

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DA TERRA E DO MAR
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ÊNFASE EM BIOTECNOLOGIA

Avifauna associada ao Campus da UNIVALI: Abundância e Diversidade

Tuane Cristine Pinheiro

Trabalho de conclusão apresentado ao
Curso de Ciências Biológicas, como parte
dos requisitos para obtenção do grau de
Bacharel em Biologia.

Orientador: Prof. Dr² Joaquim Olinto
Branco.

Itajaí, 8 de Novembro, 2006

Aos meus pais Marco Antônio Pinheiro e Angela Maria Breda.

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre estar presente em minha vida, iluminando meu caminho para que eu possa encarar os obstáculos com seriedade e honestidade, e por ter me presenteado com uma família e amigos maravilhosos.

Ao Prof. Dr². Joaquim Olinto Branco, pela oportunidade de estágio oferecida, bolsas de estudo, orientações e amizade; sempre dispondo de uma palavra amiga e sincera para as mais variadas situações da vida.

Aos meus pais, por sempre estarem presentes em minha vida, transmitindo-me ensinamentos valiosos de amor, coragem e determinação, e pela oportunidade de estudo que me proporcionaram não medindo esforços para que eu alcança-se essa conquista. A minha amada irmã Tayse, por todo amor, compreensão que sempre me ofereceu, principalmente nos momentos mais difíceis. A toda minha família pelo amor, atenção e compreensão, eu amo vocês.

A Profa. Dra. Maria José Lunardon Branco pelas palavras sábias de sempre e que em muitos momentos trouxeram conforto a mim e minha família.

Ao acadêmico Cristiano Lombardo Evangelista, pela sua amizade, dedicação e auxílio na identificação de algumas espécies de aves. Ao oceanógrafo Felipe Freitas Júnior pela ajuda no decorrer do desenvolvimento desse trabalho, sempre incentivando-me e não faltando com sua amizade.

Aos amigos do laboratório de Biologia Cristiano, Felipe, Marcos, Francine, Jurandir, Franciele, Fernando, Hélio, Juliano, Heverly, Irece, Bruno, Francisco, Andressa e David por toda amizade conquistada, risos e choros compartilhados, todos vocês moram no meu coração.

Ao Sr. Anilton Bispo dos Santos, pela amizade e todos os doces consumidos durante a Universidade, com certeza estes ajudaram a adoçar muitas tardes.

As minhas amigas Maruska, Maikel, Viviane, Regina, Juliana e Vanessa pelas conversas, puxões de orelha, histórias e aventuras que dividimos durante esse período, vocês são valiosas. Aos colegas do Curso de Biologia pelas festas, brincadeiras, amizade, que nunca deixaram de faltar.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	III
LISTA DE TABELAS	V
LISTA DE FIGURAS	VI
RESUMO	IX
1- INTRODUÇÃO	1
2- OBJETIVOS	4
2.1- <i>Objetivo Geral</i>	4
2.2- <i>Objetivos Específicos</i>	5
3- MATERIAIS E MÉTODOS	5
3.1- <i>Área de Estudo</i>	5
3.2- <i>Coleta de dados</i>	6
3.3 - <i>Análise dos Dados</i>	7
4- RESULTADOS	9
4.1- <i>Composição da avifauna</i>	9
4.2- <i>Abundância da Avifauna</i>	12
4.3- <i>Constância das Espécies</i>	16
4.4 – <i>Riqueza, Diversidade e Equitabilidade</i>	16
4.4.1 – Riqueza	16
4.4.2- Diversidade	20
4.4.3- Equitabilidade	24
4.5- <i>Similaridade</i>	28
4.6- <i>Guildas Tróficas</i>	29
4.7- <i>Reprodução</i>	31
5- DISCUSSÃO	35
6- CONCLUSÕES	41
7- REFERÊNCIAS	42

LISTA DE TABELAS

Tabela I	Relação das espécies de aves e suas respectivas freqüências de ocorrência onde: r = regular, s = sazonal e o = ocasional; no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2005, no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.....	10
Tabela II	Aves avistadas fora do período de censo no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.....	12
Tabela III	Relação das espécies de aves avistadas na UNIVALI, durante o período de estudo e seu respectivo hábito alimentar.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, indicando as áreas de censo.....	6
Figura 2	Variação sazonal do número de aves avistadas na Área I (a), Área II (b) e Área III (c), durante o período de janeiro 2004 a dezembro 2005, no campus da UNIVALI, Itajaí, SC.....	13
Figura 3	Variação sazonal do número de aves avistadas pela Manhã (a), Meio Dia (b), Tarde (c), durante o período de janeiro 2004 a dezembro 2005, no Campus UNIVALI, Itajaí, SC.....	14
Figura 4	Variação sazonal do número médio de aves avistadas nas três áreas de estudo, durante os períodos de Manhã, Meio Dia e Tarde, de janeiro 2004 a dezembro 2005, no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC. (Barra vertical = erro da média).....	15
Figura 5	Variação do número médio de aves avistadas no Campus da UNIVALI, em cada estação do ano. (Barra vertical = erro da média)...	15
Figura 6	Variação do número de espécies e do número acumulado de espécies no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.....	16
Figura 7	Variação mensal do índice de riqueza de espécies (D) na Área I (a), Área II (b) e na Área III (c), na UNIVALI, Itajaí, SC.....	17
Figura 8	Variação mensal média do índice de riqueza de espécies (D), para as áreas de censo no Campus da UNIVALI durante o período de estudo. (Barra vertical = erro média).....	18
Figura 9	Variação mensal do índice de riqueza de espécies (D) do período da Manhã (a), Meio Dia (b) e Tarde (c), na UNIVALI, Itajaí, SC.....	19

Figura 10	Variação mensal média do índice de riqueza de espécies (D), para os períodos amostrais no Campus da UNIVALI durante o estudo. (Barra vertical = erro média).....	20
Figura 11	Variação mensal do índice de diversidade de espécies (H') na Área I (a), Área II (b) e na Área III (c), no campus da UNIVALI, Itajaí, SC.....	21
Figura 12	Variação mensal média do índice de diversidade de espécies (H'), para as áreas de censo no Campus da UNIVALI durante o período de estudo. (Barra vertical = erro média).....	22
Figura 13	Variação mensal do índice de diversidade de espécies (H') do período da Manhã (a), Meio Dia (b) e Tarde (c), no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.....	23
Figura 14	Variação mensal média do índice de diversidade de espécies (H'), para os períodos amostrais no Campus da UNIVALI durante o estudo. (Barra vertical = erro média).....	24
Figura 15	Variação mensal do índice de equitabilidade de espécies (J') na Área I (a), Área II (b) e na Área III (c), no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC...	25
Figura 16	Variação mensal média do índice de equitabilidade de espécies (J'), para as áreas de censo no Campus da UNIVALI durante o período de estudo. (Barra vertical = erro média).....	26
Figura 17	Variação mensal do índice de equitabilidade de espécies (J') do período da Manhã (a), Meio Dia (b) e Tarde (c), no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.....	27
Figura 18	Variação mensal média do índice de diversidade de espécies (H'), para os períodos amostrais no Campus da UNIVALI durante o estudo. (Barra vertical = erro média).....	28

Figura 19	Similaridade entre as áreas de censo, no Campus da UNIVALI durante o período de estudo.....	28
Figura 20	Similaridade entre os períodos amostrais de censo, no Campus da UNIVALI durante o período de estudo.....	29

RESUMO

Aves são animais sensíveis a interferência humana, sendo importantes indicadores de qualidade ambiental. Em virtude do crescente desmatamento que vem sofrendo o Brasil, muitos ecossistemas têm diminuído suas densidades florestais e conseqüentemente afetado diretamente a avifauna que os contém. Portanto é de fundamental importância que com o crescente desenvolvimento dos centros urbanos ocorra um manejo da vegetação permitindo dessa forma garantir a adaptação e conseqüente preservação destas. Objetivando caracterizar a composição da avifauna que ocorre no Campus da UNIVALI sua abundância e diversidade, foram realizados censos mensais, durante o período de janeiro de 2004 a dezembro de 2005, sendo utilizado o método direto de observação com auxílio de binóculo. Foram avistadas 6445 aves, totalizando 144 horas de observação, onde foram identificadas 39 espécies, distribuídas em 36 gêneros e 19 famílias. As famílias Tyrannidae, Trochilidae, Traupidae, Columbidae e Cuculidae foram as mais diversas, e as espécies *Passer domesticus*, *Estrilda astrild*, *Sicalis flaveola*, *Pygochelidon cyanoleuca* e *Columbina talpacoti* as mais abundantes durante o estudo. Em relação a ocorrência, registrou-se predomínio de espécies ocasionais, seguida de regulares e sazonais. Os índices de riqueza, diversidade e equitabilidade apresentaram padrões semelhantes de flutuação sendo a Área II e o período matutino os responsáveis pelos maiores valores. O índice de Jaccard revelou uma maior similaridade na composição da avifauna entre as Áreas I e II e entre os períodos Meio Dia e Tarde. A guilda dos insetívoros e onívoros foi a predominante no hábito alimentar das espécies. Das 39 espécies registradas para o Campus da UNIVALI, 13 reproduziram-se nesse local sendo que destas, somente sete obtiveram êxito na reprodução. Os resultados obtidos neste trabalho realçam a importância da preservação dos ecossistemas bem como o manejo da vegetação em áreas antrópicas, proporcionando ambientes para a manutenção e conservação das aves.

1- INTRODUÇÃO

A América do Sul é considerada o continente das aves, sendo que no Brasil, ocorrem 1677 espécies entre indivíduos residentes e visitantes, correspondendo a 55,3% das aves residentes da América do Sul (SICK, 2001). Em Santa Catarina o total de espécies registradas com base em pesquisas bibliográficas, coleções em museus e levantamentos de campo é de 596 espécies (ROSÁRIO, 1996).

No Estado de Santa Catarina, temos a ocorrência de Floresta Ombrófila Densa que distribui-se, originalmente do Rio Grande do Norte até o Nordeste do Rio Grande do Sul, acompanhando o litoral do Brasil (NAKA & RODRIGUES, 2000). Tal ecossistema é constituído por árvores, arvoretas, arbustos e ervas; sendo que no seu interior ocorre um elevado número de epífitas, lianas e pteridófitas (ROSÁRIO, 1996). Esta floresta, conhecida também como Floresta Atlântica, pode ser considerada como um dos biomas com o maior número de endemismos do planeta (NAKA & RODRIGUES, 2000). SICK (2001) aponta 177 espécies endêmicas de aves para o Brasil, destas 44 são citadas para Santa Catarina. No entanto, muitos destes endemismos que abrangem tanto a flora como a fauna encontra-se em perigo, já que este ecossistema pode ser também considerado um dos ambientes mais fragmentados e ameaçados do Globo (WEGE & LONG, 1995).

Em virtude do grande desmatamento que vem sofrendo o país e o Estado de Santa Catarina, com considerável redução da cobertura florestal, e a formação de fragmentos de habitat muito pequenos, geram-se consequências negativas para a avifauna, empobrecendo-a consideravelmente (D' ANGELO NETO *et al.*, 1998).

Contudo, devido a esta redução drástica da cobertura florestal em um espaço relativamente curto de tempo, é possível que estejamos vivendo durante o intervalo necessário para que a avifauna se adapte a essas mudanças (BROOKS & BALMFORD, 1996 *apud* ALEIXO, 2001), e a simples permanência destes fragmentos não garante a conservação da biota original, pois a riqueza e a abundância de espécies de um habitat são influenciadas pela sua área e grau de isolamento (SANTOS, 2004).

Outro agravante que merece destaque é o crescimento desordenado sem planejamento dos centros urbanos, geralmente ocorrendo em locais onde originalmente era de cobertura florestal. O excesso destas fragmentações florestais tem originado uma considerável quantidade de estudos, onde a preocupação central é a de analisar a perda da biodiversidade e a manutenção de populações viáveis em paisagens fragmentadas (DRECHSLER & WISSEL, 1998 *apud* ANJOS, 2001).

Nas aves o item alimentar e o método de forrageio variam substancialmente conforme a espécie (VOLPATO & ANJOS, 2001). Segundo ARGEL-DE-OLIVEIRA (1996), praticamente todos os elementos paisagísticos das cidades são criados pelo ser humano. Desta forma, aves encontradas em ambientes urbanos têm o solo como estrato preferencial para procura do alimento (BEISSINGER & OSBORNE 1982 *apud* VOLPATO & ANJOS 2001).

De acordo com CAVALCANTI (1992) a fragmentação de habitats leva ao aumento do número de espécies de borda. Essa mesma pressão pode resultar na dispersão de espécies de aves em direção ao ambiente urbano, o que estará na dependência direta da proximidade das fontes colonizadoras (MACHADO & LAMAS, 1996).

Assim, áreas de universidades geralmente abrigam grande número de espécies de aves que desfrutam dos vários ambientes disponíveis para busca de alimento e abrigo (MATARAZZO-NEUBERGER, 1990; MONTEIRO & BRANDÃO, 1995; HÖFLING & CAMARGO, 2002; LOPES & ANJOS, 2006).

