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	IN	X	X	X	X	X	X

Onde "X" indica a presença na formação vegetal de (C) campo, (CAU) campo com área úmida, (BM) borda de mata, (IM) interior de mata, (MG) mata de galeria. (GT) guilda alimentar: (ON) onívoro, (GR) granívoro, (FR) frugívoro, (CR) carnívoro, (NE) nectarívoro, (NC) necrófago, (IN) insetívoro, (PC) piscívoro. As espécies com (*) foram registradas nos transectos entre os pontos das formações vegetais.

Tabela 1 (continuação)

<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara	IN			X	X	X
Corvidae (2)							
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	ON	X	X	X	X	X
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	gralha-picaça	ON			X		X
Hirundinidae (2)							
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	IN	X	X	X		
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	IN	X		X		
Troglodytidae (2)							
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	IN	X	X			X
<i>Cistothorus platensis</i> (Latham, 1790)	corruíra-do-campo	IN		X			
Poliopitidae (1)							
<i>Poliopitila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	IN					X
Turdidae (4)							
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	ON	X	X	X	X	X
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	ON					X
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	ON	X	X	X	X	X
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	ON	X	X	X	X	X
Mimidae (1)							
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	IN	X	X			
Motacillidae (2)							
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	IN	X	X			
<i>Anthus hellmayri</i> Hartert, 1909	caminheiro-de-barriga-acanelada	IN	X	X			
Passerelidae (2)							
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	ON	X	X	X	X	X
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	GR	X	X			
Parulidae (3)							
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	IN		X	X	X	X
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	IN			X	X	X
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	IN			X	X	X
Icteridae (4)							
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	chopim	ON	X	X	X		
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	GR	X	X			
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	FR	X	X			
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	GR	X	X			
Thraupidae (19)							
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	ON	X	X	X	X	X

Onde "X" indica a presença na formação vegetal de (C) campo, (CAU) campo com área úmida, (BM) borda de mata, (IM) interior de mata, (MG) mata de galeria. (GT) guilda alimentar: (ON) onívoro, (GR) granívoro, (FR) frugívoro, (CR) carnívoro, (NE) nectarívoro, (NC) necrófago, (IN) insetívoro, (PC) piscívoro. As espécies com (*) foram registradas nos transectos entre os pontos das formações vegetais.

Tabela 1 (continuação)

<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	ON	X	X	X	X	X
<i>Saltator aurantirostris</i> Vieillot, 1817	bico-duro	FR		X		X	
<i>Lanio cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	ON			X		X
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	FR	X	X			
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	FR				X	
<i>Paroaria coronata</i> (Miller, 1776)	cardeal	GR	X	X			
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	ON					X
<i>Pipraeidea bonariensis</i> (Gmelin, 1789)*	sanhaçu-papa-laranja	FR					
<i>Donacospiza albifrons</i> (Vieillot, 1817)	tico-tico-do-banhado	GR		X			
<i>Poospiza nigrorufa</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	quem-te-vestiu	IN	X		X		X
<i>Poospiza cabanisi</i> Bonaparte, 1850	quite	IN				X	X
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	GR	X	X			
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	tipio	GR	X	X	X		
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	IN	X	X	X		
<i>Emberizoides ypiranganus</i> Ihering & Ihering, 1907	canário-do-brejo	IN		X	X	X	X
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	ON	X	X			
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tziu	IN		X			
<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert, 1783)	coleiro-do-brejo	IN		X			

Cardinalidae (1)

Cyanoloxia glaucocerulea (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)*

azulinho GR

Fringillidae (3)

Sporagra magellanica (Vieillot, 1805)

pintassilgo GR X X X

Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)

fim-fim FR X X X X X

Euphonia cyanocephala (Vieillot, 1818)*

gaturamo-rei FR

Onde "X" indica a presença na formação vegetal de (C) campo, (CAU) campo com área úmida, (BM) borda de mata, (IM) interior de mata, (MG) mata de galeria. (GT) guilda alimentar: (ON) onívoro, (GR) granívoro, (FR) frugívoro, (CR) carnívoro, (NE) nectarívoro, (NC) necrófago, (IN) insetívoro, (PC) piscívoro. As espécies com (*) foram registradas nos transectos entre os pontos das formações vegetais.

Fonte: do autor. Classificação taxonômica segue CBRO (2014) e nomes populares conforme Bencke et al. (2010).

O percentual de espécies que ocorreram apenas em um período sazonal do ano, é maior na primavera, sendo que aproximadamente 1/3 (37%) ocorreram nas quatro estações amostradas. Destas espécies destacaram-se *Cairina moschata* (Linnaeus, 1758) e *Megasceryle torquata* (Linnaeus, 1766), encontradas no inverno e no verão, respectivamente, em apenas uma oportunidade ao longo do período amostral e *Xolmis irupero* (Vieillot, 1823) presente o ano todo (TABELA 2).

Tabela 2 – Número (n) de espécies e percentual (%) que ocorrem nas estações.

	Sazonalidade							
	P	V	O	I	1E	2E	3E	4E
n (%)	14 (9.7)	7 (4.9)	6 (4.2)	9 (6.2)	36 (25)	29 (20)	26 (18)	53 (37)

Fonte: do autor. Primavera (P), Verão (V), Outono (O) e Inverno (I) e que ocorrem em uma ou mais estações do ano (E = estação).

Em relação às formações vegetais do bioma Pampa, as áreas de CAU e IM possuem maior exclusividade de espécies que frequentam apenas uma formação. Pelo menos 31% das espécies ocorreram em duas formações vegetais diferentes e apenas 6% frequentaram quatro formações no bioma. Como espécie frequentadora de todas as formações vegetais destacou-se *Euphonia chlorotica* (Linnaeus, 1766) (TABELA 3).

Tabela 3 – Número (n) de espécies e percentual (%) que ocorrem nas coberturas vegetais.

	Formações Vegetais									
	C	CAU	BM	IM	MG	1FV	2FV	3FV	4FV	5FV
n(%)	7(4.9)	10(6.9)	6(4.2)	10(6.9)	6(4.2)	39(27)	44(31)	33(23)	9(6)	19(13)

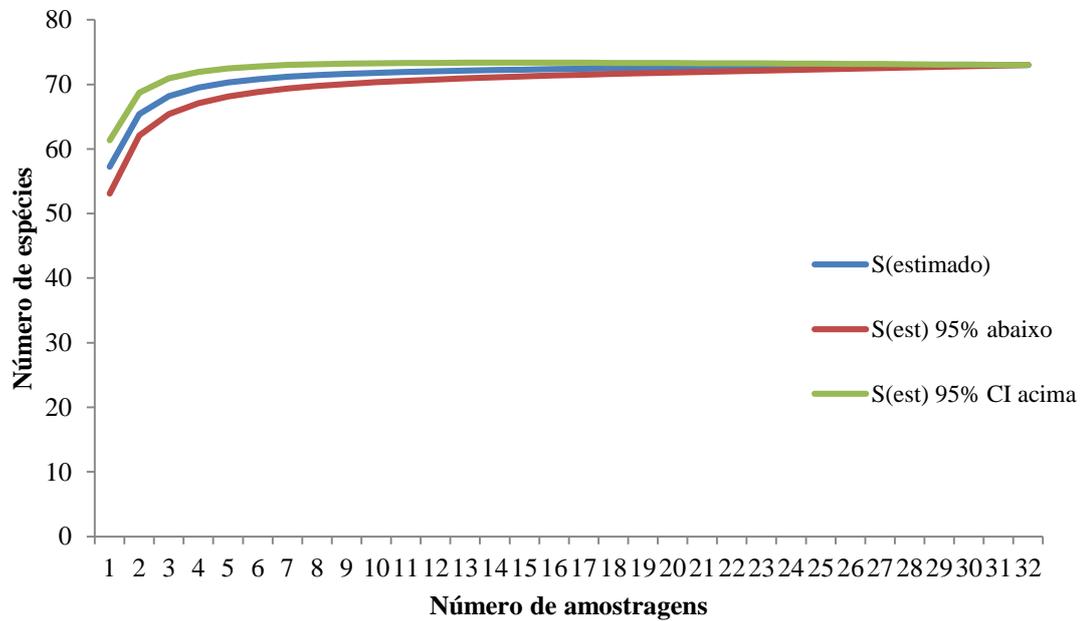
Fonte: do autor. Campo (C), Campo com Área Úmida (CAU), Borda de Mata (BM), Mata de Galeria (MG) e Interior de Mata (IM) e que ocorrem em uma ou mais formações vegetais do bioma Pampa (FV = formação vegetal).

5.2 Curvas do Coletor

As curvas de suficiência amostral elaboradas com os resultados dos inventários obtidos nos pontos de escuta, nas cinco formações vegetais do bioma (campo, campo com área úmida, mata de galeria, borda de mata e interior de mata) apontaram estabilização das curvas (GRÁFICOS 3, 4, 5, 6 e 7, respectivamente), indicando que os resultados foram representativos para a caracterização da assembleia de aves ocorrentes em cada formação vegetal.

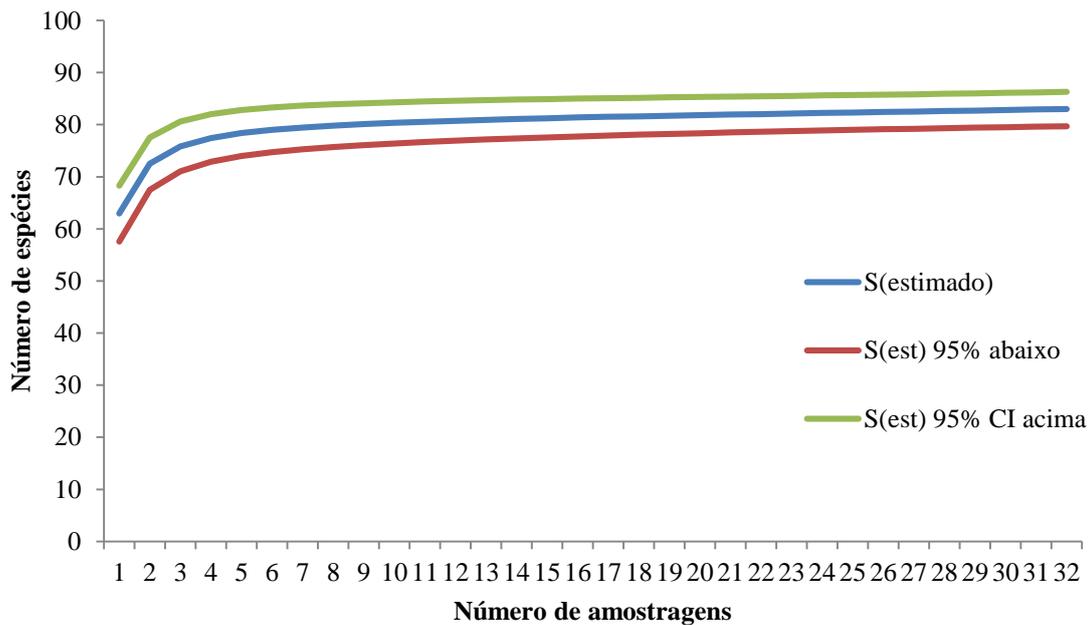
Em um total de 32 amostragens realizadas durante os períodos sazonais ao longo de um ano, foram encontradas 73 espécies de aves para a formação vegetal campo (C), 83 espécies para a formação campo com área úmida (CAU), 62 espécies para a formação mata de galeria (MG), 82 espécies para borda de mata (BM) e 59 espécies de aves para a formação vegetal interior de mata (IM).

Gráfico 3 – Curva do coletor com a riqueza observada (S estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Campo (C).



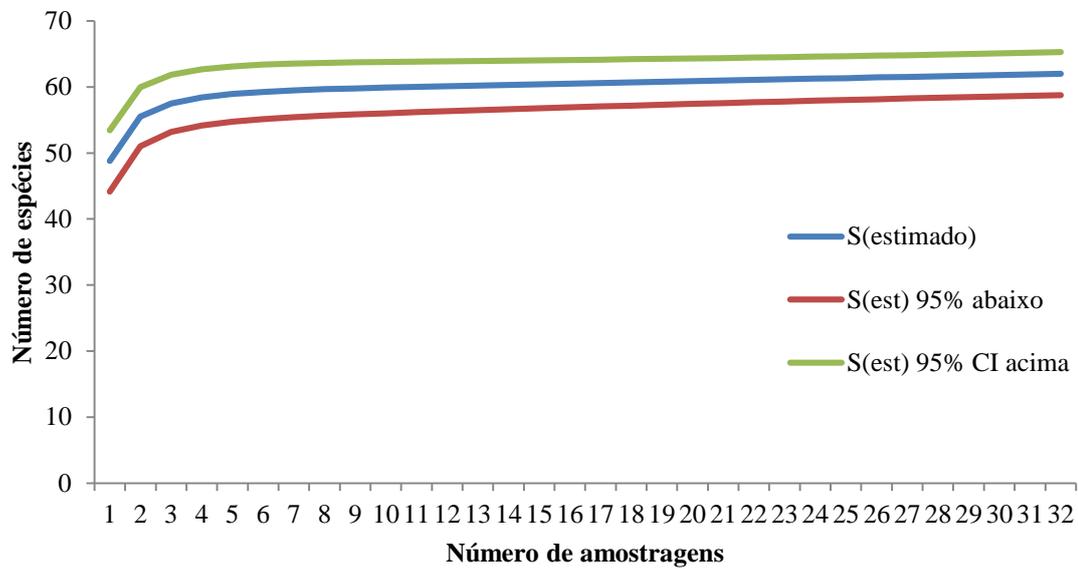
Fonte: do autor

Gráfico 4 – Curva do coletor com a riqueza observada (S estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Campo com Área Úmida (CAU).