SILVEIRA *et al.* (1989), consideram o Campus de Umuarama (MG) como refúgio para avifauna da região, por oferecer condições à reprodução e desenvolvimento de comunidades e populações de aves.

Na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), que apresenta uma grande heterogeneidade ambiental (mananciais, cerrado, Parque Ecológico entre outros), realizou-se um estudo que durou dez anos (1985 - 1995), com a avifauna local e constatou-se que esta é composta por 216 espécies de aves, perfazendo 28,7% do número total de aves registradas para todo o Estado de São Paulo (MOTTA-JUNIOR & VASCONCELLOS, 1996). As aves foram observadas em locais variados, sendo que na área urbanizada podem ser encontradas várias espécies de aves, especialmente em árvores frutíferas e plantas com floração.

No campus da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais, foi realizado um estudo com a avifauna local em quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8ha) sendo registrado um total de 107 espécies de aves, onde foi verificada a frequência de ocorrência, o índice de densidade e a classificação das respectivas guildas para cada espécie (D'ANGELO NETO *et al.*, 1998).

Já, na Universidade Estadual de Londrina, PR (UEL), o estudo realizado refere-se às estratégias de forrageamento das aves que se alimentam no solo do campus, sendo que as áreas estudadas (estacionamento Centro de Ciências Biológicas (CCB), cantina CCB, gramado próximo à cantina CCB) apresentam intensas perturbações humanas, foram observadas 14 espécies de aves durante o período de março a abril de 2000 e verificada a similaridade das espécies entre as áreas e as suas estratégias de forrageamento (VOLPATO & ANJOS, 2001).

Estudo realizado com a avifauna na Universidade Federal de Uberlândia (Campus Umuarama), Minas Gerais, registraram um total de 91 espécies, pertencentes a 11 ordens, 31 famílias e 83 gêneros, sendo que destas aves 35 espécies (38,46%) são provenientes de áreas naturais, 28 (30,77%) encontradas normalmente em ambientes alterados que retém peculiaridades de ambientes naturais e 28 (30,77%) espécies que possuem histórico de sucesso na ocupação de cidades (FRANCHIN *et al.*, 2004).

Em Santa Catarina, dois estudos foram realizados na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), envolvendo avifauna associada ao Campus. O primeiro, com o objetivo de fazer um levantamento da diversidade das aves presentes na Universidade, registrou-se um total de 85 espécies, pertencentes a 35 famílias. Essas aves foram observadas em biotópos artificiais, uma vez que a Universidade encontra-se totalmente desmatada e transformada pela ação humana (AZEVEDO, 1995). O segundo estudo tratou da organização trófica das aves, neste foram identificados 58 espécies de aves pertencentes a 25 famílias (VILLANUEVA & SILVA, 1996).

Em Itajaí, estudos relacionados com a avifauna foram realizado por BRANCO (2000), no estuário do Saco da Fazenda, onde foram registradas a ocorrência de 39 espécies, 33 gêneros e 17 famílias; dessas, nem todos os exemplares observados pertencem à ordem dos passeriformes, uma vez que,

trata-se de um ambiente estuarino, onde a heterogeneidade de extratos ambientais proporciona uma maior diversidade avifaunística.

A Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI apresenta uma paisagem alterada pelo homem. Em virtude dessas mudanças, espécies animais especialmente as aves, tem encontrado nestas áreas urbanas como parques, praças, bosques, jardins, entre outros um refúgio, onde a partir destes ambientes proporcionou uma oportunidade para a preservação e manutenção da avifauna (MENDONÇA-LIMA & FONTANA, 2000; DRECHSLER & WISSEL, 1998 *apud* ANJOS, 2001).

Apesar de a urbanização transformar o ambiente natural, os Campus universitários oferecem uma oportunidade ao estudo das comunidades de aves, visto que é um ambiente fragmentado em mosaico de ilhas com diferentes tamanhos, e vegetação alterada, composta geralmente por espécies oportunistas ou exóticas, além de perturbações urbanas contínuas (DICKMAN, 1987 *apud* MENDONÇA-LIMA & FONTANA, 2000).

Devido à carência de informações quali-quantitativas da avifauna na Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI e a intensa pressão antrópica, fez-se necessário quantificar e qualificar as espécies de aves que habitam ou visitam o Campus esporadicamente, tendo em vista, que as aves sempre foram um bom indicativo da qualidade ambiental e sua ausência ou presença caracteriza quão viável ou inviável encontra-se o ambiente.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo Geral

Estudar aspectos da biologia, riqueza e abundância da avifauna que utilizam o Campus da UNIVALI como local de alimentação e abrigo.

2.2- Objetivos Específicos

- Verificar a constância e as flutuações sazonais da avifauna encontrada no Campus;
- Analisar a similaridade, riqueza, diversidade e equitabilidade observada na composição da avifauna;
- Caracterizar aspectos da biologia alimentar e reprodutiva da avifauna no Campus da UNIVALI.

3- MATERIAIS E METÓDOS

3.1- Área de Estudo

A área ocupada pelo Campus da UNIVALI, Itajaí, SC, está localizada entre as coordenadas 26°54'50" S – 48°39'41" W, e possui uma extensão de 148.880,50m² e 71.339,10m² de área construída (Fig. 1). É caracterizada como um ambiente urbano e antropizado, com arborização diversificada, presente nas alamedas e jardins, que não perdeu seu potencial como local de subsistência para numerosas espécies de aves. Encontra-se margeada pelo bairro Dom Bosco e pelo Morro da Cruz, que apresenta em sua composição, além da flora nativa como o Ipê - Amarelo *Tabebuia alba*, fragmentos contendo vegetação exótica como *Pinus spp.* e *Eucalyptus spp.*

As áreas dos censos visuais foram estabelecidas da seguinte forma: Área I (AI) entre o prédio da Reitoria até a Biblioteca, Área II (AII) da Biblioteca até a frente do Bloco de Farmácia e Área III (AIII) do Bloco de Farmácia até o final do CCS (Centro de Ciências da Saúde), (Fig. 1).



Figura 1. Mapa da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, indicando as áreas de censo.

3.2- Coleta de dados

Os censos foram realizados mensalmente, durante o período de janeiro 2004 a dezembro 2005, sendo que as amostragens foram desenvolvidas através de observação direta, o qual consistiu em caminhar ao longo das áreas, a partir das 7:00 até às 18:00 horas, com permanência média de 40 minutos por área e intervalo médio de duas horas entre as observações, totalizando 144 horas de observação. As aves avistadas foram identificadas com o auxílio de um binóculo 10x-30x-50mm e/ou através do reconhecimento das vocalizações. Para a identificação dos espécimes visualizados seguiu-se o guia de identificação de HÖFLING & CAMARGO (2002) e complementado com informações de SICK (2001), e sendo que todos os indivíduos observados foram listados segundo a nomenclatura e classificação de SICK (2001).

Os dados foram anotados em planilha específica, registrando-se a data, o período (Manhã: 07:00 - 9:00h; Meio Dia: 12:00 - 14:00h e Tarde: 16:00 - 18:00h), área do censo visual, o número de exemplares por espécie e a atividade alimentar executada pelas aves em campo (quando visualizada) e

complementados com as informações de SICK (2001) e HÖFLING & CAMARGO (2002).

Para as espécies de aves que sofreram qualquer tipo de modificação na sua classificação e ou nomenclatura seguiu-se às informações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2006).

Também, foram incorporadas ao estudo à nível de conhecimento, uma listagem das aves registradas fora do período amostral, para estas espécies não foram realizadas análises, uma vez que foram visualizadas esporadicamente, e esses registros foram considerados insuficientes para gerar uma informação precisa.

Os levantamentos foram efetuados aos finais de semana, visando desta forma diminuir o efeito da presença humana sobre o estudo, bem como sobre a comunidade de aves do local.

3.3 - *Análise dos Dados*

Para o estabelecimento dos hábitos alimentares os dados de alimentação foram complementados seguindo o trabalho realizado por VILLANUEVA & SILVA (1996) com pequenas adaptações:

- Raptores: Aves que alimentam-se de grandes insetos, pequenos e médios vertebrados;
- Onívoro: Aves com alimentação variada;
- Insetívoro/Nectarívoro: Alimentação baseada principalmente em insetos e complementada com néctar;
- Nectarívoro: Utiliza o néctar como base da dieta;
- Frugívoros: Alimentação baseada principalmente em frutos;
- Insetívoros: Alimentam-se de insetos;
- Insetívoro/Granívoro: Alimentam-se de insetos e grãos;
- Granívoros: Aves que alimentam-se de grãos;
- Necrófago: Aves que utilizam animais mortos na sua alimentação.

O hábito alimentar dos raptores e dos necrófagos esteve constituída por aves que foram observadas sempre sobrevoando a área do Campus da

UNIVALI, e os dados referentes as suas dietas foram obtidos quase que exclusivamente da literatura.

Para caracterizar as espécies de aves que utilizam o Campus como, local de reprodução, foram consideradas aquelas que apresentaram ninhos ou filhotes durante o período de estudo (VILLANUEVA & SILVA, 1996).

Para verificar a existência de diferenças significativas na abundância das aves entre os anos 2004 e 2005 e as áreas (I, II e III) e entre os anos e os períodos amostrais (Manhã, Meio Dia e Tarde) foi utilizada a análise de variância “one way” (ANOVA) conforme SOKAL & ROHLF (1969), sendo aplicado o teste de Tukey para evidenciar as diferenças entre as médias.

De acordo com a ocorrência, as espécies foram agrupadas em três categorias (BRANCO, 2000): regular (9 a 12 meses), sazonal (6 a 8 meses) e ocasional (1 a 5 meses).

O grau de similaridade faunística entre as áreas de amostragem por estação do ano foi estimado através do índice de Jaccard (SOUTHWOOD, 1968), expresso pela equação:

$$q = \left(\frac{c}{(a + b) - c} \right) * 100, \text{ onde:}$$

q = índice de similaridade faunística;

a = número de espécies registradas na área A;

b = número de espécies registradas na área B;

c = número de espécies comuns a A e B.

Para o cálculo da riqueza, diversidade e equitabilidade foram escolhidos três índices considerados mais informativos e utilizados, sendo calculado mensal e sazonal para cada área e período de amostragem, conforme LUDWIG & REYNOLDS (1988):

- **Índice de riqueza específica de Margalef (D)**

$$D = \frac{(S - 1)}{\ln(n)}$$

- **Índice de diversidade de Shannon (H')**

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

- **Índice de Equitabilidade de Pielou (J')**

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

Onde: S= é o número de espécies; n= o número total de indivíduos; ni= é o número de indivíduos da espécie i no censo.

A constância das espécies foi calculada segundo DAJOZ (1978), através da fórmula:

$$C = \frac{a * 100}{A}, \text{ onde:}$$

a = número de levantamentos contendo a espécie estudada

A = número total de levantamentos.

O resultado foi multiplicado por cem para fornecer o valor em porcentagem.

4- RESULTADOS

4.1- Composição da avifauna

Durante o período de amostragem, foram registradas a ocorrência de 6445 espécimes pertencentes a 19 famílias, 36 gêneros, as quais foram

distribuídas em 39 espécies (Tab. I). Destas, 21 espécies foram comuns aos três períodos de amostragem, correspondendo a 53,85% do total observado.

Das 19 famílias de aves identificadas, durante o período de estudo, cinco foram responsáveis por 53,85% da diversidade, sendo que os Tyrannidae com 15,38%, Trochilidae com 12,82%, Thaupidae 10,25% dos exemplares e as famílias Columbidae e Cuculidae cada uma com 7,69% dos representantes (Tab. I).

Ao nível de espécies, considerando-se a fusão dos dois anos de estudo (2004-2005) para o número total de 6445 exemplares, cinco espécies foram mais abundantes perfazendo 51,99% do total: *Passer domesticus* (17,64%) dos pássaros avistados, seguido das espécies *Estrilda astrild* (14,99%), *Sicalis flaveola* (11,28%), *Pygochelidon cyanoleuca* (9,31%) e *Columbina talpacoti* (8,77%), (Tab. I).

Para os anos de 2004 e 2005, o período mais representativo em número de indivíduos foi o da Manhã com 1593 e 1233 exemplares avistados respectivamente, seguido do período da Tarde com 1133 e 847 exemplares, e o do Meio Dia com 979 e 664 aves respectivamente (Tab. I).

A avifauna no Campus da UNIVALI esteve representada, predominantemente por espécies de ocorrência ocasional, seguida das residentes e das sazonais (Tab. I). Durante o ano de 2004, as espécies ocasionais representaram 47,22%, as regulares 27,78% e as sazonais 25% (Tab. I). Em 2005 foi observado o mesmo padrão com as ocasionais representando 50% das espécies avistadas, seguido pelas regulares 37,5% e as sazonais 12,5% (Tab. I).

Tabela I - Relação das espécies de aves e suas respectivas freqüências de ocorrência onde: r = regular, s = sazonal e o = ocasional; no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2005, no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.