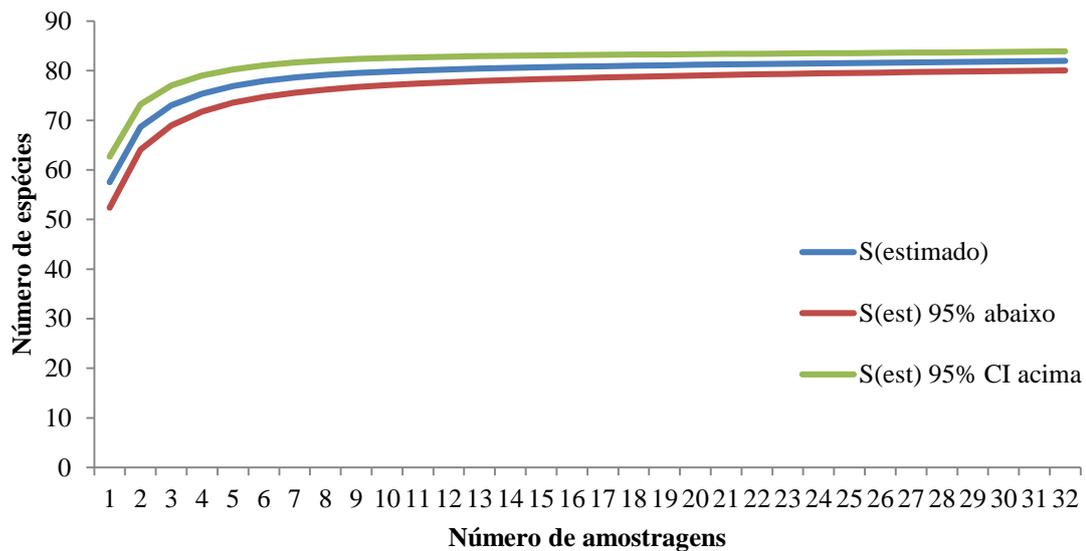
Fonte: do autor

Gráfico 5 – Curva do coletor com a riqueza observada (S estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Mata de Galeria (MG).



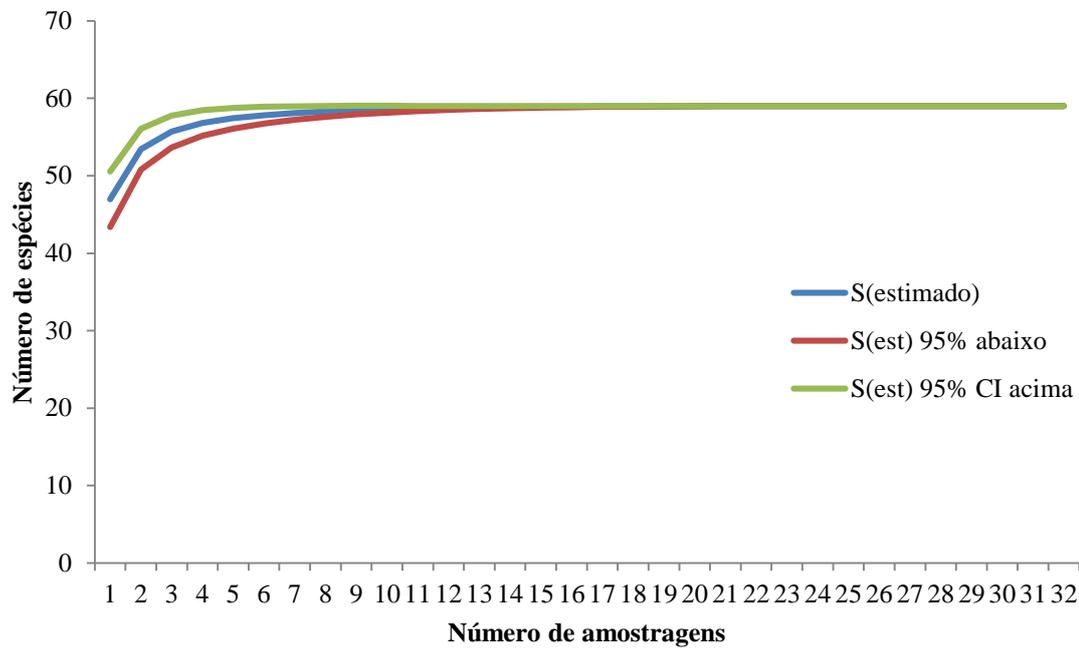
Fonte: do autor

Gráfico 6 – Curva do coletor com a riqueza observada (S estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Borda de Mata (BM).



Fonte: do autor

Gráfico 7 – Curva do coletor com a riqueza observada (S estimado) e respectivo intervalo de confiança (CI = 95%) da formação vegetal Interior de Mata (IM).



Fonte: do autor

5.3 Riqueza e Abundância por Período Sazonal e Formações Vegetais

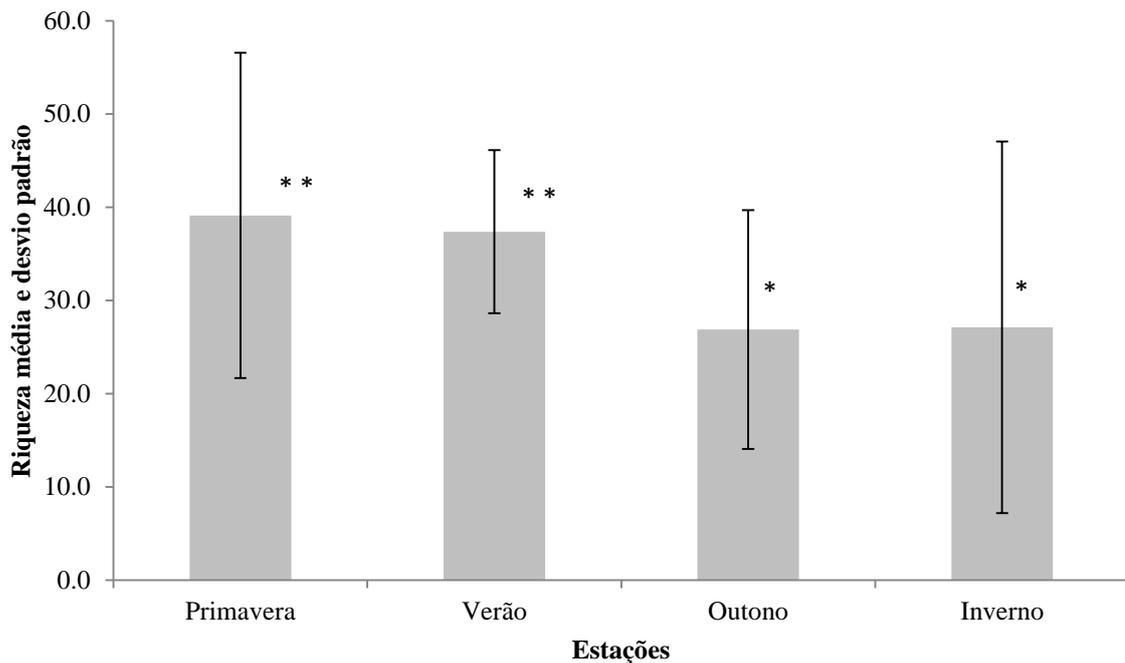
A análise de variância (ANOVA) de dupla entrada indicou a existência de diferença significativa entre os períodos sazonais do ano e a riqueza de espécies ($p = 0,003$) e entre as formações vegetais e a riqueza de espécies ($p = 0,000$).

As diferenças significativas ocorreram entre o verão e outono ($p = 0,011$), entre verão e inverno ($p = 0,007$), entre primavera e outono ($p = 0,05$) e primavera e inverno ($p = 0,031$). O período sazonal onde se obteve a maior riqueza de espécies de aves foi a primavera com um total de 112 espécies, seguida do verão com 99 espécies, inverno com 91 e outono finalizando com 85 espécies de aves (GRÁFICO 8). Isso se deve ao fato da primavera e o verão serem os períodos sazonais de maior disponibilidade de alimento para as espécies frugívoras e insetívoras e por apresentarem as condições favoráveis para a reprodução de espécies migrantes.

O mesmo foi observado em relação às formações vegetais e a riqueza de aves. Ocorreram diferenças significativas entre C e IM ($p = 0,035$), entre C e MG ($p = 0,031$), entre

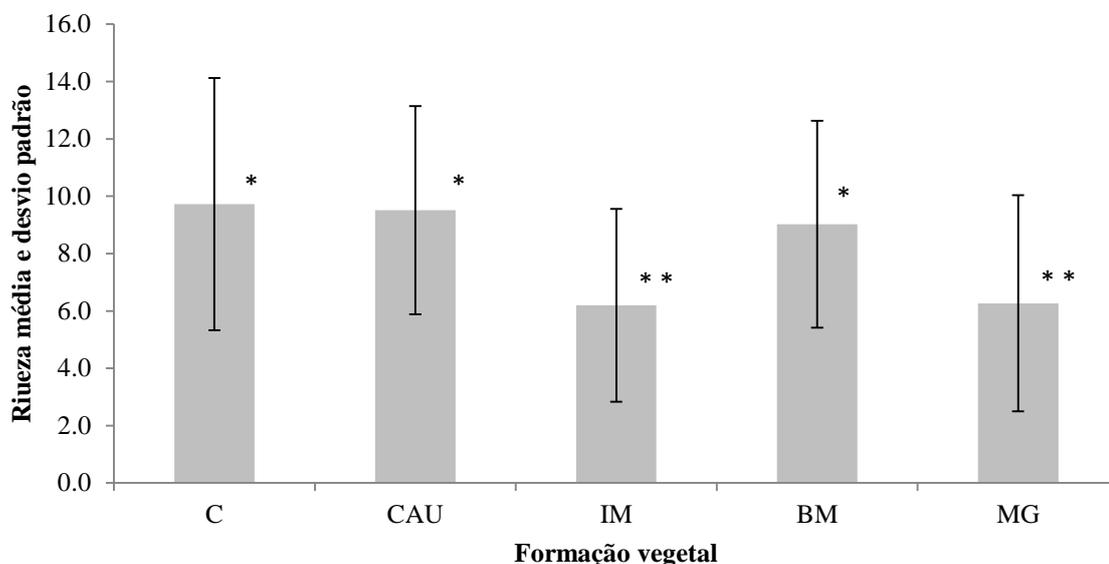
CAU e IM ($p = 0,001$), entre CAU e MG ($p = 0,001$). A formação vegetal onde se obteve o maior número de espécies de aves foi CAU com um total de 83 espécies, seguido de BM com 82 espécies, C apresentando 73 espécies, MG com 62 e IM com 59 espécies de aves encontradas (GRÁFICO 9). O que justifica esta classificação seria que CAU apresenta a ocorrência de zonas úmidas, como banhados, reservatórios d'água e até mesmo zonas de drenagem do terreno ondulado característico do local, criando condições adequadas para o desenvolvimento de vegetação típica destes locais servindo de habitat para determinadas espécies de aves. A formação BM apresenta também um número mais elevado de espécies por ser uma zona de transição entre habitats vegetais de áreas abertas (C e CAU) e de fragmentos de floresta (MG e IM) apresentando ocorrência comum de algumas espécies pela proximidade entre os tipos de formações.

Gráfico 8 – Riqueza média e desvio padrão de espécies de aves por período sazonal.



Fonte: do autor. Colunas com o mesmo número de asteriscos (*) não diferem significativamente entre si, mas diferem daquelas com número diferente.

Gráfico 9 – Riqueza média e desvio padrão de espécies de aves por formação vegetal.



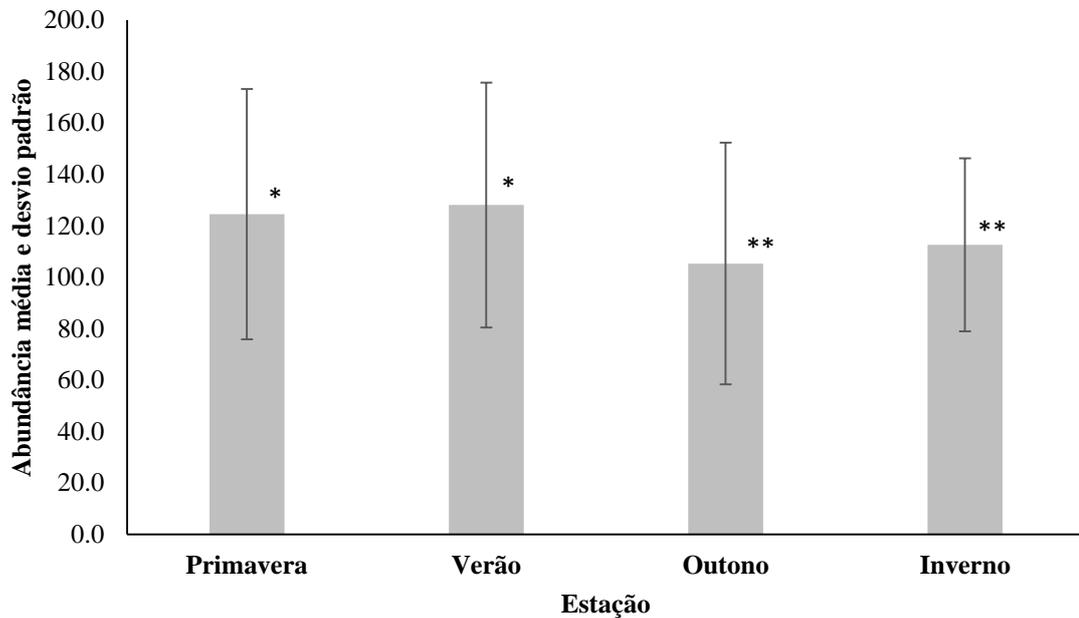
Fonte: do autor. Campos (C), Campo com Área Úmida (CAU), Interior de Mata (IM), Borda de Mata (BM) e Mata de Galeria (MG). Colunas com o mesmo número de asteriscos (*) não diferem significativamente entre si, mas diferem daquelas com número diferente.