Espécies	2004						2005					
	Manhã	%	oc	Meio	%	oc	Tarde	%	oc	Manhã	%	oc
Família Cathartidae												
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	31	24	o	84	64	r	16	12	s	2	3	o
Família Falconidae												
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	4	80	o	1	20	o				1	100	o
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	2	100	o									
Família Charadriidae												
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	15	68	s	2	9	o	5	23	o	23	100	s

Continuação Tab I.

2004										2005									
Espécies	Manhã	%	oc	Meio	%	oc	Tarde	%	oc	Manhã	%	oc	Meio	%	oc	Tarde	%	oc	
Família Columbidae																			
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789							2	100	o	2	67	o				1	33	o	
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	162	46	r	107	31	r	81	23	r	71	33	r	78	36	r	66	31	r	
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	1	50	o				1	50	o										
Família Tytonidae																			
<i>Tyto alba</i>							2	100	o							2	100	o	
Família Cuculidae																			
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	1	100	o																
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758							1	100	o	9	100	o							
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788) (RE)										10	50	o	7	35	o	3	15	o	
Família Trochilidae																			
<i>Melanotrochilus fuscus</i> (Vieillot, 1817)	3	100	o							2	50	o	2	50	o				
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)										2	100	o							
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	1	25	o				3	75	o				3	100	o				
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	12	67	s	3	17	o	3	17	o	3	23	o	2	15	o	8	62	o	
<i>Amalizia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	6	40	o	3	20	o	6	40	o	6	55	o	3	27	o	2	18	o	
Família: Furnariidae																			
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	55	43	r	33	26	r	40	31	r	38	42	r	25	28	r	27	30	r	
Família Tyrannidae																			
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	3	50	o	2	33	o	1	17	o	1	100	o							
<i>Machetornis rixosus</i> (Vieillot, 1819)	7	30	o	11	48	s	5	22	o	2	40	o	3	60	o				
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	35	54	r	15	23	r	15	23	r	39	44	r	17	19	s	32	36	r	
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	1	33	o	2	67	o				2	67	o	1	33	o				
<i>Tyrannus savana</i> (Linnaeus, 1758)	3	33	o	3	33	o	3	33	o	3	25	o	4	33	o	5	42	o	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	28	39	s	23	32	s	20	28	o	130	82	s	15	9	s	13	8	s	
Família Hirundinidae																			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	208	55	r	50	13	s	122	32	r	118	54	r	11	5	o	91	41	s	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	15	75	o	2	10	o	3	15	o										
Família Troglodytidae																			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	112	49	r	67	29	r	51	22	r	81	50	r	46	29	r	34	21	r	
Família Turdidae																			
<i>Turdus Leucomelas</i> Vieillot, 1818							3	100	o	2	100	o							
Família Parulidae																			
<i>Parula pityayumi</i> (Vieillot, 1817)	11	50	s	1	5	o	10	45	o	15	50	r	12	40	s	3	10	o	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)							1	100	o										
Família Coerebidae																			
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	16	50	s	7	22	s	9	28	o	41	37	r	41	37	s	29	26	s	
Família Thaupidae																			
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	5	100	o																
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	51	56	r	18	20	s	22	24	s	23	55	r	10	24	s	9	21	o	
<i>Thraupis palmarum</i> (Vieillot, 1817)	30	50	r	10	17	o	20	33	r	50	57	r	19	22	s	19	22	s	
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	26	87	o	2	7	o	2	7	o	29	40	s	34	47	o	9	13	o	
Família Emberezidae																			
<i>Zonotrichia capensis</i> (Müller, 1776)	10	56	s	3	17	o	5	28	o	14	36	s	13	33	s	12	31	o	
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	102	24	r	112	26	r	213	50	r	105	35	o	61	20	s	134	45	r	
Família Icteridae																			
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	87	46	s	9	5	o	95	50	o	9	10	o	14	15	o	70	75	o	
Família Passeridae																			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	262	38	r	197	29	r	231	33	r	179	40	r	112	25	r	156	35	r	
Família Estrildidae																			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	270	45	r	201	33	r	131	22	r	199	55	r	83	23	r	82	23	r	
Total	1593			979			1133			1233			664			847			

No Campus da UNIVALI, nove espécies de aves foram visualizadas fora dos períodos normais de censo, sendo algumas delas avistadas pelo próprio observador e outras através de observação de terceiros. Os dados sugerem que a maioria das espécies são decorrentes do Morro da Cruz, podendo visitar o Campus esporadicamente (Tab. II).

Tabela II. Aves avistadas fora do período de censo no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.

Espécies
Família Accipitridae
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)
Família Strigidae
<i>Speotyto cunicularia</i> (Molina, 1782)
Família Nyctibiidae
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)
Família Caprimulgidae
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)
Família Picidae
<i>Picumnus temminck</i> Temminck, 1825
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)
Família Turdidae
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850
Família Tyrannidae
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)

4.2- Abundância da Avifauna

Na Área I, foram avistadas 3365 aves, onde a maior abundância ocorreu em março de 2004 com 244 indivíduos, e a menor em junho 2005 com 19 aves (Fig. 2a). Para a Área II 1980 aves foram visualizadas com as maiores frequências ocorrendo em dezembro 2005 (190 ind.), e a menor abundância em fevereiro de 2005 (26 ind.) (Fig. 2b). A Área III apresentou menor contribuição com 1118 aves, onde a maior abundância ocorreu em fevereiro 2004 (140 ind.), e a menor em julho 2004 (6 ind.) (Fig. 2c).

A ANOVA aplicada sobre a abundância de aves por área de coleta em 2004 ($F_{2-33} = 23,176$; $p < 0,05$) e 2005 ($F_{2-33} = 12,117$; $p < 0,05$), revelou que existem diferenças significativas entre as áreas amostradas (Fig. 2), sendo que as diferenças, em 2004, foram causadas pelas maiores médias registradas na

Áreas I, enquanto que em 2005 pelas maiores médias das áreas I e II (Fig. 2 a, b, c).

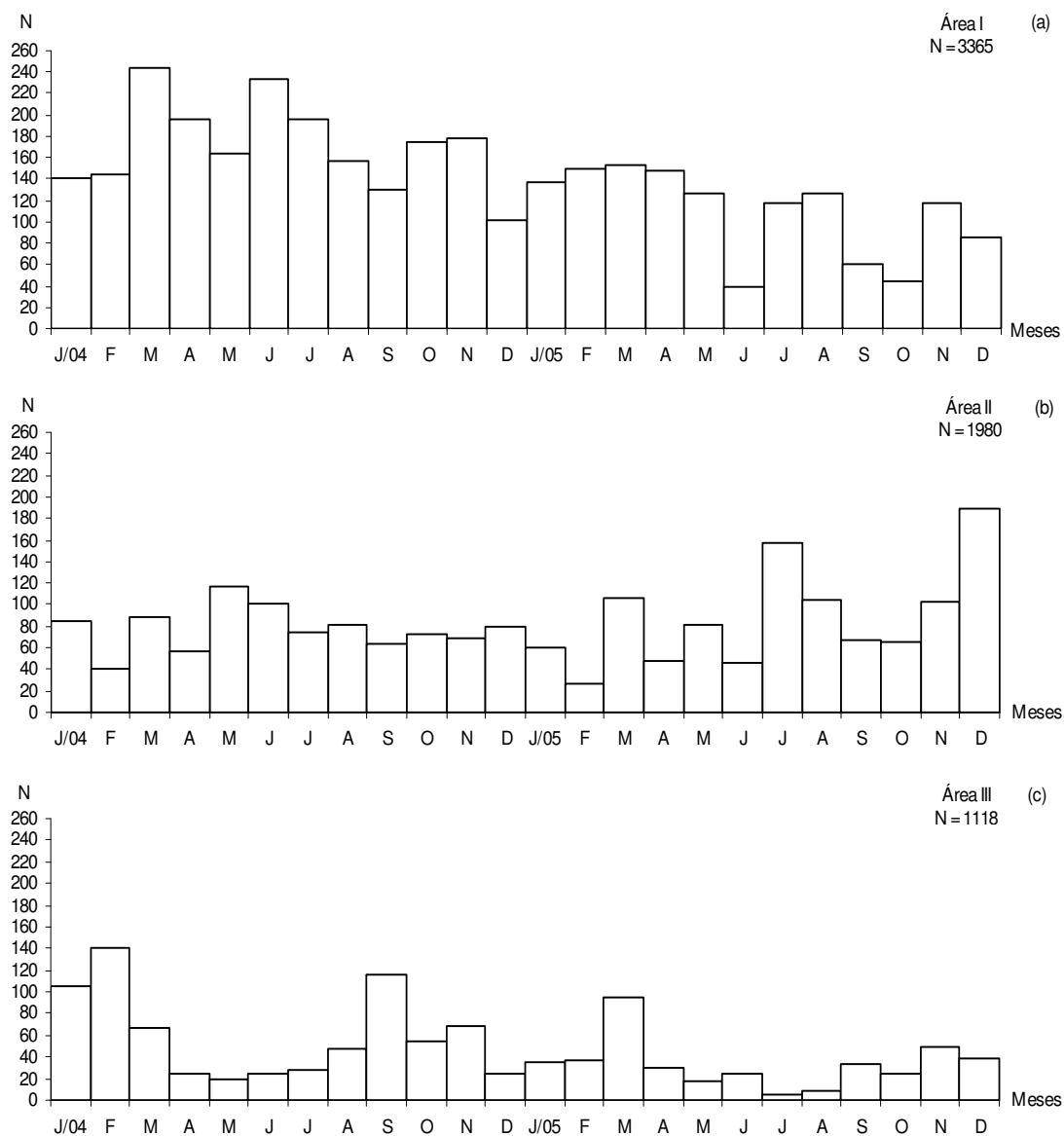


Figura 2. Variação sazonal do número de aves avistadas na Área I (a), Área II (b) e Área III (c), durante o período de janeiro 2004 a dezembro 2005, no campus da UNIVALI, Itajaí, SC.

A abundância de aves foi maior no período da Manhã, onde foram avistados 2844 indivíduos, sendo que o mês junho 2004 (193 ind.) foi o de maior abundância, enquanto que fevereiro de 2005 foi o de menor (49 ind.) (Fig. 3a); seguido do período da Tarde com 1976 exemplares visualizados com maior abundância em novembro 2004 (120 ind.), e o mês de outubro 2005 (19 ind.) o de menor valor, (Fig. 3c). No período do Meio Dia como já era

esperado, ocorreu as menores abundâncias devido à baixa atividade das aves neste horário. Sendo o mês de março 2004 o de maior abundância com (182 ind.), e a menor abundância em outubro 2004 com (20 ind.) visualizados (Fig. 3b).

A ANOVA aplicada para os anos de 2004 ($F_{2-33}= 9,322$; $p< 0,05$) e 2005 ($F_{2-33}= 6,188$; $p< 0,05$) sobre a abundância de indivíduos por período amostral, revelou que ocorreram diferenças significativas entre os períodos (Fig. 3), sendo que em 2004 e 2005 foram causadas, principalmente pelas maiores médias registradas no período da Manhã (Fig. 3a, b, c).