Também foi observada diferença significativa entre as estações do ano e a abundância ($p = 0,000$) e entre as formações vegetais e a abundância ($p = 0,000$).

As diferenças significativas ocorreram entre verão e outono ($p = 0,004$), entre o verão e inverno ($p = 0,008$), entre a primavera e outono ($p = 0,001$) e primavera e inverno ($p = 0,001$). A maior abundância de indivíduos foi encontrada no período sazonal do verão com um total de 966 indivíduos inventariados, seguido da primavera com 907 indivíduos, inverno com 662 e do outono com 640 indivíduos das espécies identificadas (GRÁFICO 10).

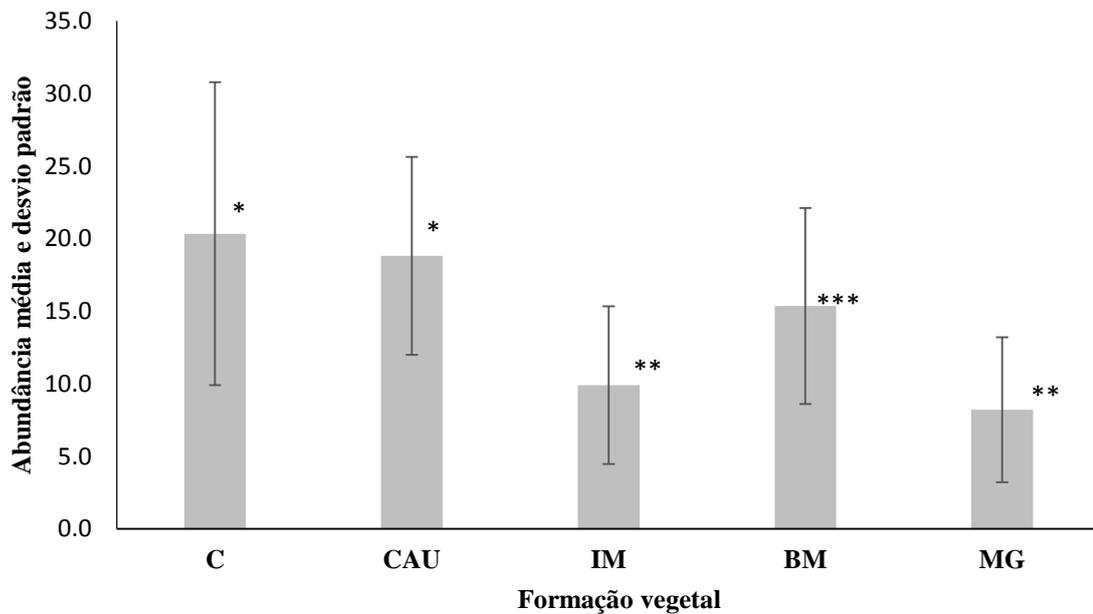
O mesmo foi observado em relação às formações vegetais e a abundância. Ocorreram diferenças significativas entre C e IM ($p = 0,000$), entre C e BM ($p = 0,000$), C e MG ($p = 0,000$), entre CAU e IM ($p = 0,000$), entre CAU e BM ($p = 0,002$), entre CAU e MG ($p = 0,000$), entre IM e BM ($p = 0,029$), entre BM e MG ($p = 0,003$). As formações vegetais seguiram a seguinte sequência em relação ao maior número de indivíduos visualizados: C com 930 indivíduos, CAU com 888, BM com 603, IM com 413 e MG com 341 totalizando 3175 indivíduos visualizados nos pontos fixos das cinco formações (GRÁFICO 11).

Gráfico 10 – Abundância média e desvio padrão de espécies de aves por período sazonal.



Fonte: do autor. Colunas com o mesmo número de asteriscos (*) não diferem significativamente entre si, mas diferem daquelas com número diferente.

Gráfico 11 – Abundância média e desvio padrão de espécies de aves por formação vegetal.

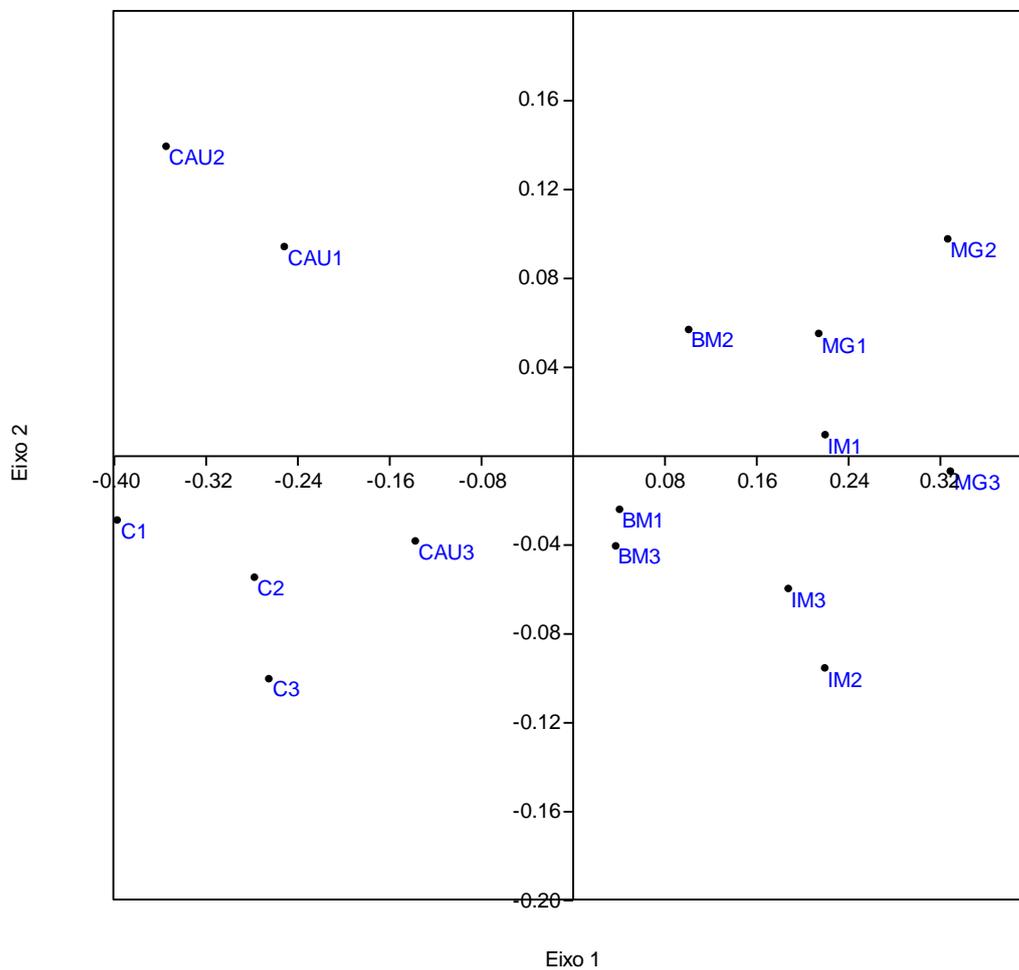


Fonte: do autor. Campos (C), Campo com Área Úmida (CAU), Interior de Mata (IM), Borda de Mata (BM) e Mata de Galeria (MG). Colunas com o mesmo número de asteriscos (*) não diferem significativamente entre si, mas diferem daquelas com número diferente.

5.4 Escalonamento Não Métrico Multidimensional (NMDS)

A análise por Distância Não Métrica Escalonada (FIGURA 9) das formações vegetais em relação a abundância, mostra a separação das cinco formações vegetais analisadas quanto a quantidade de indivíduos por espécies encontrados nos pontos de escuta.

Figura 9 – Análise por NMDS da abundância de aves nas cinco formações vegetais amostradas.

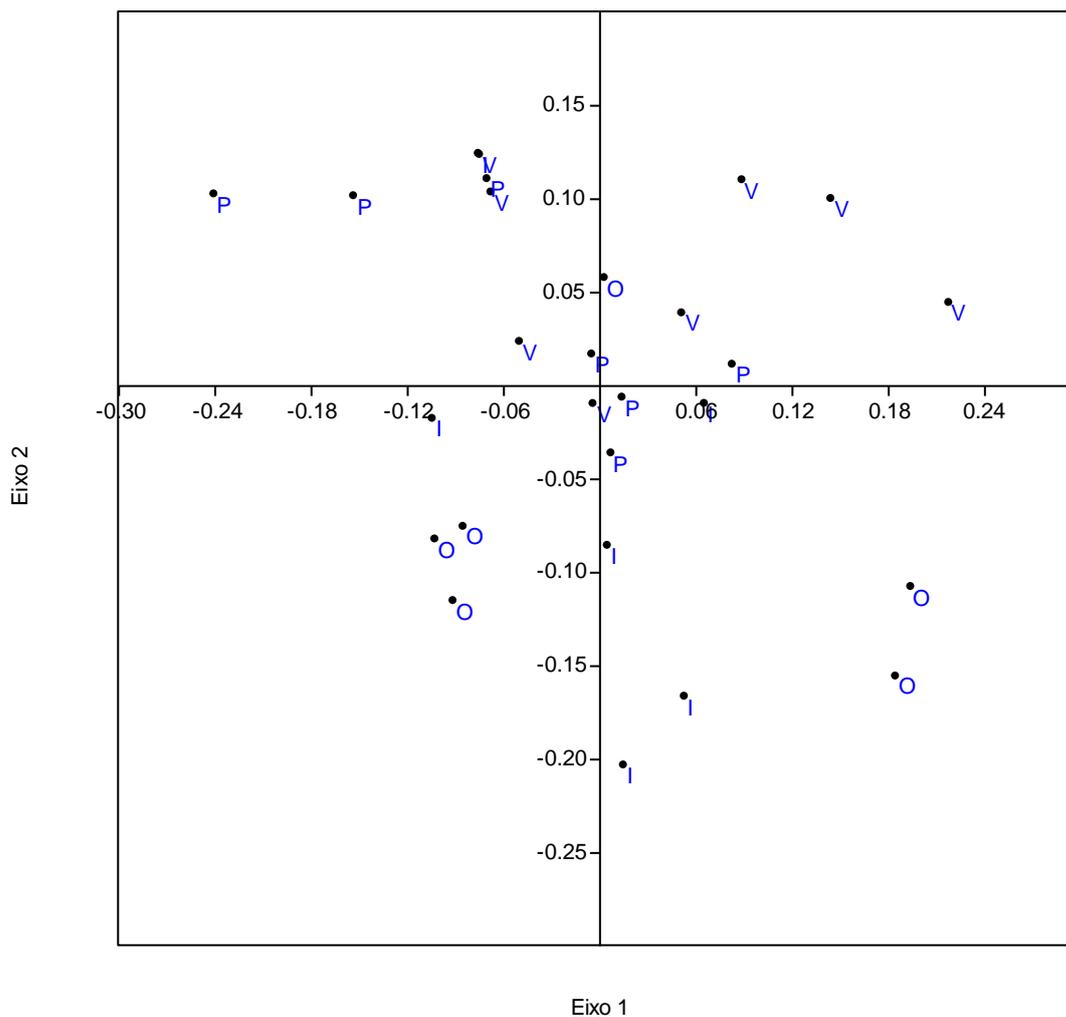


Fonte: do autor. Campos (C), Campo com Área Úmida (CAU), Interior de Mata (IM), Borda de Mata (BM) e Mata de Galeria (MG). *Stress*=0,1082

Conforme Clarke (1993), o nível de *stress* demonstrado na Figura 9 ($Stress = 0,1082$) corresponde a uma boa ordenação dos dados com baixo risco de falsas inferências no desenho do gráfico. A figura mostra uma diferença significativa entre a abundância de espécies encontradas em formações vegetais de áreas abertas (C e CAU) em relação as formações vegetais de fragmentos florestais (MG e IM).

Quando os dados de abundância são analisados por NMDS em relação às estações do ano (FIGURA 10), fica clara a separação da abundância por sazonalidade, com a divisão em dois grupos, Primavera/Verão e Outono/Inverno, o que já havia sido demonstrado na análise de variância.

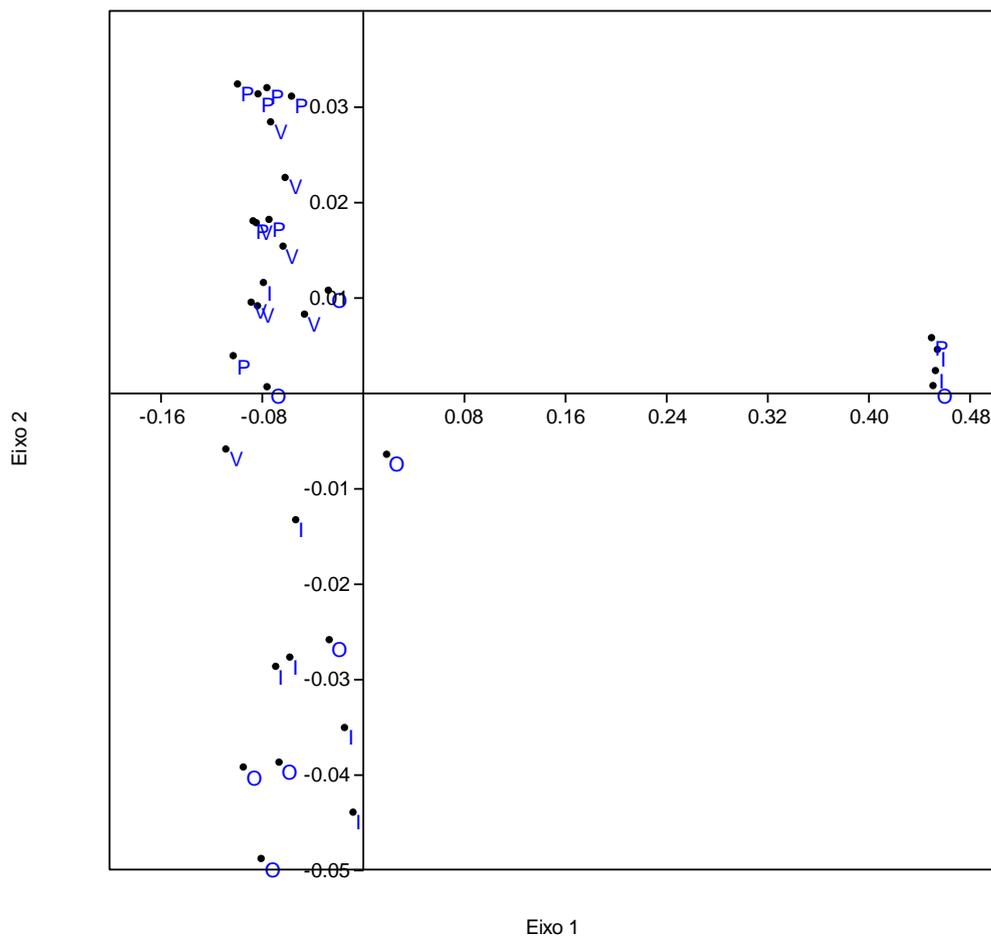
Figura 10 – Análise por NMDS da abundância de aves nas quatro estações do ano amostradas.



O *stress* demonstrado na análise da Figura 10 ($Stress = 0,1815$), conforme Clarke (1993), mostra uma boa representação indicando que os pontos no plano sofrem baixa interferência de outros fatores que não a sazonalidade. Os dados de abundância podem sofrer interferência de fatores diversos, como espécies de bandos mistos, residentes o ano todo ou inexatidão na contagem de indivíduos, por isso é esperado que a separação no plano não seja tão clara.

A análise por Distância Não Métrica Escalonada (FIGURA 11) da riqueza na área, mostra a separação entre outono e inverno de primavera e verão como visto no Gráfico 8.

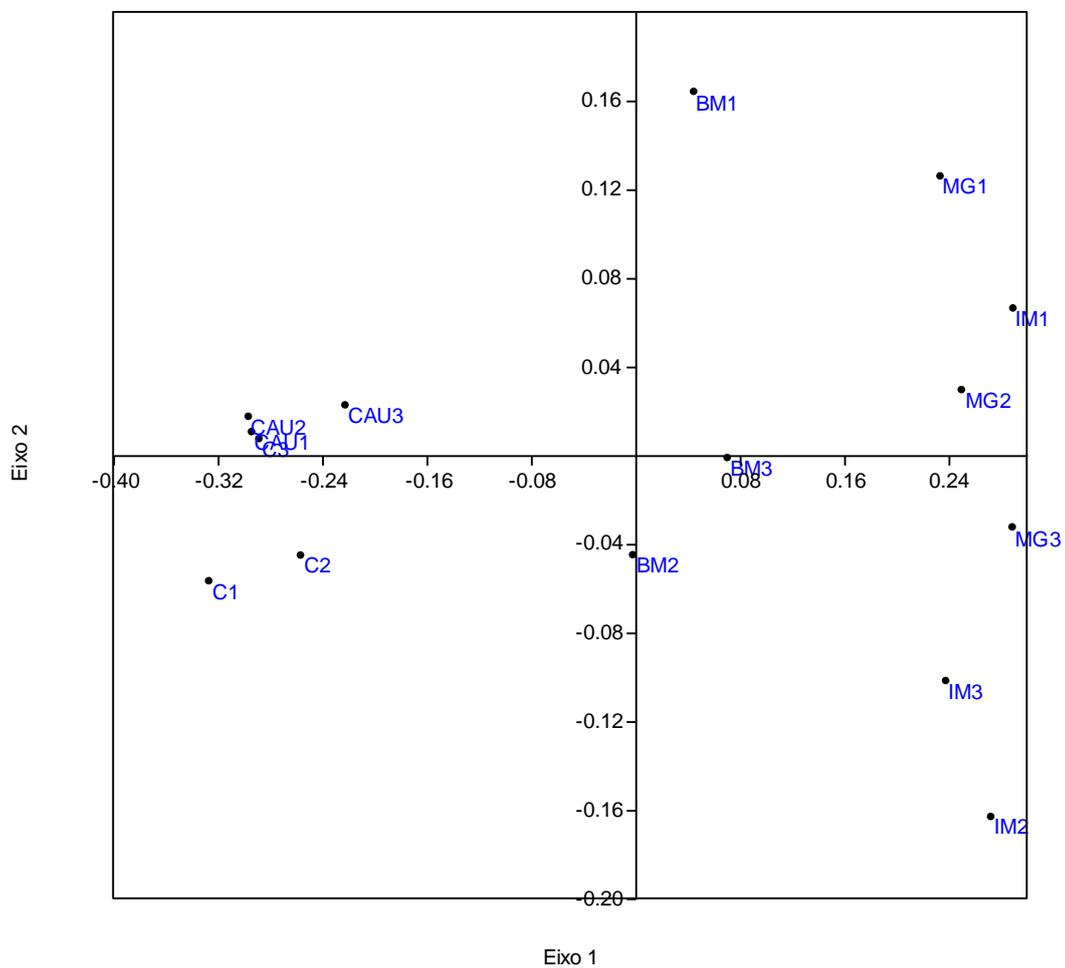
Figura 11 – Análise por NMDS da riqueza de aves nas quatro estações do ano amostradas.



Fonte: do autor. Primavera (P), Verão (V), Outono (O) e Inverno (I). $Stress=0,2550$

O nível de *stress* demonstrado na figura 12 ($Stress = 0,08462$) observa-se um agrupamento entre C e CAU, que apresentam uma riqueza próxima, um grupo intermediário, formado pela BM, que apresenta maior distância entre as riquezas observadas nos três pontos, e um terceiro agrupamento formado por IM e MG (GRÁFICO 11).

Figura 12 – Análise por NMDS da riqueza de aves nas cinco formações vegetais amostradas.



Fonte: do autor. Campos (C), Campo com Área Úmida (CAU), Interior de Mata (IM), Borda de Mata (BM) e Mata de Galeria (MG). $Stress=0,08462$

5.5 Guildas Alimentares

Para verificar se ocorria associação com a formação vegetal e com a sazonalidade, a riqueza observada foi dividida conforme as guildas alimentares e testadas pelo teste de Qui-quadrado (χ^2). Devido à baixa riqueza foram excluídas as guildas dos piscívoros (PC), nectívoros (NE) e necrófagos (NC) na análise. Com relação à formação vegetal foi observada diferença significativa ($p= 0,019$), e observa-se que as guildas tróficas de insetívoros (IN) e onívoros (ON) apresentam riqueza alta e muito próxima nos ambientes amostrados. Os frugívoros (FR) ocorrem igualmente em todos os ambientes, mas com baixos valores de riqueza. Granívoros (GR) e carnívoros (CR) ocorrem com maior riqueza em C e CAU. Com relação à sazonalidade, não foi encontrada diferença significativa em relação as guildas ($p = 0,9652$).

Por representatividade de espécies as guildas tróficas classificam-se na seguinte ordem: insetívoros com 60 espécies (41,6%), onívoros 41 (28,4%), carnívoros 14 (9,7%), granívoros 11 (7,6%) e frugívoros com 10 (6,9%). Os representantes das guildas excluídas no teste χ^2 são das espécies *Cathartes aura* Linnaeus, 1758, *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793) (NC), *Chlorostilbon lucidus* (Shaw, 1812), *Hylocharis chrysura* (Shaw, 1812), *Stephanoxis lalandi* (Vieillot, 1818) (NE), *Ardea alba* Linnaeus, 1758, *Megaceryle torquata* (Linnaeus, 1766) e *Chloroceryle americana* (Gmelin, 1788) (PC).

5.6 Espécies Ameaçadas

Dentre as espécies de aves nativas inventariadas neste trabalho, oito encontram-se classificadas em alguma categoria de ameaça de extinção (TABELA 4). Foram verificadas as três principais listas de espécies ameaçadas de extinção disponíveis: a estadual (FZB, 2014), a nacional (ICMBIO, 2014) e a internacional (IUCN, 2014).

Das espécies ameaçadas encontradas, em nível local, destacam-se: (1) *Amazona pretrei* (Temminck, 1830), presente em todas as listas consultadas, avaliada pelos critérios da IUCN, possuindo um declínio na sua população; (2) *Rhea americana* (Linnaeus, 1758), *Picumnus nebulosus* Sundevall, 1866, *Piculus aurulentus* (Temminck, 1821) e *Cyanocorax caeruleus* Vieillot, 1818 que apesar de não comporem as listas estadual e nacional, são classificadas na lista internacional como espécies quase ameaçadas com população em declínio

devido a expansão da agricultura, pela caça predatória e redução de habitat; (3) *Cistothorus platensis* (Latham, 1790) e *Sporophila collaris* (Boddaert, 1783) com caráter de quase ameaça, considerando critérios de tamanho populacional reduzido ou em declínio e de extensão de ocorrência restrita.

Tabela 4 – Espécies de aves ameaçadas de extinção encontradas na área de estudo localizada no bioma Pampa em Santana da Boa Vista, RS, de acordo com critérios definidos pela IUCN para categorização.

Espécie	Listas de Espécies Ameaçadas		
	Estadual	Nacional	Internacional
<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	LC	-	NT
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	NT	-	LC
<i>Picumnus nebulosus</i> Sundevall, 1866	LC	-	NT
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	LC	-	NT
<i>Amazona pretrei</i> (Temminck, 1830)	VU A2a	VU A2a	VU A2cd+3cd+4cd
<i>Cyanocorax caeruleus</i> Vieillot, 1818	LC	-	NT
<i>Cistothorus platensis</i> (Latham, 1790)	NT A3c+4c; B1b(iii)c(ii)	-	LC
<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert, 1783)	NT C1	-	LC

Fonte: FZB (2014), ICMBio (2014), IUCN (2014). Pouco Preocupante (LC), Quase Ameaçada (NT) e Vulnerável (VU) (critérios especificados no ANEXO B).

6 DISCUSSÃO

O objetivo principal deste trabalho foi de inventariar as espécies de aves silvestres ocorrentes em uma porção da região do bioma Pampa localizada ao norte do município de Santana da Boa Vista, RS. Através do método utilizado, as 157 espécies contabilizadas neste estudo representam 23,7% das aves listadas para o Rio Grande do Sul (BENCKE et al., 2010) e 40,7% das 385 espécies de aves presentes na porção brasileira do bioma Pampa (BILENCA; MIÑARRO, 2004).

Alguns trabalhos recentes evidenciam a diversidade de aves encontrada no bioma Pampa como os de Accordi (2003) que percorrendo a região da Campanha Gaúcha registrou a ocorrência de 183 espécies, Efe et al. (2007) registram para a APA do Ibirapuitã 153 espécies, Seixas et al. (2010) registraram 180 espécies de aves no município de Caçapava do Sul, Corrêa, Silva e Cappellari (2012) registram 217 aves para o município de São Sepé, e Corrêa e Mello (2013) relatam 174 espécies de aves para a cidade de Bagé.

Comparadas a pré-lista elaborada com base nos mapas de distribuição de Belton (1994) e aos registros de ocorrências para um raio de 30 km da sede do município de Santana da Boa Vista (WIKIAVES, 2013), do total das espécies identificadas em campo, 140 já estavam relacionadas na pré-lista, sendo que 17 foram acrescentadas, finalizando em 244 espécies de aves ocorrentes para a região do estudo. Este número representa um aumento de 7,5% de espécies adicionadas ao local de estudo no bioma Pampa.

Apesar de grande parte destas espécies adicionadas representar registros ocasionais nas coberturas vegetais visitadas, como *Legatus leucophaeus* (Vieillot, 1818), *Picumnus nebulosus* Sundevall, 1866, *Buteo brachyurus* Vieillot, 1816, *Circus buffoni* (Gmelin, 1788), *Tigrisoma lineatum* (Boddaert, 1783), outras representaram um aumento para a riqueza das espécies identificadas durante todo o período sazonal, permanecendo no local em pelo menos

duas estações do ano, tais quais *Emberizoides ypiranganus* Ihering & Ihering, 1907, *Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822), *Megarynchus pitangua* (Linnaeus, 1766), *Xiphocolaptes albicollis* (Vieillot, 1818) e *Saltator similis* d'Orbigny & Lafresnaye, 1837.