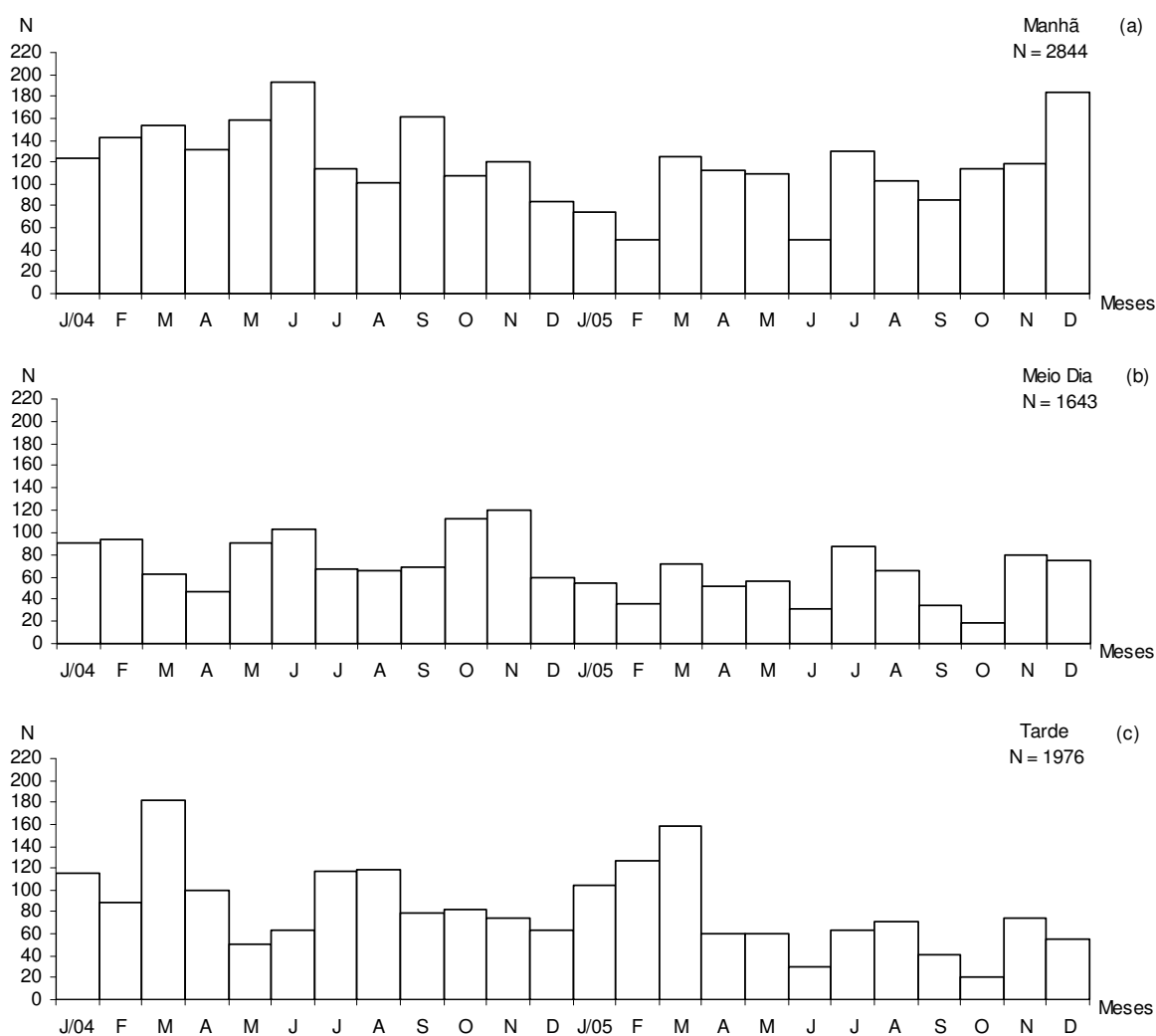


Figura 3. Variação sazonal do número de aves avistadas pela Manhã (a), Meio Dia (b), Tarde (c), durante o período de janeiro 2004 a dezembro 2005, no Campus UNIVALI, Itajaí, SC.

Analisando-se a variação sazonal média, do número de aves para as áreas e o período de amostragem, constatou-se que a maior abundância ocorreu em março 2004, com média de 133 aves e menor em junho 2005, com 37 exemplares (Fig. 4).

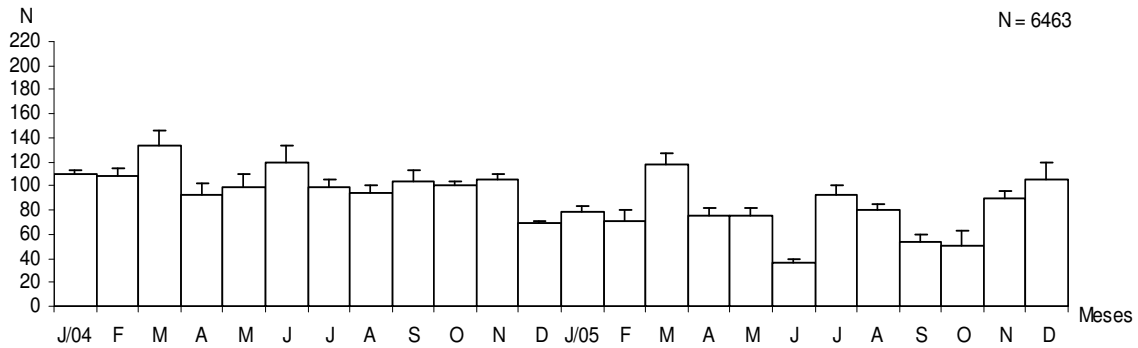


Figura 4. Variação sazonal do número médio de aves avistadas nas três áreas de estudo, durante os períodos de Manhã, Meio Dia e Tarde, de janeiro 2004 a dezembro 2005, no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC. (Barra vertical = erro da média).

Ao analisar o número médio de indivíduos avistados no Campus da UNIVALI, durante os dois anos de censos, constatou-se que a abundância média de aves esteve muito próxima durante a primavera, outono e inverno com média de $85 \pm 2,17$ exemplares, com incremento durante o verão com $103 \pm 11,37$ aves (Fig. 5).

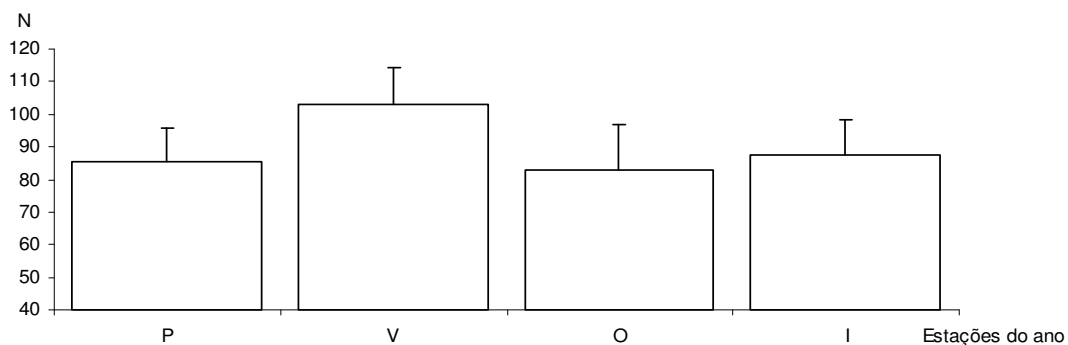


Figura 5. Variação do número médio de aves avistadas no Campus da UNIVALI, em cada estação do ano. (Barra vertical = erro da média)

4.3- Constância das Espécies

O número de espécies por censo apresentou oscilações ao longo do período de estudo, onde as maiores riquezas específicas ocorreram durante os meses de setembro de 2004 e maio de 2005, com 26 espécies em ambos, sendo que junho 2005 apresentou a menor riqueza, com 15 espécies (Fig. 6).

A curva acumulada de espécies indicou um crescimento exponencial nos seis primeiros meses, com incremento em setembro de 2004 e abril de 2005 estabilizando-se em maio de 2005, com 39 espécies até o término do estudo (Fig. 6).

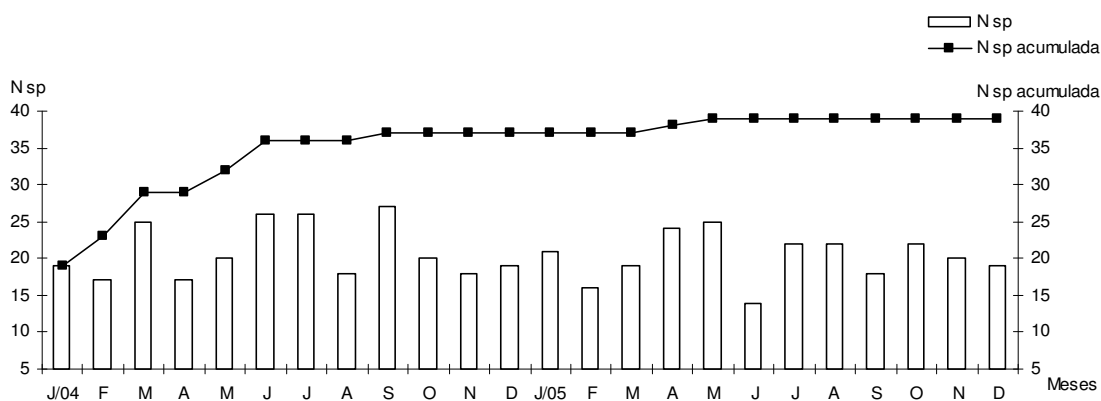


Figura 6. Variação do número de espécies e do número acumulado de espécies no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.

4.4 – Riqueza, Diversidade e Equitabilidade

4.4.1 – Riqueza

O índice de riqueza de Margalef (D), para as áreas de estudo, apresentou flutuações ao longo do período de amostragem, onde na Área I, a maior riqueza foi registrada em abril 2005 (3,60), enquanto que a menor ocorreu em junho desse ano (1,09), com média anual de $2,62 \pm 0,58$ (Fig. 7a). Para a Área II, o mês de outubro de 2005 (4,31), apresentou o maior valor, enquanto em fevereiro 2004 ocorreu a menor riqueza (1,89), com média anual de $3,19 \pm 0,69$ (Fig. 7b). Na Área III, a riqueza foi mais elevada em setembro

2004 (3,78), e a menor em abril de 2004 (0,62), com média anual de $1,91 \pm 0,70$ (Fig. 7c).

A ANOVA aplicada para as áreas de estudo ($F_{2-69} = 22,706$; $p < 0,05$); demonstrou a existência de diferenças significativas, sendo esta atribuída as maiores riqueza registrada na Área II (Fig. 8).

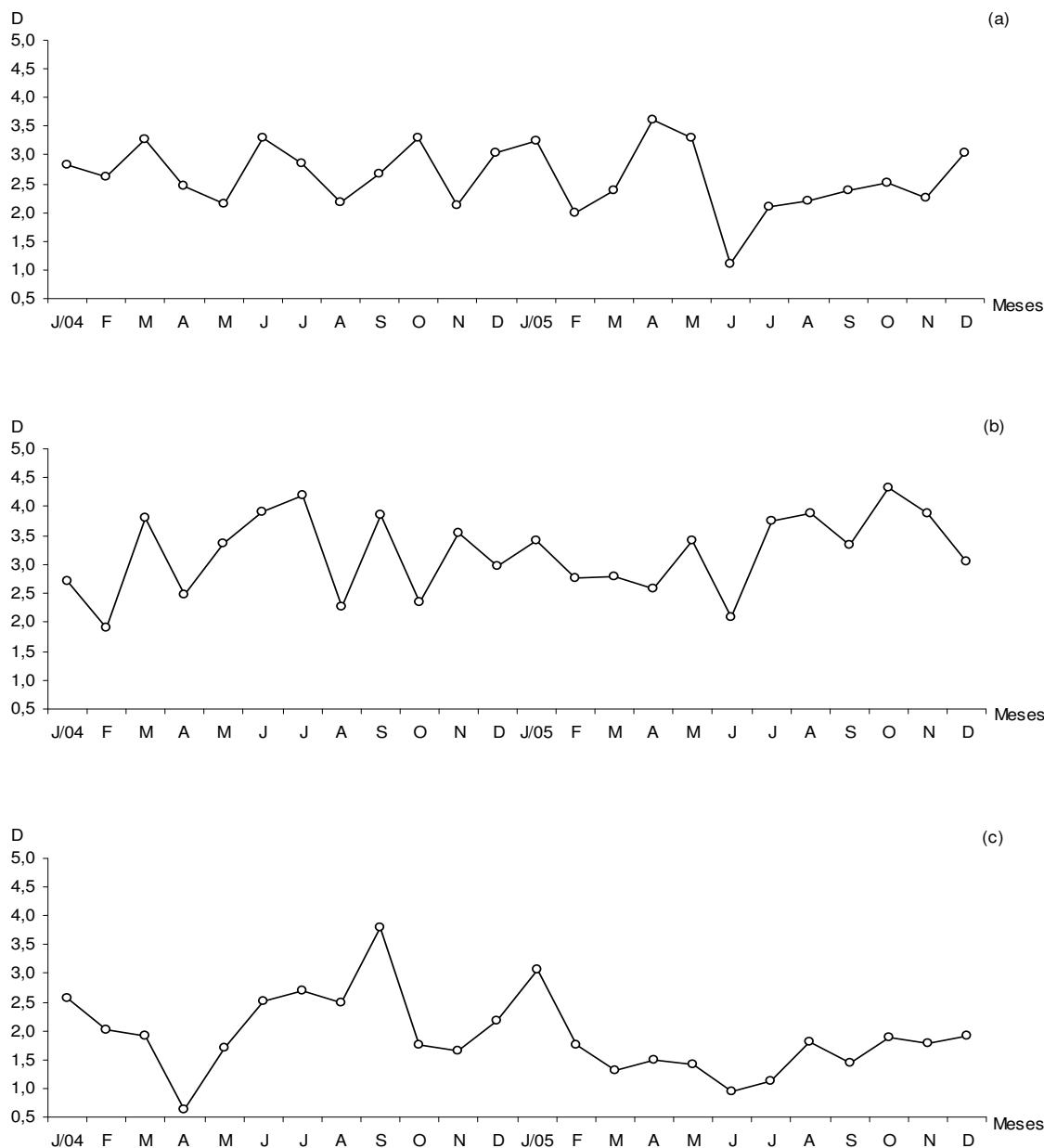


Figura 7. Variação mensal do índice de riqueza de espécies de Margalef (D) na Área I (a), Área II (b) e na Área III (c), na UNIVALI, Itajaí, SC.

O índice médio de riqueza (D) de espécies para as áreas de censo agrupadas, revelou variação sazonal moderada com média $2,57 \pm 0,83$, com as maiores médias ocorrendo em setembro 2004 (3,44) e menor riqueza em junho 2005 (1,37), (Fig. 8).