O grupo das aves apresenta ampla capacidade de deslocamento e distribuição geográfica (SANTOS; CADEMARTORI, 2007). Com os esforços dos trabalhos de pesquisas destes vertebrados, muitas espécies vêm sendo adicionadas ou retiradas de listas de inventários da avifauna, tornando importante a continuidade dos levantamentos no território gaúcho (BELTON, 1994; BENCKE, 2001; BENCKE et al., 2003).

Das 661 espécies da atual lista de aves do RS, 649 possuem algum registro para o Estado documentado por evidência material. Em comparação com a lista anterior o percentual de espécies com evidências documentadas por modos alternativos (fotografias, bases interativas de dados na internet) aumentou em relação daquelas documentadas por coleta de peles ou espécimes completos, tornando-se totalmente desejável a contribuição de observadores amadores no processo de elaboração e revisão de listas de aves (BENCKE et al., 2010).

Trabalhos de inventariamento da fauna em locais específicos, como da região do bioma Pampa de Santana da Boa Vista, contribuem para o enriquecimento de dados de ocorrência da fauna na elaboração de laudos e relatórios técnicos para atividades de licenciamento ambiental, estudos de impacto ambiental e relatórios de impacto ambiental (EIA/RIMA), planos de controle ambiental e relatórios de controle ambiental (PCA/RCA) exigidos nos termos de referências de atividades potencialmente poluidoras, licenciadas pelos órgãos ambientais de âmbito municipal, estadual e federal.

Behling et al. (2009) afirmam que o bioma Pampa é fortemente influenciado por atividades antrópicas, culturas agrícolas, atividades pecuárias e pelos plantios de monoculturas silviculturais, alterando drasticamente a paisagem, mudando claramente a composição vegetal original. No entanto existem áreas florestadas, campestres e áreas úmidas que disponibilizam refúgio, abrigo e área para forrageio à avifauna residente, migrante, raras, incomuns e/ou ameaçadas de extinção.

Áreas úmidas são locais de transição entre sistemas terrestres e aquáticos, onde a coluna d'água está na superfície ou próximo a ela (COWARDIN et al., 1995). Espécies raras e incomuns são aquelas encontradas com uma baixafrequência, uma ou duas vezes por ano ou até

menos, e aquelas encontradas com irregularidade mas com consistência razoável (BELTON, 1994).

Como exemplos citam-se: *Cairina moschata* (Linnaeus, 1758) visto em apenas uma oportunidade em uma área alagada (CAU III) no inverno de 2014. Considerada ameaçada de extinção na Argentina e no Rio Grande do Sul a espécie está restrita a poucas áreas palustres preservadas, podendo ainda estar sendo localmente afetada pela caça (BELTON, 1994; BENCKE et al., 2003; ACCORDI, 2010); e *Accipter striatus* Vieillot, 1808, casal visualizado próximo ao ninho em uma mata de galeria (MG I) na primavera de 2013. Apesar de não ter seu status migratório confirmado no Estado (BELTON, 1994; BENCKE, 2001), o casal foi registrado apenas uma vez na primavera, ao longo de um ano, coincidindo com a previsão de Belton (1994) que o considera migrante de primavera/verão.

Em trabalhos de pesquisa onde envolve-se análise da assembleia de aves em áreas com fisionomias vegetais distintas espera-se encontrar diferenças na riqueza, abundância e na composição das espécies (MOHR, 2012). Analisando os gráficos das curvas do coletor, o esforço amostral foi suficiente para que as riquezas de espécies encontradas nas cinco coberturas vegetais escolhidas indicassem em direção a uma estabilização mostrando que os resultados das amostragens nos pontos de escuta são representativos para a caracterização da assembleia de aves ocorrente.

As diferenças significativas de abundância e riqueza de aves resultantes na análise da sazonalidade devem-se ao fato de que primavera e verão são os períodos sazonais que apresentam a maior riqueza ($P = 112$, $V = 99$) e abundância ($V = 966$, $P = 907$) de espécies devido sua maior disponibilidade de alimento para as espécies com guildas tróficas frugívora e insetívora e por apresentarem as condições favoráveis para a nidificação e reprodução de espécies migrantes. A sazonalidade contribui para a composição da assembleia de aves. O NMDS comprova estas diferenças separando os períodos sazonais com uma boa ordenação dos dados de riqueza (RIQ: $O + I \neq P + V$) e abundância (ABUND: $P + V \neq O + I$) e agrupa as estações com dados similares.

O inverno e o verão austrais podem explicar grande parte das migrações sazonais regulares, quando existe uma procura das espécies por maior disponibilidade de alimento, fator que pode ou não relacionar-se com a atividade de reprodução (WILLS, 1988 apud ALEIXO; VIELLIARD, 1995). Os migrantes de verão devem reproduzir-se na área de estudo, o que é

corroborado pela frequente emissão de vocalizações territoriais. Algumas espécies migrantes contribuem para os índices maiores de riqueza e abundância no verão (ALEIXO; VIELLIARD, 1995). Os autores ainda comentam que a procura de alimento entre os migrantes de inverno pode ser fator predominante no aparecimento das espécies.

Um total de 34 espécies ocorreram apenas nos períodos sazonais de primavera e verão, destas 15 aves com guilda trófica insetívora e quatro frugívoras (BELTON, 1994; SICK, 1997). Como alguns representantes de aves migrantes de primavera/verão encontrados no local de estudo citamos *Myiarchus swainsoni* Cabanis & Heine, 1859, *Myiodynastes maculatus* (Statius Muller, 1776), *Legatus leucophaeus* (Vieillot, 1818), *Tyrannus savana* Vieillot, 1808, *Progne chalybea* (Gmelin, 1789) (BELTON, 1994; BENCKE, 2001).

Esta diferença significativa também é observada nas cinco coberturas vegetais, analisadas a abundância e a riqueza, onde as coberturas vegetais de áreas abertas possuem os maiores índices de riqueza (CAU = 83, C = 73) e abundância (C = 930, CAU = 888) em relação as coberturas vegetais florestais. A análise realizada por NMDS também manteve a configuração encontrada na análise de variância para a sazonalidade indicando uma boa ordenação dos dados de riqueza (RIQ: C + CAU > BM > MG + IM) e abundância (ABUND: C + CAU ≠ MG + IM) de espécies, deixando as coberturas vegetais separadas em grupos com mesma similaridade. Habitats encontrados nas formações abertas de CAU e C com zonas úmidas específicas criam as condições adequadas para a ocorrência de determinadas espécies de aves palustres das Ordens Anseriformes, Ciconiiformes, Phoenicopteriformes, Gruiformes e Passeriformes, e aves limícolas da Ordem Charadriiformes (ACCORDI, 2010).

Passeriformes Suboscines são aves mais relacionadas aos ambientes florestais do que Oscines, comuns em áreas abertas (BISPO; SCHERER-NETO, 2010). A borda de um fragmento florestal apresenta grande influência para a avifauna, pois heterogeneidade de espécies vegetais aumenta devido à proximidade de dois ou mais habitats, resultando no aumento da abundância e riqueza de espécies e a competição entre si (CÂNDIDO JR., 2000; MOHR, 2012).

A formação BM também apresenta um número elevado de abundância (BM = 603) e de riqueza (BM = 82) por ser uma zona de transição entre habitats vegetais de áreas abertas (C e CAU) e de fragmentos de floresta (MG e IM) apresentando ocorrência comum de algumas espécies pela proximidade entre os tipos de formações. Entre elas citamos *Zonotrichia capensis*

(Stadius Muller, 1776), *Paroaria coronata* (Miller, 1776), *Thamnophilus ruficapillus* (Vieillot, 1816), *Cranioleuca obsoleta* (Reichenbach, 1853) e *Lanio cucullatus* (Stadius Muller, 1776) (BELTON, 1994; MOHR, 2012). Isto pode ser observado nas análises de NMDS para abundância (FIGURA 9) e a riqueza (FIGURA 12), onde observa-se que, no plano, a formação BM fica entre C + CAU e MG + IM.

Espécies das coberturas vegetais florestais (MG e IM) possuem elementos silvícolas de guildas tróficas especializadas, como insetívoros de tronco (Dendrocolaptidae e Picidae) e insetívoros de folhagens (Thamnophilidae, Furnariidae, Parulidae e alguns Tyrannidae) (BELTON, 1994; SICK, 1997; BISPO; SCHERER-NETO, 2010).

Das espécies encontradas nestas formações, representantes destas famílias, que dependem exclusivamente de ambientes florestais cita-se *Xiphocolaptes albicollis* (Vieillot, 1818), *Lepidocolaptes falcinellus* (Cabanis & Heine, 1859), *Dendrocolaptes platyrostris* Spix, 1825, *Sittasomus griseicapillus* (Vieillot, 1818), *Picumnus nebulosus* Sundevall, 1866, *Dryocopus lineatus* (Linnaeus, 1766), *Piculus aurulentus* (Temminck, 1821), *Legatus leucophaeus* (Vieillot, 1818), *Tolmomyias sulphurescens* (Spix, 1825), *Chiroxiphia caudata* (Shaw & Nodder, 1793), *Myiothlypis leucoblephara* (Vieillot, 1817), *Basileuterus culicivorius* (Deppe, 1830), *Syndactyla rufosuperciliata* (Lafresnaye, 1832), *Heliobletus contaminatus* Berlepsch, 1885 (BELTON, 1994; SICK, 1997; BISPO; SCHERER-NETO, 2010; MANHÃES, LOURDES-RIBEIRO, 2011).

A alimentação das aves está associada a mecanismos predatórios, concentrados em seu bico e pés, e a diversidade de especializações alimentares, pela notável variação morfológica dos tipos de bicos (POUGH; JANIS; HEISER, 2008). Na análise de uma comunidade biológica natural são abordados diferentes critérios como densidade de espécies, diversidade específica, cadeias tróficas e fluxo de energia, e neste contexto, o conceito de guilda alimentar torna-se útil, por ser considerado uma unidade funcional da comunidade em análise (ODUM, 1988).

A variação das guildas alimentares da avifauna classifica-se com a seguinte terminologia: onívoro (ON) para aves que incluem em sua dieta diferentes itens alimentares, variando entre frutos, sementes, invertebrados e pequenos vertebrados; carnívoro (CR) para espécies de aves com dieta predominantemente de pequenos vertebrados e eventualmente invertebrados; piscívoro (PC) para aves que se alimentam exclusivamente de peixes; necrófago (NC) para espécies que se alimentam de animais em decomposição; insetívoro (IN) para aves

que possuem uma dieta com predominância de insetos e demais artrópodes; frugívoro (FG) para espécies de aves com uma dieta predominantemente de frutos e vegetais, eventualmente alimentando-se de invertebrados; nectarívoro (NE) para aves que se alimentam predominantemente de néctar; granívoro (GR) para espécies de aves com dieta exclusivamente de grãos e sementes; malacófago para espécies com dieta a base de moluscos e fitófago para espécies de aves com dieta exclusiva de folhas (BELTON, 1994; SICK, 1997).

A composição das espécies registradas no local de estudo no município de Santana da Boa Vista em relação as guildas alimentares demonstram um predomínio de aves com hábitos alimentares insetívoros (41,6%), seguidos de onívoros (28,4%), carnívoros (9,7%), granívoros (7,6%) e frugívoros (6,9%). As aves exploram recursos alimentares variados conforme as características de cada espécie (SICK, 1997), porém, essa diversificação na alimentação comprova a atração de determinadas espécies a um habitat específico, demonstrando a relação entre a avifauna e o meio biótico (VILLANUEVA; SILVA, 1996).

A iniciativa de elaboração da primeira lista de espécies da fauna ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul partiu de forma independente entre dois grupos de pesquisadores gaúchos ao final da década de 1990. Ao final de dois anos de pesquisa foi apresentada a comunidade Rio-grandense, através do Decreto Estadual nº 41.672 de 11 de junho de 2002, a Lista das Espécie da Fauna Ameaçadas de Extinção, com um total de 261 espécies classificadas em algum tipo de ameaça, identificados com as siglas RE – regionalmente extinto, PE – provavelmente extinto, CR – criticamente em perigo, EN – em perigo e VU – vulnerável, seguindo recomendação da International Union for Conservation of Nature (IUCN) (MARQUES et al., 2002).

A IUCN distingue os três níveis de ameaça para as espécies conforme o que segue: CR – quando um táxon corre um risco extremamente alto de extinção na natureza em um futuro imediato; EN – táxon que não é considerado Criticamente em Perigo, mas possui um risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo; e VU – quando um táxon não se classifica nas categorias anteriores, mas corre um risco alto de extinção em um médio prazo. Também utilizado pela IUCN, existem as categorias denominadas Quase Ameaçada (NT), que significa que um táxon ou espécie não atinge o critério de vulnerável, mas está muito próximo de ser atingido se não tomadas medidas protetivas ou de conservação, e Não Ameaçada (LC), quando uma espécie que foi avaliada não possui informações relevantes para justificar sua inclusão em alguma categoria de ameaça (MMA, 2010; IUCN, 2014).