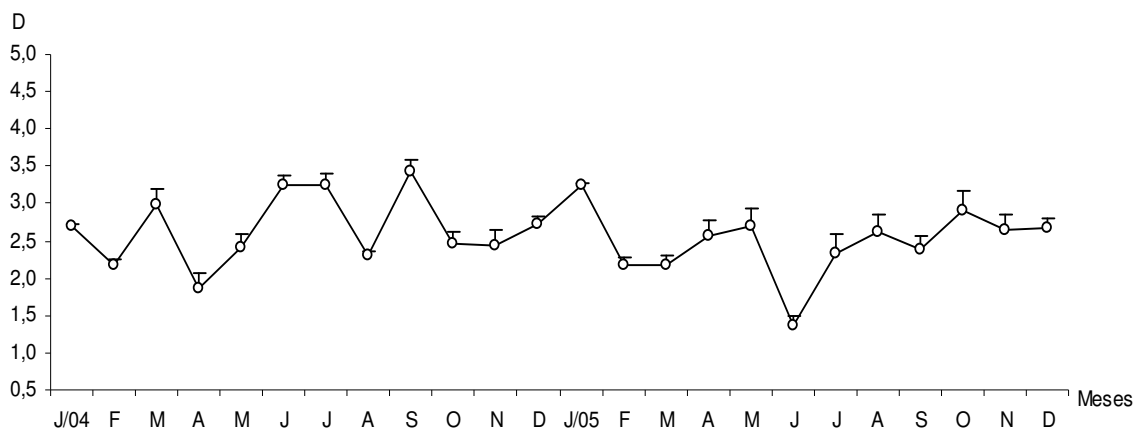


Figura 8. Variação mensal média do índice de riqueza de espécies de Margalef (D), para as áreas de censo no Campus da UNIVALI durante o período de estudo. (Barra vertical = erro média).

O índice de Margalef para os períodos amostrais também apresentou flutuações claras durante o período de estudo, onde na Manhã, a maior riqueza foi registrada em setembro de 2004 (5,18), e a menor em julho desse ano com (2,16), com média anual de $3,49 \pm 0,61$ (Fig. 9a). No período do Meio Dia, a maior riqueza ocorreu em agosto 2005 (4,05), e a menor em fevereiro de 2005 (1,39), apresentou média anual de $2,76 \pm 0,74$ (Fig. 9b). Para o período da Tarde, o valor mais elevado ocorreu em setembro 2004 (3,89), e o menor foi registrado em outubro 2005 (1,30), a média para este período foi de $2,61 \pm 0,79$ (Fig. 9c).

A ANOVA aplicada aos valores de índice de riqueza de espécies entre os períodos amostrais, revelou que ocorrem diferenças significativas entre estes ($F_{2-69} = 11,013$; $p < 0,05$); sendo que o período da Manhã foi o responsável pelas variações (Fig. 9).

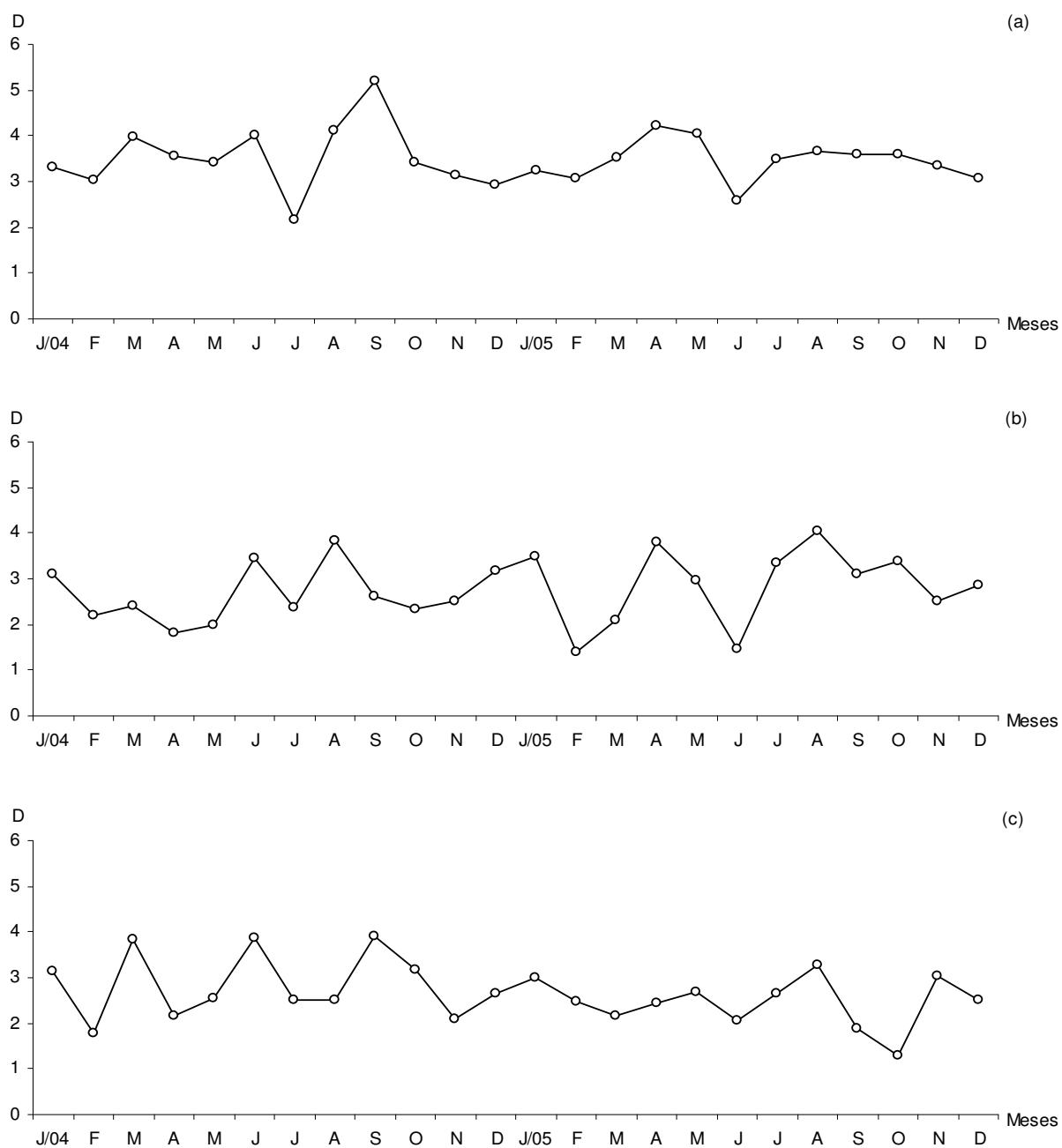


Figura 9. Variação mensal do índice de riqueza de espécies de Margalef (D) do período da Manhã (a), Meio Dia (b) e Tarde (c), na UNIVALI, Itajaí, SC.

A variação sazonal dos períodos de censo revela flutuações evidentes na riqueza da avifauna, com média anual dos períodos igual a $2,97 \pm 0,76$, sendo mais representativa em setembro de 2004 (3,90), e menor índice durante o mês de junho de 2005 (2,03) (Fig.10).

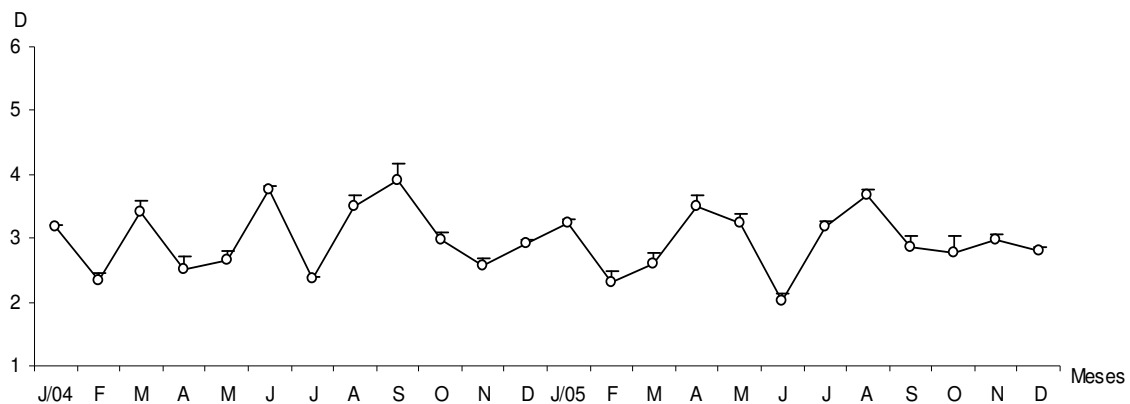


Figura 10. Variação mensal média do índice de riqueza de espécies de Margalef (D), para os períodos amostrais no Campus da UNIVALI durante o estudo. (Barra vertical = erro média).

4.4.2- Diversidade

O índice de Shannon (H') utilizado para calcular a diversidade entre as áreas de censo, apresentou oscilações durante o período de estudo. Para a Área I a maior diversidade foi registrada em junho de 2004 (2,26), enquanto que a menor ocorreu em junho de 2005 (1,31), com diversidade média anual de $1,96 \pm 0,23$ (Fig. 11a). Na Área II o mês de agosto de 2005 (2,67), apresentou o maior valor, enquanto em dezembro 2005 ocorreu a menor diversidade (1,66), com média anual de $2,20 \pm 0,29$ (Fig. 11b). Para a Área III, a diversidade foi mais elevada em setembro 2004 (2,27), com brusca queda em abril deste mesmo ano (0,44), com média anual de $1,52 \pm 0,43$ (Fig. 11c).

A ANOVA ($F_{2,69} = 26,776$; $p < 0,05$) revelou diferenças significativas entre as áreas de censo, sendo está causada pela maior média da Área II em relação a Área I e III (Fig. 11).

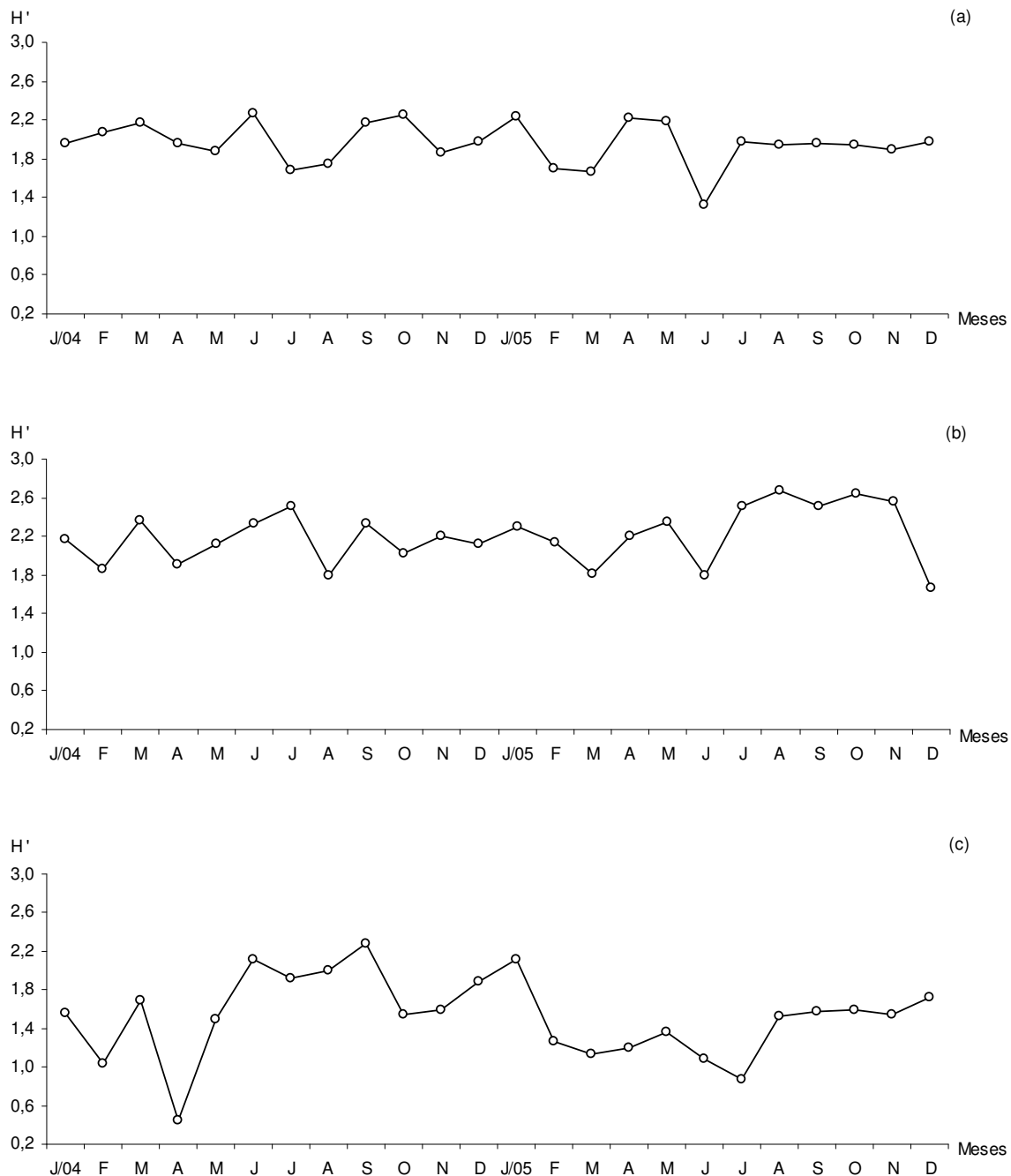


Figura 11. Variação mensal do índice de diversidade de espécies (H') na Área I (a), Área II (b) e na Área III (c), no campus da UNIVALI, Itajaí, SC.

As áreas de censo apresentaram uma diversidade variável, com média de $1,89 \pm 0,43$ e valor máximo em setembro de 2004 (2,26) e mínimo em junho 2005 (1,40) (Fig. 12). Nos meses de agosto à novembro de 2005 a variação foi muito sutil, podendo considerar-se que não houve variação significativa (Fig. 12).

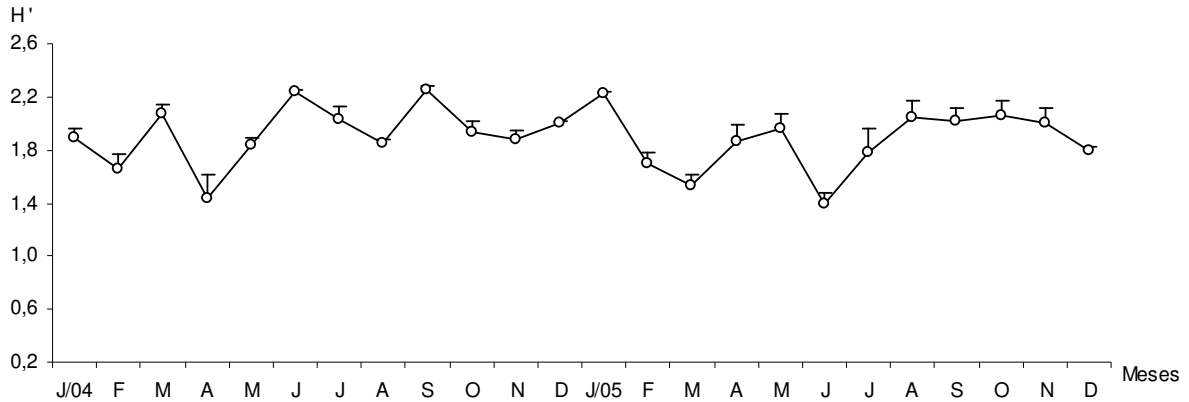


Figura 12. Variação mensal média do índice de diversidade de espécies (H'), para as áreas de censo no Campus da UNIVALI durante o período de estudo. (Barra vertical = erro média).

A diversidade analisada para os períodos de censo revelou que para o período da Manhã, a maior diversidade foi registrada em setembro de 2004 (2,87), e a menor em dezembro 2005 (1,49), apresentando média anual de $2,35 \pm 0,26$ (Fig. 13a). No período do Meio Dia, a maior diversidade ocorreu em agosto 2005 (2,64), e a menor em abril de 2004 (1,30), com média anual de $2,06 \pm 0,34$ (Fig. 13b). Já no período da Tarde a maior contribuição foi registrada em junho 2004 (2,57), e a menor em outubro 2005 (1,00), a média anual para este período foi de $1,92 \pm 0,46$ (Fig. 13c).

A ANOVA aplicada aos valores do índice de diversidade de espécies entre os períodos amostrais, revelou que ocorrem diferenças significativas entre estes ($F_{2-69} = 10,285$; $p < 0,05$); sendo que o período da Manhã foi o responsável pelas variações (Fig.13).

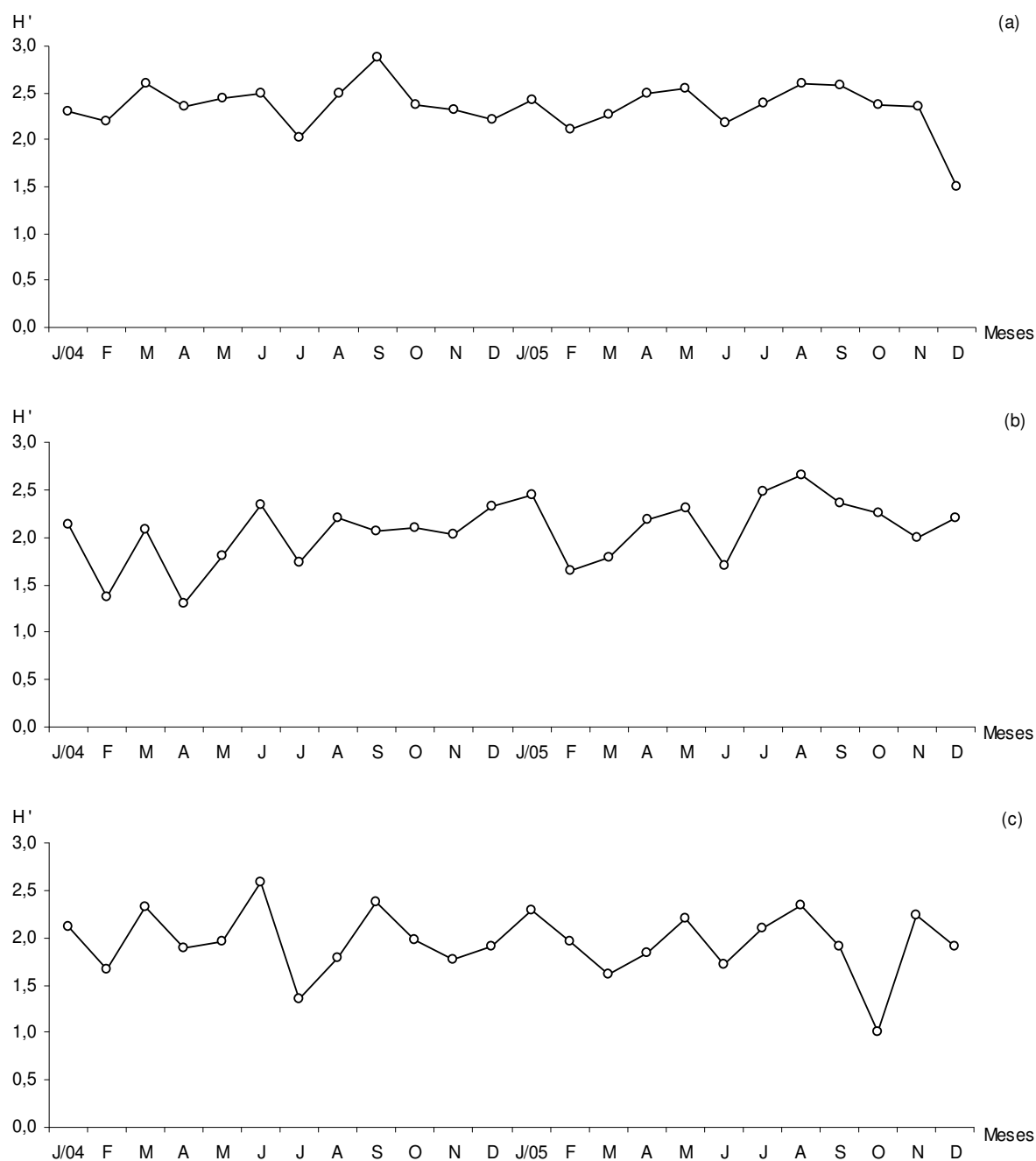


Figura 13. Variação mensal do índice de diversidade de espécies (H') do período da Manhã (a), Meio Dia (b) e Tarde (c), no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.

A diversidade nos períodos amostrais é menos abrupta do que nas áreas, com média anual de $2,12 \pm 0,36$, sendo mais representativa em agosto 2005 (2,53) e menor valor em julho 2004 (1,71) (Fig. 14).

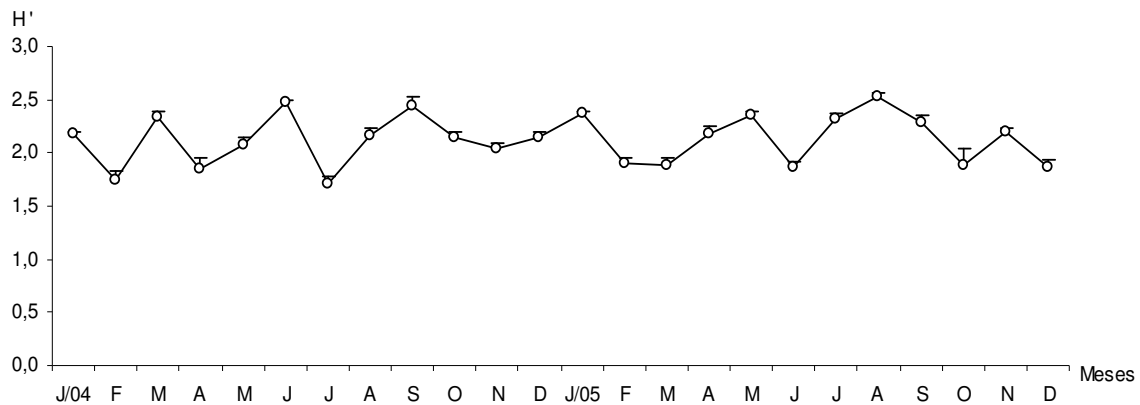


Figura 14. Variação mensal média do índice de diversidade de espécies (H'), para os períodos amostrais no Campus da UNIVALI durante o estudo. (Barra vertical = erro média).

4.4.3- Equitabilidade

Assim como para os índices de Margalef e Shannon que revelou oscilações durante o período de estudo quando analisados os períodos e as áreas, o índice de Pielou (J') também apresentou variações, porém estas são mais discretas.

A equitabilidade (J') calculada para a Área I, apresentou o maior índice em setembro 2005 (85%), e o menor em julho de 2004 (61%), com média anual de $76 \pm 5,74$ (Fig. 15a). Na Área II, o mês de setembro 2005 apresentou o maior valor (93%), enquanto que a menor ocorreu em dezembro desse ano (59%), com média anual de $83 \pm 7,81$ (Fig. 15b). Para Área III, a equitabilidade foi mais elevada em junho de 2004 (96%), e a menor em abril do mesmo ano (40%), com média anual de $76 \pm 14,29$ (Fig. 15c).

A aplicação da ANOVA ($F_{2-69} = 3,627$; $p < 0,05$) indicou que não ocorreu diferença significativa entre as três áreas de censo (Fig. 15).

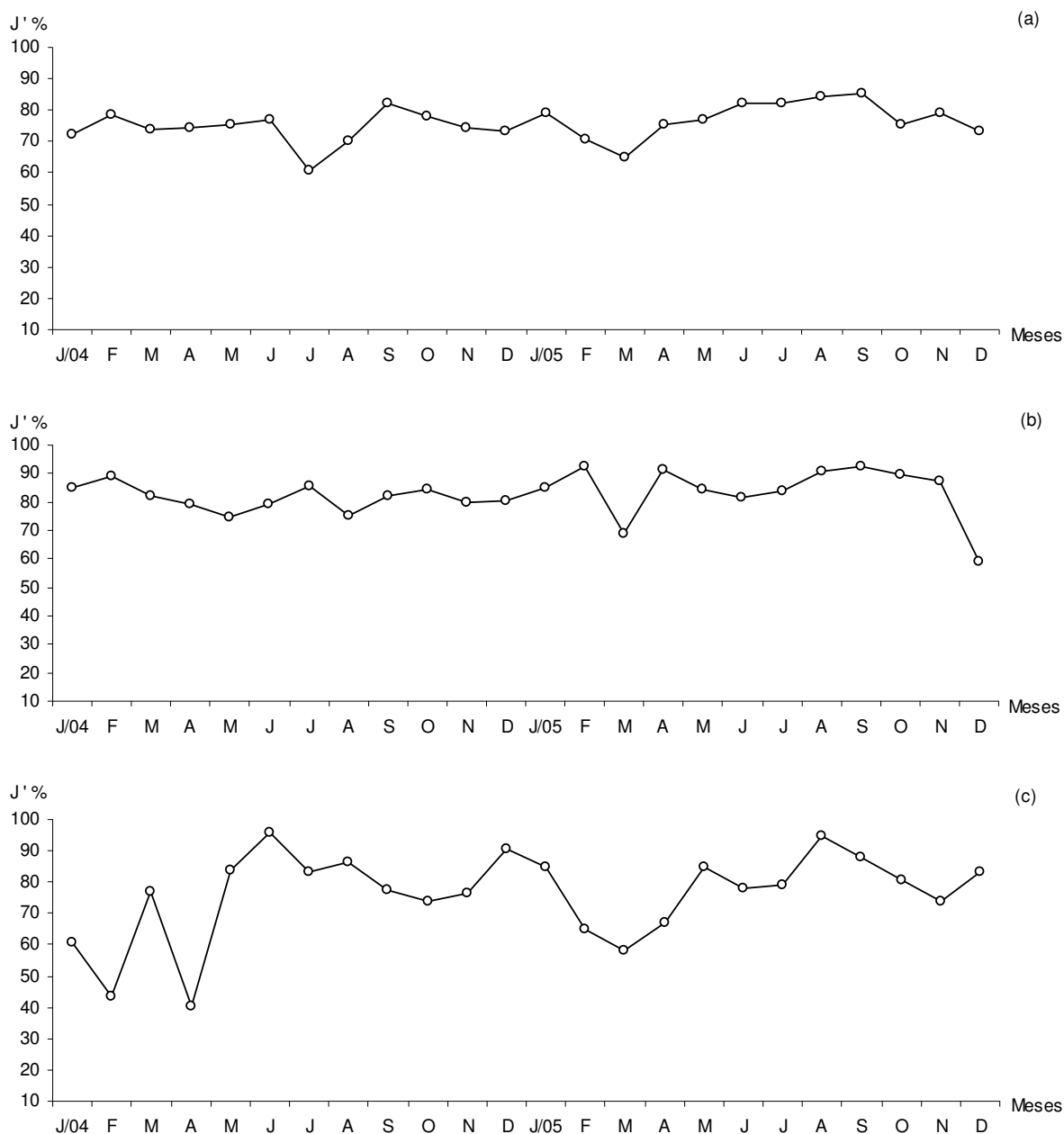


Figura 15. Variação mensal do índice de equitabilidade de espécies (J') na Área I (a), Área II (b) e na Área III (c), no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.