A elaboração e a homologação de uma nova lista pelo Decreto Estadual nº 51.797 de 8 de setembro de 2014 (FZB, 2014), coordenada pela Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB-RS) e com o apoio de 129 especialistas de instituições de ensino superior públicas e privadas, organizações da sociedade civil e colaboradores e pesquisadores autônomos participaram do processo de reavaliação da lista de espécies da fauna ameaçada entre o período de 2012/2013, passou a considerar um total de 280 espécies da fauna do RS classificadas em algum grau de ameaça. Das espécies de aves nativas do Estado, 14% (91 sp.) encontram-se nos *status* de vulnerável, em perigo ou criticamente em perigo. Somando este valor as demais espécies que se encontram na categoria de quase ameaçada (NT) e regionalmente extinta (RE), temos um total de 136 espécies na lista vermelha do Estado (FZB, 2014b).

A espécie *Cistothorus platensis* (Latham, 1790) apesar de não ser classificado como ameaçada de extinção, possui a categoria de quase ameaçada (NT A3c+4c; B1b(iii)c(ii)) definida de acordo com uma redução de população projetada ou suspeitada para o futuro (A3) e observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada, incluindo-se tanto o passado e o futuro, até um máximo de 100 anos (A4), baseada no declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e/ou qualidade do habitat (c) e sua distribuição geográfica restrita, devido a sua extensão de ocorrência (B1) com declínio contínuo de área, extensão e /ou qualidade do habitat [b(iii)] e flutuações extremas da área de ocupação [c(ii)]. Para *Sporophila collaris* (Boddaert, 1783) sua categoria de quase ameaça é definida pelo critério de tamanho populacional reduzido e declínio estimado (C1) (FZB, 2014).

No Estado, *C. platensis* (Latham, 1790) é considerado raro, sendo conhecido por possuir uma população reduzida e *S. collaris* (Boddaert, 1783) é considerado escasso, encontrado ocasionalmente em banhados, ou nas suas proximidades, ao longo da Planície Litorânea e na Depressão Central (BELTON, 1994).

A única espécie presente em todas as listas de espécies da fauna ameaçada de extinção que foram consultadas, apresentando classificação de Vulnerável, segundo os critérios da IUCN, que encontrou-se no local de estudo foi *Amazona pretrei* (Temminck, 1830). Para as listas estadual e nacional, os critérios adotados na categorização do nível de ameaça de *A. pretrei* (VU A2a) foi estabelecido através da análise de redução populacional, mensurado ao longo de 10 anos ou três gerações, superior a 30% da população (VU) observada ou estimada, sendo que as causas desta redução possam não ter cessado, ter sido compreendidas ou que não sejam reversíveis (A2), baseada na observação direta dos indivíduos desta população (a). Em

relação a lista internacional (IUCN, 2014) a categoria de ameaça Vulnerável foi avaliada levando-se em conta o mesmo critério de A2 mais uma redução suspeitada da população para o futuro, e incluindo também o passado, até um máximo de 100 anos (A3 e A4) de acordo com o declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e/ou qualidade de habitat (c) e seus níveis reais ou potenciais de exploração (d) (FZB, 2014).

Para Belton (1994), todos os registros recentes desta espécie são para uma área limitada do Estado, concentradas na porção Nordeste e Norte do Planalto indo em direção ao Sul cruzando a Depressão Central até a parte Norte do Escudo Sul-Rio-grandense, sendo provavelmente encontrada um pouco além destes limites, embora não exista nenhuma área que mereça uma atenção especial, existe a necessidade de se criar ao menos uma reserva para proteção desta espécie. Conforme o mesmo autor, sua área de distribuição original estendia-se para o Norte até o Estado de São Paulo, mas atualmente *A. pretrei* (Temminck, 1830) está confinada ao Rio Grande do Sul e provavelmente a Santa Catarina.

Com relação a conservação das espécies, o efeito do desmatamento e da fragmentação dos remanescente vegetais acarretam em drásticas alterações da paisagem natural, implicando na redução dos habitats naturais, em que muitas espécies que exigem um espaço mais amplo possam se desenvolver (SICK, 1997). Segundo Belton (1994) na região da Serra do Sudeste, tradicionalmente, o uso da terra era destinado às pastagens, com plantações de milho e de sorgo, e pomares como forma secundária de produção, e recentemente, áreas propícias são utilizadas para os plantios de trigo e soja, sendo um processo contínuo atualmente.

O Pampa demanda de certa prioridade para a conservação dos remanescente naturais (SILVA; DINNOUTI, 1999) e, mesmo que com a criação de unidades de conservação na região, medidas de manejo devem ser tomadas junto aos proprietários de terras para que a preservação dos remanescentes de habitats possa ser bem sucedida, garantindo a manutenção de populações de aves silvestres (ACCORDI, 2003).

7 CONCLUSÃO

O local de estudo que encontra-se em uma região do bioma Pampa, ao norte do município de Santana da Boa Vista, possui áreas antropizadas pela ação de atividades de agricultura e pecuária, muito comuns para a região, sendo constituída por áreas de campo sujo e áreas úmidas de banhados e reservatórios artificiais, capões de mato contínuos ao longo de córregos formados pela drenagem de relevo, dando continuidade as matas de galeria ao longo de arroio perenes e porções de mata de encosta nas baixadas dos afloramentos graníticos com de vegetação de estágio médio a avançado de regeneração natural.

Nas diferentes coberturas vegetais avaliadas foram identificadas 157 espécies de aves, entre estas, 17 incluídas na pré-lista elaborada para uso da metodologia aplicada e oito espécies relacionadas nas atuais listas de espécies ameaçadas de extinção, sendo *Amazona pretrei* (papagaio-charão) como prioritária para a conservação. Isto confirma a importância desta região do Pampa, pois apesar de ser muito utilizada para a exploração de atividades econômicas primárias, possui remanescentes bem conservados, fundamentais para a manutenção da diversidade biológica.

A maioria das espécies encontradas utilizam as áreas abertas de campos e áreas úmidas, podendo algumas espécies ocuparem as áreas de borda das matas de galeria e interior dos fragmentos. Estas coberturas vegetais mais utilizadas registram diferenças significativas em relação a riqueza e abundância de espécies comparadas as formações de características florestais. Com relação à sazonalidade, as estações do ano com temperaturas mais elevadas, propiciam maior disponibilidade de recursos alimentares e revelaram maiores índices de riqueza e abundância de espécies comparadas as estações mais frias do ano.

As análises de variância e por NMDS comprovaram estas diferenças significativas de riqueza e abundância entre as diferentes coberturas vegetais e a sazonalidade, agrupando as

formações vegetais e os períodos sazonais do ano que possuem similaridade de espécies, separando-os das formações e estações diferentes. Os indivíduos da avifauna que ocorrem em ambientes abertos diferem das espécies que utilizam habitats florestais, de acordo com o tipo de guilda trófica e especialização alimentar. Algumas espécies de hábitos generalistas frequentam os diferentes ambientes do local de estudo, na busca de alimento e locais de refúgio e nidificação, como foi demonstrado no resultado da análise de escalonamento não métrico das coberturas vegetais.

Algumas aves utilizam nichos e recursos alimentares de modo diferente, havendo o favorecimento de algumas espécies em relação as outras quanto as mudanças das condições climáticas, disponibilidade de alimento e locais para refúgio e nidificação. Em relação as guildas alimentares ou tróficas, as que tiveram maior representatividade foram a dos insetívoros, onívoros, carnívoros, granívoros e frugívoros. Os insetívoros em relação a riqueza de espécies encontradas em todas as coberturas vegetais. Os onívoros pelos hábitos generalistas e disponibilidade de alimento o ano todo. Os carnívoros e granívoros pela grande quantidade de áreas abertas e os frugívoros pela pequena área de cobertura florestal, cruzando por áreas abertas na busca de alimento em outros fragmentos.

Da pré-lista original não foram encontradas as espécies da Família Icteridae como *Pseudoleistes virescens* (Vieillot, 1819), *Chrysomus ruficapillus* (Vieillot, 1819) e *Sturnella superciliaris* (Bonaparte, 1850), comuns em ambientes abertos, com ocorrência de brejos, banhados e lavouras de cereais como arroz, sorgo e trigo (BELTON, 1994; SIGRIST, 2013) no local de estudo. Não foram observadas espécies não-Passeriformes como *Ciconia maguari* (Gmelin, 1789) e *Mycteria americana* Linnaeus, 1758 (Ciconiidae), e *Rosthramus sociabilis* (Vieillot, 1817) (Accipitridae) comuns de áreas úmidas com densa vegetação (BELTON, 1994). Aves de hábitos crepusculares e noturnos (Tytonidae, Strigidae, Nyctibiidae e Caprimulgidae) também não foram contabilizadas devido ao período diurno (matutino e vespertino) de amostragem não coincidir com o início da atividade das espécies.

A espécie *Amazona pretrei* (Temminck, 1830) de endemismo ameaçado, registrada como prioritária para a conservação depende claramente da preservação das áreas de campos com ocorrência de capões de mato que utiliza para a nidificação nos meses de período reprodutivo. Diante da considerável riqueza e abundância de espécies da avifauna gaúcha encontradas, este trabalho reitera a necessidade de investimentos, principalmente por parte do poder público, no âmbito das três esferas administrativas, em medidas de recuperação e

conservação dos remanescentes naturais para a manutenção da biodiversidade de um bioma que possui uma pequena parte de sua área de ocorrência preservada e o restante de suas áreas bastante antropomorfizadas pela presença de lavouras, pastagens para o gado e plantios comerciais de espécies exóticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCORDI, Yuri A. Contribuição ao conhecimento ornitológico da campanha gaúcha. **Atualidades Onitológicas**. v. 2, n. 112, p. 12-27, 2003. Disponível em: <<http://www.ao.com.br/download/accordi.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2015.

_____. Pesquisa e conservação de aves em áreas úmidas. In: MATTER, S.V. et al. (orgs.). **Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010, p. 191-216.

ALEIXO, Alexandre; VIEILLIARD, Jacques M.E. Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 12, n. 3, p. 493-511, 1995.

BAUERMANN, Soraia G.; MACEDO, Renato B.; BEHLING, Hermann; PILLAR, Valério; NEVES, Paulo C.P.D. Dinâmicas vegetacionais, climáticas e do fogo com base em Palinologia e Análise Multivariada do Quaternário Tardio do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**. v.11, n. 2, p. 87-96, 2008.

BEHLING, H.; JESKE-PIERUSCHKA, V.; SCHÜLER, L.; PILLAR, V.D.P. Dinâmica dos campos no sul do Brasil durante o Quaternário Tardio. In: PILLAR, V.D.P. et al. (eds.). **Campos Sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009, p.13-25.

BELTON, W. **Aves silvestres do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia**. São Leopoldo: UNISINOS, 1994.

BELTON, W. **Aves silvestres do Rio Grande do Sul**. 4.ed. Porto Alegre: FZB, 2004.

BENCKE, G.A. Diversidade e conservação da fauna dos Campos do Sul do Brasil. In: PILLAR, V.D.P. et al. (eds.). **Campos Sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009, p. 101-121.

BENCKE, G.A. **Lista da referência das aves do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2001.

BENCKE, G.A.; FONTANA, C.S.; DIAS, R.A. et al. Aves. In: FONTANA, Carla S.; BENCKE, Glayson A.; REIS, R. E. (eds.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003, p.189-479.

BENCKE, Glayson A.; DIAS, Rafael A.; BUGONI, Leandro; AGNE, Carlos Eduardo; FONTANA, Carla S.; MAURÍCIO, Giovanni N.; MACHADO, Diogenes B. Revisão e atualização da lista de aves do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.** Porto Alegre, v.100, n.4, p.519-556, 2010.

BÉRNILS, Renato S.; GIRAUDO, Alejandro R.; CARREIRA, Santiago; CECHIN, Sonia Z. Répteis das porções subtropical e temperada da Região Neotropical. **Ciência e Ambiente.** Santa Maria. n.35, p. 101-136. 2007.

BICA, Jonas B.; KONZE, Juliano de C.; SILVA, Darliane E.; CORRÊA, Luiz L.C.; GRILLO, Hamilton C.Z.. Avifauna do Campus do Centro Universitário Univates, Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Pesquisa Sér. Biologia.** v.26, n.1, p. 29-35, 2014.

BILENCA, D.; MIÑARRO, F. **Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay e sur de Brasil.** Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina, 2004.

BIODIVERSIDADE RS, **Projeto Fronteiras da Biodiversidade: Reunir, Organizar e Informar**, 2011. Disponível em:
<http://www.ecologia.ufrgs.br/biofronteiras/biodiversidade_rs.htm> Acesso em: 31 mar. 2015.

BISPO, Arthur A.; SCHERER-NETO, Pedro. Taxocenose de aves em um remanescente da Floresta com Araucária no Sudeste do Paraná, Brasil. **Biota Neotropica.** v. 10, n. 1, p. 121-130, 2010. Disponível em:
<<http://biotaneotropica.org.br/v10n1/en/abstract?article+bn02010012010>> Acesso em: 12 mai. 2015.

BOESMAN, Peter. **Birds of Brazil MP3 Sound Collection (version 1.0).** 2006. 1 CD MP3.

BOLDRINI, I.I. A flora dos campos do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, V.D.P. et al. (eds.). **Campos Sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade.** Brasília: MMA, 2009, p.63-77.

BOLDRINI, I.I.; FERREIRA, P.M.A.; ANDRADE, B.O.; SCHENEIDER, A.A.; TREVISAN, R.; SETUBAL, R.B.; FREITAS, E.M.; **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica.** 1. ed. Porto Alegre: Editora Pallotti, 2010.

BUBLITZ, Juliana. Forasteiros na floresta subtropical: notas para uma história ambiental da colonização alemã no Rio Grande do Sul. **Revista Ambiente & Sociedade.** Campinas. v. XI. n. 1, p. 451-463. jul./dez. 2008.

CÂNDIDO JR, J.F. The edge effect in a forest Bird community in Rio Claro, São Paulo State, Brazil. **Ararajuba.** v. 8, n. 1, p. 9-16, 2000.

CLARKE, K.R. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. **Australian journal of ecology.** v. 18, n. 1, p. 117-143, 1993.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS – CBRO. **Lista das Aves do Brasil.** 10.ed. 2011. Disponível em:
<<http://www.cbro.org.br/CBRO/pdf/AvesBrasil2011.pdf>> Acesso em: 05 mar. 2011.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS – CBRO. **Lista das Aves do Brasil**. 11.ed. 2014. Disponível em:

<<http://www.cbro.org.br/CBRO/pdf/AvesBrasil2014.pdf>> Acesso em: 13 mar. 2014.

CORRÊA, Luiz L.C.; MELLO, Luciano M. Atualização da avifauna do município de Bagé, região da campanha, Rio Grande do Sul, Brasil. **REGET-UFSM [on-line]**. Santa Maria. v. 17; n. 17; p. 3215-3229, 2013. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/download/9303/pdf_1> Acesso em: 11 mai. 2015.

CORRÊA, Luiz L.C.; SILVA, Darliene E.; CAPPELLARI, Lise H. Avifauna do Município de São Sepé, Sul do Brasil. **Scientia Plena [on line]**. v.8, n.9, p.1-9, 2012. Disponível em: <<http://www.scientiaplenu.org.br>> Acesso em: 12 mai. 2013.

_____. Aves, Tinamidae, *Crypturellus noctivagus noctivagus* (Wied, 1820): Southward range extension and rediscovery in Rio Grande do Sul, Brazil. **Check List**. v.6, n.4 p. 585-586, 2010.

CORRÊA, L. L. C.; SILVA, D. E.; PAZINATO, D. M. M.; DUTRA, C. R. S. Levantamento preliminar da avifauna no Parque Municipal da Pedra do Segredo no município de Caçapava do Sul, sul do Brasil. **Scientia Plena [on line]**. v.9, n.6, p 1-7, 2013.

COWARDIN, L.M.; CARTER, V.; GOLET, F.C.; LAROE, E.T. **Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States**. Relatório técnico FWS/OBS-79-31. U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services, Washington D.C. Disponível em: <http://wetlands.fws.gov/Pubs_Reports/Class_Manual/class_titlepg.htm>. Acesso em: 13 mai. 2015.

DEVELEY, P.F. Métodos para estudos com aves. In: CULLEN JÚNIOR, Laury; RUDRIAN, Rudy; VALLADARES-PADUA, Cláudio. (org.). **Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. 2 ed. Curitiba: Editora UFPR, 2009, p.153-166

DI GIACOMO, A. S.; KRAPOVICKAS, S. Conserving the Grassland Important Bird Areas (IBAs) of Southern South America: Argentina, Uruguay, Paraguay, and Brazil. In: RALPH, C.J.; RICH, T.D. (eds). **Bird Conservation Implementation in the Americas: Proceeding of the Third International Partners in Flight Conference**, 2002 March 20-24, Asilomar, California, v.2 . Albany: U. S. Dept. of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. p. 1243-1249, 2005.

EFE, Márcio A.; OLIVEIRA, Aílton C.; KOCH, Mônica; FLORES, Jussara M.; SCHERER, Scherezino B. Avifauna da Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ornithologia**. v.2, n.1, p.14-24, 2007.

FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL – FZB-RS. **Consulta à Lista Final – Avaliação do Estado de Conservação de Espécies da Fauna**, 2014. Disponível em: <http://www.liv.fzb.rs.gov.br/livlof/?id_modulo=1&id_uf=23&ano=2012> Acesso em: 01 abr. 2015.

_____. **RS tem 280 espécies de animais ameaçadas de extinção**, 2014b. Disponível em: <http://www.fzb.rs.gov.br/conteudo/4444/?RS_tem_280_esp%C3%A9cies_de_animais_amea%C3%A7adas_de_extin%C3%A7%C3%A3o> Acesso em: 16 abr. 2015.

GARCIA, Paulo C.A.; LAVILLA, Esteban; LANGONE, José; SEGALLA Marco V. Anfíbios da região subtropical da América do Sul – Padrões de distribuição. **Ciência e Ambiente**. Santa Maria. n. 35, p. 65-100. 2007.

GLÜFKE, C. **Espécies florestais recomendadas para recuperação de áreas degradadas**. Porto Alegre: FZB. Jardim Botânico, 1999.

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica**. v.4, n.1, p. 9, 2001.

HÖFLING, E.; CAMARGO, H.F.A. **Aves no campus**. 3.ed. São Paulo: EDUSP, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Geociências: Mapa de Biomas e de Vegetação**, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomas.shtm>> Acesso em: 29 out. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapas temáticos**, 2004b. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/mapas_murais/biomas.pdf> Acesso em: 29 out. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Infográficos: Histórico do município de Santana da Boa Vista, RS**. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=431700&search=Rio%20Grande%20do%20Sul|Santana%20da%20Boa%20Vista>> Acesso em: 26 jun. 2013.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Listas das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portarias MMA nº 444/2014 e nº 445/2014)**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>> Acesso em: 16 abr. 2015.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2014.3. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: 16 abr. 2015.

MANHÃES, Marco A.; LOURES-RIBEIRO, Alan. Avifauna da Reserva Biológica Municipal Poço D’Anta, Juiz de Fora, MG. **Biota Neotropica**. v. 11, n. 3, p. 275-286, 2011. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n3/en/abstract?inventory+bn01411032011>> Acesso em: 12 mai. 2015.

MARCHIORI, J.N.C. **Fitogeografia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EST, 2004.

MARINI, Miguel Ângelo; GARCIA, Frederico I. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p.95-102, 2005.

MARQUES, A.A.B.; FONTANA, C.S.; VÉLEZ, E.; BENCKE, G.A.; SCHENEIDER, M.; REIS, R.E. **Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Decreto nº 41.672, de 11 junho de 2002.** Porto Alegre: FZB/MCT-PUCRS/PANGEA, 2002.

MELLER, D. A. **Aves da Capital das Missões.** Santo Ângelo: FuRI, 2011.

MELLER, Dante A., BENCKE, Glayson A. First record of the Broad-winged Hawk *Buteo platypterus* in Southern Brazil, with a compilation of published records for the country. **Revista Brasileira de Ornitologia.** v.20, n.1, p. 75-80, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **PROBIO – Cobertura vegetal do bioma Pampa:** Relatório técnico. 2007. Disponível em: <http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo/arquivos/Publicacoes/Relatorios/Relatorio_bioma_Pampa.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** MACHADO, A.G.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (eds.). Brasília: MMA-Biodiversitas.1 ed., 2010.

MOHR, Luciane R. da S. **Distribuição da Avifauna em Ambientes Fragmentados de Floresta Ombrófila Mista na Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, RS, Brasil.** 2012. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) – Centro Universitário Univates, Lajeado, 14 nov. 2012.

NAROSKY, T; YZURIETA, D. **Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay.** 15.ed. Buenos Aires: Vazquez Mazzini, 2003.

NAROSKY, T. **Aves de Argentina y Uruguay – Birds of Argentina & Uruguay:** guia de identificación edición total – a field guide total edition. 16.ed. Buenos Aires: Vazquez Mazzini, 2010. 1 CD MP3.

ODUM, E.P. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

OVERBECK, G.E.; MÜLLER, S.C.; FIDELIS, A.; PFADENHAUER, J.; PILLAR, V.D.P.; BLANCO, C.C.; BOLDRINI, I.I.; BOTH, R.; FORNECK, E.D. Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado. In: PILLAR, V.D.P. et al. (eds.). **Campos Sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade.** Brasília: MMA, 2009, p. 26-41.

PAGLIA, A.P; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON, J.L. Annotated Checklist of Brazilian Mammals. **Occasional Papers in Conservation Biology.** v. 2, n. 6, p. 1-76, 2012.

PILLAR, V.D.P. Dinâmica da expansão florestal em mosaicos de Floresta e Campos no Sul do Brasil. In: CLAUDINO-SALLES, V. (org.). **Ecossistemas Brasileiros: manejo e conservação.** Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2003, p. 209-216.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. **A Vida dos Vertebrados.** 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

RALPH, C.J.; GEUPEL, G.R.; PYLE, P.; MARTIN, T.E.; DeSANTE, D.F.; MILÁ, B. **Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres**. Albany: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 1996.

SACCO, Anne G.; BERGMANN, Fabiane B.; RUI, Ana M. Assembleia de aves na área urbana do município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotrópica [on line]**. v.13, n.2, p. 153-162, 2013.

SANTOS, Marcelo F.B.; CADEMARTORI, Cristina V. Contribuição ao conhecimento da avifauna do município de Araricá, Rio Grande do Sul. **Biotemas**, v. 20, n. 2, p. 41-48. 2007.

SANTOS, Marcelo F. B., PETRY, Maria V. Registros recentes de aves de importância conservacionista no extremo norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**. v.23, n.1, p. 161-168, 2010.

SCHERER, Janete de F. M.; SCHERER, Angelo L.; PETRY, Maria V. Estrutura trófica e ocupação de hábitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**. v.23, n.1, p. 169-180, 2010.

SEIXAS, André L.R.; OLIVEIRA, Stefan V.; TRINDADE, Adriane O.; CORRÊA, Luiz L.C.; SILVA, Darliane E.; NUNES, Andréia S. Avifauna do município de Caçapava do Sul, RS, Brasil. **Biodiversidade Pampeana [on-line]**. Uruguaiana. v. 8, n. 1, p. 50-61, 2010. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/biodiversidadepampeana>> Acesso em: 11 mai. 2015.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SIGRIST, T. **Guia de campo Avis Brasilis** – avifauna brasileira. São Paulo: Avis Brasilis, 2013.

SILVA, J.M.C. & DINNOUTI, A.. Análise de representatividade das unidades de conservação federais de uso indireto na Floresta Atlântica e Campos Sulinos. In Workshop Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos, São Paulo, 1999. Disponível em: <<http://www.conservation.org>> Acesso em: 15 mai. 2015.

SUERTEGARAY, D.M.A.; SILVA, L.A.P. Tchê Pampa: histórias da natureza gaúcha. In: PILLAR, V.D.P. et al. (eds.). **Campos Sulinos** – conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA, 2009, p. 42-62.

VALENTIN, J.L. **Ecologia Numérica**: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2012.

VIELLIARD, J.M.E.; ALMEIDA, M.E.C.; ANJOS, L.; SILVA, W.R. Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA). In: MATTER, S.V. et al. (orgs.). **Ornitologia e Conservação**: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010, p. 45-60.

VILLANUEVA, R.E. ; SILVA, M. Organização Trófica da Avifauna de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. **Biotemas**, Florianópolis, v.9, n.2, p.57-69. 1996.

WIKI AVES – A Enciclopédia das Aves do Brasil. **Lista das espécies das cidades em um raio de 30 km de Santana da Boa Vista/RS**. Disponível em:
<<http://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=4317004&r=100>> Acesso em: 12 dez. 2013.

ZAR, J.H. **Biostatistical analysis**. 4 ed. Michigan: Prentice Hall PTR, 1999.

APÊNDICES

Apêndice A – Lista prévia elaborada com base em dados secundários para conferência das espécies em campo.