Nas áreas em conjunto a equitabilidade mostrou-se pouco variável, apresentando média igual a $78 \pm 0,10$, sendo que o mês de agosto 2005 foi o que revelou o maior índice (90%) e os menores em abril 2004 (65%) e março 2005 (64%) (Fig. 16).

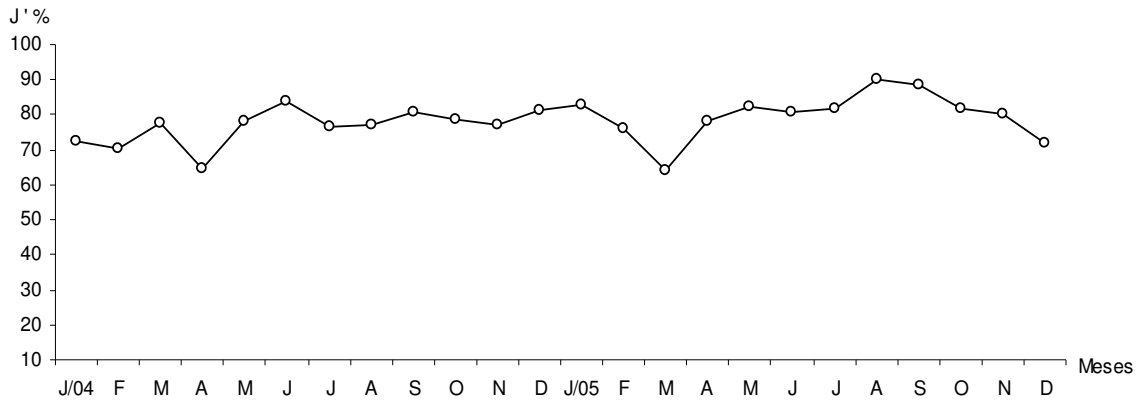


Figura 16. Variação mensal média do índice de equitabilidade de espécies (J'), para as áreas de censo no Campus da UNIVALI durante o período de estudo. (Barra vertical = erro média).

O índice de Pielou para os períodos amostrais, revelou que no período da Manhã a maior equitabilidade foi registrada em junho e setembro de 2005 (91%), e o menor valor em dezembro desse ano com (53%), média anual de $83 \pm 7,17$ (Fig. 17a). No período do Meio Dia, o maior equitabilidade ocorreu nos meses de setembro e junho de 2005 com (95%), enquanto que a menor em abril de 2004 (63%), sendo a equitabilidade média anual de $83 \pm 8,44$ (Fig. 17b). Para o período da Tarde, o valor mais elevado ocorreu em setembro 2005 (92%), e a menor em julho de 2004 (53%), e média anual de $76 \pm 14,66$ (Fig. 17c).

A ANOVA aplicada para a equitabilidade revelou que não foi encontrada diferença significativa ($F_{2-69} = 2,817$; $p > 0,05$) entre os períodos amostrais (Fig. 17).

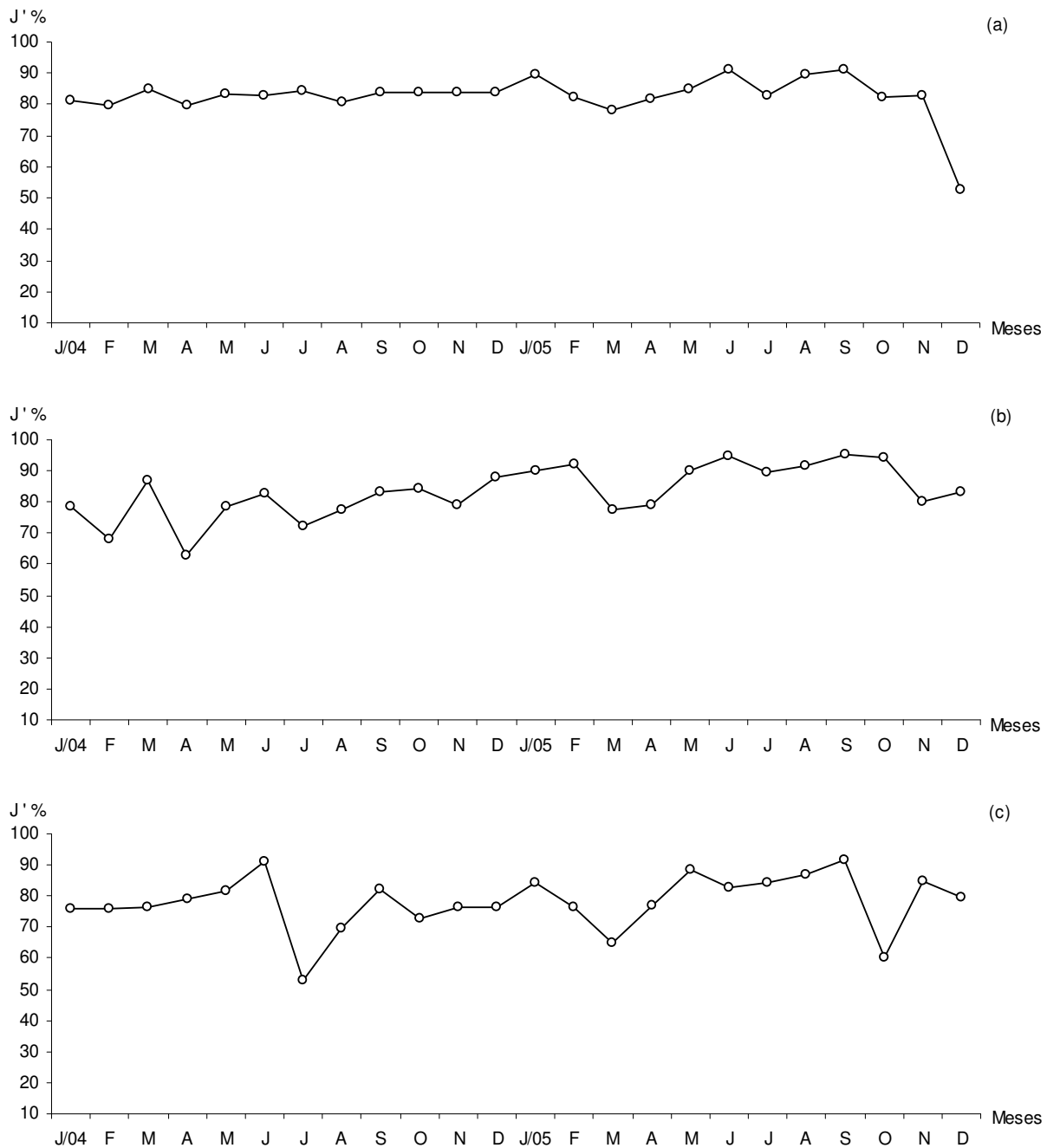


Figura 17. Variação mensal do índice de equitabilidade de espécies (J') do período da Manhã (a), Meio Dia (b) e Tarde (c), no Campus da UNIVALI, Itajaí, SC.

A equitabilidade nos períodos amostrais apresentou padrão similar ao das áreas, sendo a média igual $81 \pm 0,09$. O mês de setembro 2005 foi o mais representativo com 93% e o valor mais reduzido observado foi em julho de 2004 com 70% (Fig. 18).

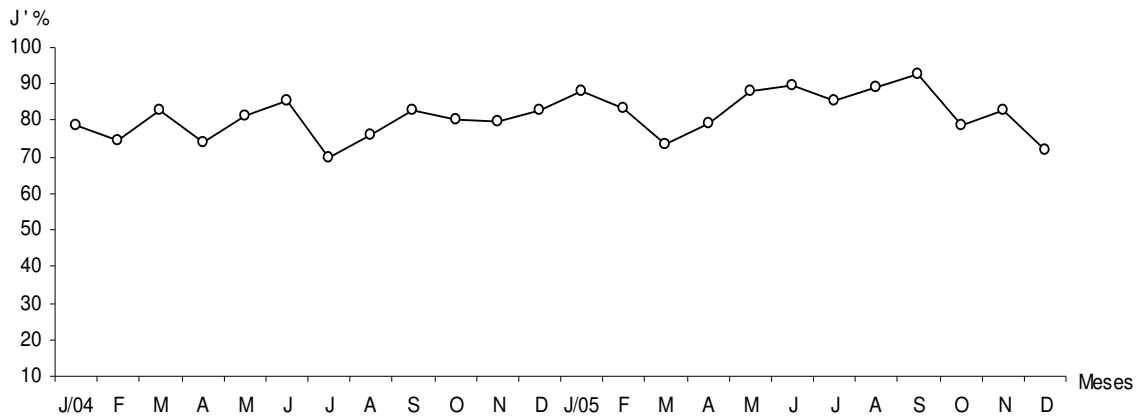


Figura 18. Variação mensal média do índice de diversidade de espécies (H'), para os períodos amostrais no Campus da UNIVALI durante o estudo. (Barra vertical = erro média).

4.5- Similaridade

A similaridade obtida através do índice de Jaccard para as três áreas de censo, no Campus da UNIVALI, durante o período de amostragem, demonstrou que a maior similaridade ocorreu entre as Áreas I e II com 71,88%, seguida das Áreas I e III com 58,62% e Áreas II e III com 56,67% (Fig. 19).

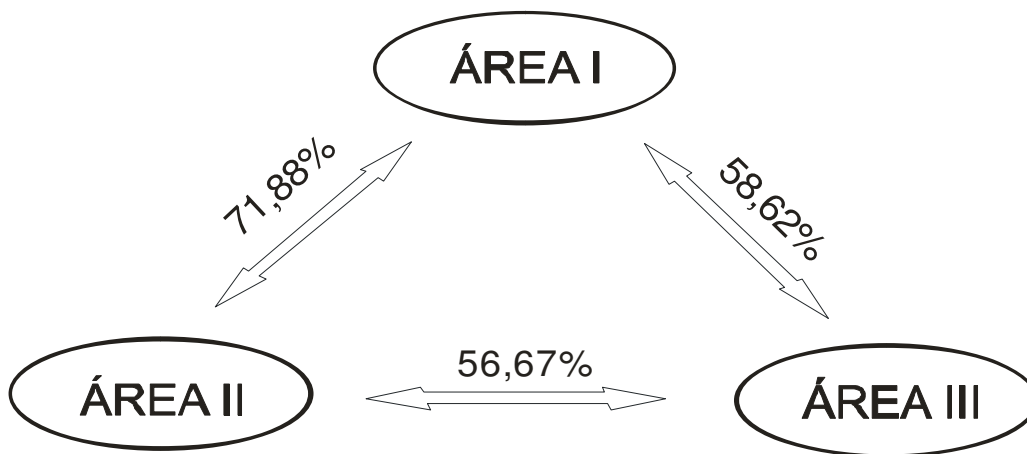


Figura 19. Similaridade entre as áreas de censo, no Campus da UNIVALI durante o período de estudo.

Para os períodos amostrais, o índice de Jaccard, indicou uma alta similaridade entre os períodos, onde o maior valor ocorreu entre o período do Meio Dia x Tarde com 78,57%, seguida da Manhã x Meio Dia com 75,76% e a Manhã x Tarde com 71,19% (Fig. 20).