LISTA DE AVES OCORRENTES NA FAZ. TAMANDUÁ - SANTANA DA BOA VISTA, RS				VERSÃO IMPRESSÃO PARA CONFERÊNCIA EM CAMPO			DATA:				
1	Rheidae	<i>Rhea americana</i>	Ema	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	Cuculidae	<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeideira		
	Tinamidae	<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhabuguaçu		<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha		<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-verdadeiro		
	Anhimidae	<i>Nothura maculosa</i>	perdiz	Accipitridae	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela		<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-norte-americano		
	Anatidae	<i>Chauna torquata</i>	tachã	40				<i>Micrococcyx cinereus</i>	papa-lagarta-cinzeno		
		<i>Dendrocygna viduata</i>	marreca-piadeira		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro		<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		
		<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-pé-vermelho		<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira		<i>Guira guira</i>	anu-branco		
		<i>Coscoroba coscoroba</i>	capororoca		<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado		<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		
		<i>Nomomyx dominica</i>	marreca-de-bico-roxo		<i>Accipiter striatus</i>	gaviãozinho		<i>Tapera naevia</i>	saci		
		<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista		<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto					
		<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira		<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	80	Tytonidae	<i>Tyto furcata</i>	coruja-da-igreja	
		<i>Anas flavirostris</i>	marreca-pardinha		<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-rabo-curto		Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	
		<i>Anas georgica</i>	marreca-parda		<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó			<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	corujinha-do-sul	
		<i>Netta peposaca</i>	marrecão		<i>Geranoateus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco			<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	
		<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato						<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	
	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>	aracuaã	50	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	carão		<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	
		<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu		Rallidae	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado		<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	
	Podicipedidae	<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande			<i>Aramides cajaneus</i>	três-potes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	
		<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno			<i>Aramides ypecaha</i>	saracuruçu	Caprimulgidae			
		<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão			<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato		<i>Chordeilis nacunda</i>	coruçã	
						<i>Gallinula melanops</i>	frango-d'água-carijó		<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-pequeno	
	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca			<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água	90	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	
		<i>Ciconia maguari</i>	joão-grande			<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul		<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá		Charadriidae	<i>Fulica leucoptera</i>	carqueja-de-bico-amarelo		Trochilidae	<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete
	Anhigidae	<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	60		<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero			<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho
	Ardeidae	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Pernilongo			<i>Thalurenia glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta
		<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela		Trogonidae	<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado
		<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande			<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário			<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado
		<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena			<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela		Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande
		<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira			<i>Gallinago undulata</i>	Narcejão			<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde
		<i>Butorides striata</i>	socozinho			<i>Gallinago paraguaiiae</i>	narceja			<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu		Jacaniidae	<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete		Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu
		<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi-verdadeiro			<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	100	Picidae	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco
	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	maçarico-de-cara-pelada		Sternidae	<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-anão			<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pauzinho-verde-carijó
		<i>Plegadis chihi</i>	maçarico-preto			<i>Patagoneas picazuro</i>	pombão			<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado
		<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	70		<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando			<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo
		<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro			<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí			<i>Colaptes melanochlorus</i>	pica-pau-verde-barrado
						<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa			<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca
						<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu			<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó

	<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	
	<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	
	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta-picumã	
Thraupidae			
	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	
	<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei	
	<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	
	<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	
220	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha	
	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	
	<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa	
	<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	
	<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	
	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	
	<i>Saltator aurantirostris</i>	bico-duro	
	<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	
	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	
	<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	
230	<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	
	<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	
	<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	
	<i>Poospiza cabanisi</i>	quiete	
	<i>Sicalis luteola</i>	tipio	
	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	
	<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	
	<i>Emberizoides ypiranganus</i>	canário-do-brejo	
Cardinalidae			
	<i>Cyanoloxia brissoni</i>	azulão	
	<i>Cyanoloxia glaucoerula</i>	azulinho	
Fringilidae			
240	<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	
	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	
	<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	
Estrildidae			
	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	
Passeridae			
244	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	

 Identificadas em campo

 Incluídas na pré-lista

Lista prévia elaborada com base nos mapas de distribuição das espécies de aves do RS (BELTON, 1994) e das espécies registradas para as cidades em um raio de 30 km de Santana da Boa Vista, RS (WIKIAVES, 2013)

Classificação taxonômica e a hierarquia dos táxons seguem a lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011).

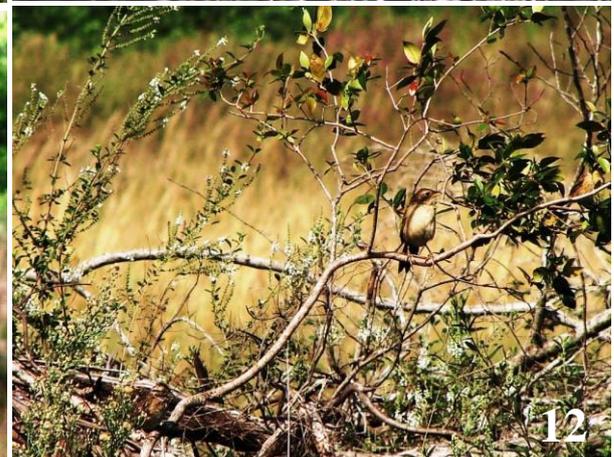
Nomes populares descritos conforme Bencke et al. (2010).

Apêndice B – Algumas espécies identificadas em campo e suas respectivas guildas tróficas.



Fonte: do autor. 1 - *Amazonetta brasiliensis* (Gmelin, 1789) (ON), 2 - *Ammodramus humeralis* (Bosc, 1792) (GR), 3 - *Arundinicola leucocephala* (Linnaeus, 1764) (IN), 4 - *Athene cunicularia* (Molina, 1782) (CR), 5 - *Basileuterus culicivorus* (Deppe, 1830) (IN), 6 - *Caracara plancus* (Miller, 1777) (CR). ON = Onívoro, GR = Granívoro, IN = Insetívoro, CR = Carnívoro.

Apêndice B (continuação).



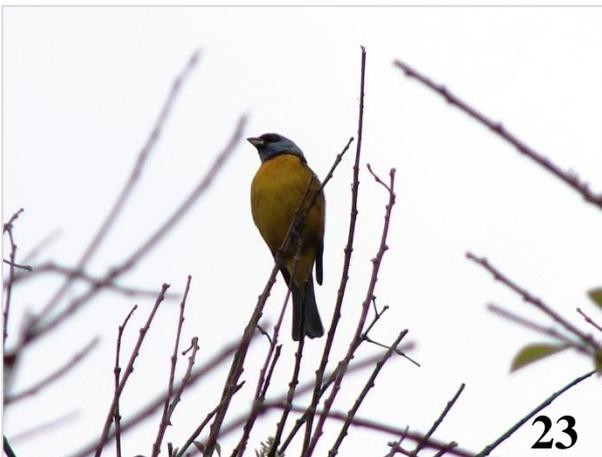
Fonte: do autor. 7 - *Cathartes aura* (Linnaeus, 1758) (NC), 8 - *Chamaeza campanisona* (Lichtenstein, 1823) (IN), 9 - *Cyanocorax chrysops* (Vieillot, 1818) (ON), 10 - *Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, 1789) (IN), 11 - *Donacospiza albifrons* (Vieillot, 1817) (GR), 12 - *Emberizoides herbicola* (Vieillot, 1817) (IN). NC =Necrófago, IN = Insetívoro, ON = Onívoro, GR = Granívoro.

Apêndice B (continuação).



Fonte: do autor. 13 - *Empidonomus varius* (Vieillot, 1818) (ON), 14 - *Hirundinea ferruginea* (Gmelin, 1788) (IN), 15 - *Knipolegus lophotes* Boie, 1828 (IN), 16 - *Lochmias nematura* (Lichtenstein, 1823) (IN), 17 - *Milvago chimango* (Vieillot, 1817) (CR), 18 - *Mimus saturninus* (Lichtenstein, 1823) (IN). ON = Onívoro, IN = Insetívoro, CR = Carnívoro.

Apêndice B (continuação).



Fonte: do autor. 19 - *Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789) (GR), 20 - *Myiarchus swainsoni* Cabanis & Heine, 1859 (IN), 21 - *Paroaria coronata* (Miller, 1776) (GR), 22 - *Piculus aurulentus* (Temminck, 1821) (IN), 23 - *Pipraeidea bonariensis* (Gmelin, 1789) (FR), 24 - *Pseudoleistes guirahuro* (Vieillot, 1819) (GR). GR = Granívoro, IN = Insetívoro, FR = Frugívoro.

Apêndice B (continuação).



Fonte: do autor. 25 - *Pyrocephalus rubinus* (Boddaert, 1783) (IN), 26 - *Rhea americana* (Linnaeus, 1758) (ON), 27 - *Saltator aurantiirostris* Vieillot, 1817 (FR), 28 - *Sicalis luteola* (Sparman, 1789) (GR), 29 - *Sporophila collaris* (Boddaert, 1783) (IN), 30 - *Syndactyla rufosuperciliata* (Lafresnaye, 1832) (IN). IN = Insetívoro, ON = Onívoro, FR = Frugívoro, GR = Granívoro.

Apêndice B (continuação).



Fonte: do autor. *Tyrannus savana* Vieillot, 1808 (IN), *Veniliornis spilogaster* (Wagler, 1827) (IN), *Vanellus chilensis* (Molina, 1792) (ON), *Xiphocolaptes albicollis* (Vieillot, 1818) (IN), *Xolmis irupero* (Vieillot, 1823) (IN), *Zonotrichia capensis* (Statius Muller, 1776) (ON). IN = Insetívoro, ON = Onívoro.

ANEXOS

Anexo A – Planilha de campo utilizada no apontamento das espécies visualizadas em campo (frente e verso).

PLANILHA DE CAMPO	
1. Informações gerais sobre as condições de trabalho:	
1.1. Nome do observador: _____	
1.2. Data da observação: _____	
1.3. Horário de observação:	
Início: _____	Fim: _____
1.4. Código do ponto de observação e escuta: _____	
1.5. Coordenadas:	
UTM: _____ / _____	
Latitude: _____	Longitude: _____
DATUM: _____	
1.6. Descrição sucinta do ponto de observação e escuta:	

1.7. Informações climatológicas:	
Condições do céu:	
<input type="checkbox"/> Limpo;	
<input type="checkbox"/> Nublado (N): <input type="checkbox"/> Até 25% <input type="checkbox"/> 25%<N≤50%	
<input type="checkbox"/> 50%<N≤75% <input type="checkbox"/> 75%<N≤100%	
Condições do vento:	
<input type="checkbox"/> Ausente	<input type="checkbox"/> Brisa
<input type="checkbox"/> Vento intenso	<input type="checkbox"/> Ventania
	<input type="checkbox"/> Vento de intensidade mediana
	<input type="checkbox"/> Ciclone
Modalidades de precipitação pluviométrica:	
<input type="checkbox"/> Ausente	<input type="checkbox"/> Garoa
<input type="checkbox"/> Chuva intensa	<input type="checkbox"/> Tempestade
	<input type="checkbox"/> Chuva de intensidade mediana
	<input type="checkbox"/> Granizo
Condições térmicas e higrométricas:	
Temperatura (°C): _____ UR (%): _____	
Observações: _____	

REGISTROS QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS DE ESPÉCIES:**N**

O	L

Registro aleatório (fora do ponto):**S**

Anexo B – Critério definidos pela IUCN para a Categorização das Espécies Ameaçadas.

A. Redução da população (declínio mensurado ao longo de 10 anos ou 3 gerações, o que for maior) de:			
	Criticamente Em Perigo (CR)	Em Perigo (EN)	Vulnerável (VU)
A1	> 90%	>70%	> 50%
A2, A3, A4	> 80%	> 50%	>30%

A1. Redução da população observada, estimada, inferida ou suspeitada no passado, sendo as causas da redução claramente reversíveis E compreendidas E controladas, com base em um ou mais dos seguintes:

(a) observação direta;

(b) índice de abundância apropriado para o táxon;

(c) declínio na área de ocupação (AOO), extensão de ocorrência (EOO) e/ou qualidade do habitat;

(d) níveis reais ou potenciais de exploração;

(e) efeitos de táxons introduzidos, hibridação, patógenos, poluentes, competidores ou parasitas.

A2. Redução da população observada, estimada, inferida ou suspeitada no passado, sendo que as causas da redução podem não ter cessado OU não ser compreendidas OU não ser reversíveis, com base em (a) a (e) acima.

A3. Redução da população projetada ou suspeitada para o futuro (até um máximo de 100 anos), com base em (b) a (e) acima.

A4. Redução da população observada, estimada, inferida, projetada ou suspeitada, sendo que o período de tempo deve incluir tanto o passado quanto o futuro (até um máximo de 100 anos), e as causas da redução podem não ter cessado OU não ser compreendidas OU não ser reversíveis, com base em (a) a (e) acima.

B. Distribuição geográfica restrita:			
	Criticamente Em Perigo (CR)	Em Perigo (EN)	Vulnerável (VU)
B1. Extensão de ocorrência	< 100 km ²	< 5.000 km ²	< 20.000 km ²
B2. Área de ocupação	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2.000 km ²

E pelo menos 2 dos seguintes itens:

(a) severamente fragmentado OU número de 'locations'	= 1	até 5	até10
--	-----	-------	-------

(b) declínio contínuo em qualquer dos seguintes: (i) extensão de ocorrência; (ii) área de ocupação; (iii) área, extensão e/ou qualidade do habitat; (iv) número de 'locations' ou subpopulações; (v) número de indivíduos maduros.

(c) flutuações extremas em qualquer dos seguintes: (i) extensão de ocorrência; (ii) área de ocupação; (iii) número de 'locations' ou subpopulações; (iv) número de indivíduos maduros.

C. Tamanho populacional reduzido e declínio:			
	Criticamente Em Perigo (CR)	Em Perigo (EN)	Vulnerável (VU)
Número de indivíduos maduros	< 250	< 2.500	< 10.000
E C1 ou C2:			
C1. declínio contínuo estimado em pelo menos:	25% em 3 anos ou 1 geração	20% em 5 anos ou 2 gerações	10% em 10 anos ou 3 gerações
C2. declínio contínuo E (a) e/ou (b):			
(a i) número de indivíduos maduros em cada subpopulação:	< 50	< 250	< 1.000
(a ii) % de indivíduos em uma única subpopulação =	90 a 100%	95 a 100%	100%
(b) flutuações extremas no número de indivíduos maduros			

D. População muito pequena ou restrita:			
	Criticamente Em Perigo (CR)	Em Perigo (EN)	Vulnerável (VU)
Número de indivíduos maduros	< 50	< 250	< 1.000 (D1) E/OU
(VU D2 com ameaça futura plausível podendo levar o táxon a CR ou EX em curto prazo)			Área de ocupação (AOO) <20 km ² ou número de 'locations' até 5 (D2)

E. Análises quantitativas indicando que a probabilidade de extinção na natureza é de:			
	Criticamente Em Perigo (CR)	Em Perigo (EN)	Vulnerável (VU)
	>50% em 10 anos ou 3 gerações	>20% em 20 anos ou 5 gerações	> 10% em 100 anos