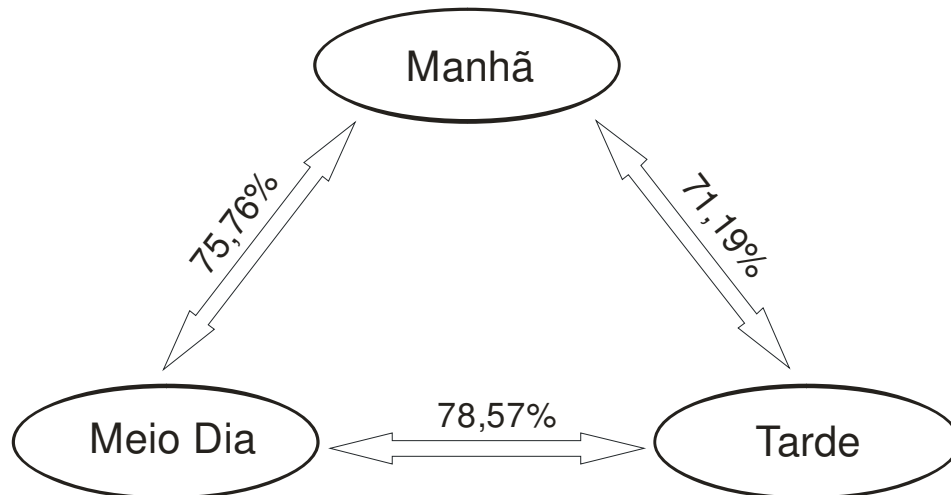


Figura 20. Similaridade entre os períodos amostrais de censo, no Campus da UNIVALI durante o período de estudo.

4.6- Hábito alimentar

Das 39 espécies avistadas no Campus da UNIVALI, durante o período de estudo, a guilda alimentar dos insetívoros foi a mais representativa com 14 espécies, correspondendo a 35,90% do total de aves, seguido pelos onívoros com sete espécies, perfazendo 17,95%, nectarívoros (aqui considerados somente os representantes da família Trochilidae), com seis espécies correspondendo a 15,38%, os frugívoros com quatro espécies ou 10,26% do total, os representantes dos granívoros e raptore com três espécies, 7,69% cada grupo e necrófagos com duas espécies, representando 5,13% (Tab. III).

Tabela III. Relação das espécies de aves avistadas na UNIVALI, durante o período de estudo e seu respectivo hábito alimentar.

Espécie	Hábito Alimentar
Família Cathartidae	
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	necrófago
Família Falconidae	
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	raptore
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	necrófago
Família Charadriidae	
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	onívoro
Família Columbidae	
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	onívoro
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	granívoro
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	granívoro

Continuação Tab.III

Espécie	Hábito Alimentar
Família Cuculidae	
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	raptoreos
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	onívoro
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788) (RE)	onívoro
Família Tytonidae	
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	raptoreos
Família Trochilidae	
<i>Melanotrochilus fuscus</i> (Vieillot, 1817)	nectarívoro
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	nectarívoro
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	nectarívoro
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	nectarívoro
<i>Amalizia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	nectarívoro
Família: Furnariidae	
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	onívoro
Família Tyrannidae	
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	insetívoro
<i>Machetornis rixosus</i> (Vieillot, 1819)	insetívoro
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	onívoro
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	insetívoro
<i>Tyrannus savana</i> (Linnaeus, 1758)	insetívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	insetívoro
Família Hirundinidae	
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	insetívoro
<i>Stegidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	insetívoro
Família Troglodytidae	
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	onívoro
Família Turdidae	
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1851	frugívoro
Família Parulidae	
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	insetívoro / nectarívoro
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	insetívoro / nectarívoro
Coerebidae	
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	nectarívoro
Thaupidae	
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	frugívoro
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	frugívoro
<i>Thraupis palmarum</i> (Vieillot, 1817)	frugívoro
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	insetívoro / nectarívoro
Emberizidae	
<i>Zonotrichia capensis</i> (Müller, 1776)	insetívoro / granívoro
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	insetívoro / granívoro
Icteridae	
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	insetívoro / granívoro
Passeridae	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	insetívoro / granívoro
Estrildidae	
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	granívoro

4.7- Reprodução

- *Vanellus chilensis* (Molina, 1782)

Durante a nidificação, que ocorre na primavera, esta ave pode tornar-se agressiva, sendo que realiza vôos rasantes para intimidar os possíveis intrusos (NAKA & RODRIGUES, 2000). Seu ninho é feito no solo e é constituído de folhas secas onde deposita de dois a quatro ovos por postura, esses apresentam o formato de um pião para que não rolem e possuem manchas escuras para facilitar a camuflagem. Os ovos são incubados principalmente pela fêmea (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

No Campus da UNIVALI, registrou-se um caso de nidificação, onde o ninho foi encontrado no gramado da Área III em outubro 2005 contendo, apenas um filhote.

- *Columbina talpacoti* (Temminck, 1811)

O ninho desta ave é feito com pequenos galhos entrelaçados, em árvores ou arbustos a pouca distância do solo. O casal tem de três a quatro posturas por ano, colocando dois ovos brancos e alongados por postura; estes são incubados pelo casal por 11 a 13 dias e o jovem deixa o ninho aos 12 dias de vida (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

Foram encontrados um ninho de rolinha na Área I e um na Área III, durante a primavera, sendo que no ninho da Área III observaram-se dois filhotes, que abandonaram o ninho com êxito garantindo o sucesso reprodutivo da espécie.

- *Tyto alba* (Scopoli, 1769)

Esta coruja nidifica em sótãos, forros, torres de igrejas, celeiros, cavidades de rochas ou árvores; põem de três a sete ovos compridos e ovais de coloração branca (HÖFLING & CAMARGO, 2002), estes são postos diretamente sobre o substrato ou numa camada de pelotas regurgitadas (SICK, 2001).

A incubação dura de 30 a 34 dias, sendo realizada preferencialmente pela fêmea, que é então alimentada pelo macho. Os filhotes abandonam o ninho com aproximadamente dois meses de idade (SICK, 2001).

Mesmo em clima ameno podem reproduzir-se durante quase todo o ano, desde que haja fartura de alimento (SICK, 2001).

No Campus da UNIVALI, verificou-se a nidificação de *Tyto alba* durante os dois anos de estudo, e esta reproduziu-se no forro do Bloco 27 na Área III, durante o mês de agosto dos dois anos, apresentando sempre de quatro filhotes, todos abandonaram o ninho com sucesso.

- *Furnarius rufus* (Gmelin, 1788)

Seu ninho é construído com barro úmido, esterco, palha e possui a forma de um forno. Põe de três a quatro ovos a partir do mês de setembro, e os ninhos abandonados são reutilizados por canários, andorinhas e pardais (SICK, 2001). A incubação diurna é realizada pelo casal e a noturna pela fêmea durante cerca de 15 dias. O casal alimenta os filhotes por aproximadamente 23 dias quando estão aptos a abandonar o ninho (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

Na UNIVALI registraram-se ninhos na área I, II e III, sendo a construção dos mesmos efetuada durante a primavera. Não foi possível monitorar esses ninhos devido ao difícil acesso, no entanto, constatou-se a ocorrência de jovens na área, mas não foi possível saber a procedência.

- *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766)

Seu ninho é esférico e constituído de gravetos, palha e outros materiais. Colocam normalmente quatro ovos por postura, que são incubados pelo casal, esses passam do branco para o amarelado com o tempo (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

Na UNIVALI, observou-se a presença de um ninho na Área II (jardim do CTTMar), lateralmente ao restaurante. O ninho foi construído no final de novembro 2005 e continha quatro ovos em seu interior, os filhotes abandonaram o ninho com sucesso.

- *Tyrannus savana* (Linnaeus, 1758)

Durante a época reprodutiva realiza vôos territoriais atacando Chimangos, Caracarás e Gaviões-tesoura (NAKA & RODRIGUES, 2000).

Seu ninho é confeccionado com ramos secos e em forma de tigela a quatro metros do solo. Os ovos quatro ou cinco são brancos amarelados com

manchas alongadas, e são incubados pelo casal (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

Na UNIVALI registro-se um ninho na área I, em uma árvore de médio porte próxima à Reitoria durante o mês de janeiro 2005, porém não se constatou a ocorrência de filhotes.

- *Tyrannus melancholicus* Vieillot, 1819

O ninho é construído a aproximadamente três metros do solo, geralmente em forquilhas de árvores fora da folhagem, sendo este constituído de vegetais e apresentando forma quase plana. Os ovos em número de três são brancos e com manchas irregulares (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

No Campus da UNIVALI foram visualizados três filhotes alimentando-se no gramado da Área I, próximo a biblioteca, durante o verão, no entanto ninhos não foram encontrados.

- *Pygochelidon cyanoleuca* (Vieillot, 1817)

Nidifica sobre telhados e construções (NAKA & RODRIGUES, 2000). O ninho mede 8 cm de diâmetro e 4 cm de profundidade, os materiais utilizados (palha, fezes..) não são solidicamente presos. Os ovos dois a seis são brancos e incubados durante 15 dias pelo casal. Os filhotes são alimentados por 26 dias e tornam-se independentes com 40 dias, podendo voltar ao ninho para dormir até os dois meses de idade (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

No Campus da UNIVALI, ninhos desta espécie não foram encontrados, porém a abundância desta ave na área de estudo e por ser uma espécie bem adaptada ao ambiente urbano que nidifica em construções, justifica-se a hipótese da possível nidificação.

- *Troglodytes musculus* Naumann, 1823

O ninho é construído em árvores, telhados e construções, possui forma achatada e é constituído de ramos secos. São postos três a quatro ovos vermelhos-claros, que são incubados pela fêmea durante 15 dias, e o casal alimenta os filhotes por 17 a 18 dias quando abandonam o ninho (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

Na UNIVALI ninhos foram encontrados na Área II e III durante a primavera, sendo o ninho da Área II localizado em uma viga de concreto, onde notou-se a presença de filhotes, já o ninho da Área III conteve dois filhotes de Corruíra e um de Chopim (*Molothrus bonariensis*), feito na calha do Bloco do Lapam. Observou-se aqui o parasitismo de *Molothrus bonariensis* sobre *Troglodytes musculus*.

- *Coereba flaveola* (Linnaeus, 1758)

Constrói dois tipos de ninho: um de paredes espessas e com acesso pequeno construído pelo casal e que serve para procriar e um outro que possui construção frouxa e fica mais baixo que o primeiro e serve para descansar e pernoitar (SICK, 2001).

A incubação dos ovos é realizada exclusivamente pela fêmea e dura de 12 a 13 dias. Os filhotes abandonam o ninho entre o 17º e 19º dia (SICK, 2001).

No Campus da UNIVALI, foi encontrado um ninho na Área II construído pela ave, sendo este próprio para pernoitar, reforçando a hipótese de nidificação no Campus.

- *Thraupis palmarum* (Vieillot, 1817)

O ninho é em forma de taça escondido no meio da folhagem ou disposto sobre a bainha foliar de palmeiras, este é construído pelo casal que utiliza folhas largas e secas e é revestido com fibra vegetal; geralmente são postos dois ovos por postura que a fêmea incuba por 14 dias (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

Ocorreu à presença de um ninho na Área II durante o mês de dezembro 2005, este foi construído sobre a folha de uma palmeira, a espécie não chegou a alcançar o sucesso reprodutivo, visto que este ninho foi derrubado pelo vento, antes mesmo dos ovos terem sido postos.

- *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)

O macho corteja a fêmea pulando em torno dela, com as asas caídas. Esta ave nidifica em construções humanas que oferecem cavidades boas e longe do solo (SICK, 2001). Utilizam capim, algodão e outras fibras para a

construção do ninho, os quatro ovos postos são incubados pelo casal durante 12 dias, e os filhotes são alimentados com artrópodes, posteriormente tornam-se vegetarianos. (HÖFLING & CAMARGO, 2002).

Não foi visualizado ninhos, porém a grande abundância desta espécie na área de estudo e a antropização do meio leva a crer que ocorra nidificação.

- *Estrilda astrild* (Linnaeus, 1758)

O ninho é construído com capim e algodão apresentando forma esférica ou oval. Os três ovos postos são brancos e incubados pelo casal durante 11 dias, sendo que os filhotes permanecem no ninho de 17 a 19 dias (SICK, 2001; HÖFLING & CAMARGO, 2002).

Na UNIVALI ninhos de Bico-de-lacre foram visualizados durante a primavera e o verão nas três áreas de estudo, sendo que indivíduos imaturos também foram registrados. Essa ave é bastante abundante no Campus da UNIVALI, sendo os capins presentes principalmente na borda da área, o principal recurso para a construção dos ninhos, além dessa ser uma ave de hábito granívoro, recurso disponível durante todo o ano na área de estudo.

5- DISCUSSÃO

A urbanização é considerada um elemento de pressão no processo de fragmentação de habitats para a flora e fauna (LOPES & ANJOS, 2006), sendo que este novo ecossistema criado pelo homem pode funcionar como um experimento ecológico, onde características de um meio natural são intensamente substituídas por outras novas e alteradas (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995).

No campus da UNIVALI foram registradas a ocorrência de 39 espécies de aves, pertencentes a 36 gêneros e 19 famílias, sendo que os Tyrannidae foram dominante, corroborando com observado na Universidade Federal de Santa Catarina, VILLANUEVA & SILVA (1996); na Universidade Federal de Uberlândia, FRANCHIN *et al.* (2004) e com as aves do Parque Nacional da Serra do Cipó, MG, RODRIGUES *et al.* (2005). Além dessa família, Trochilidae

e Traupidae foram representativas, sendo estas, também registradas por VILLANUEVA & SILVA (1996).

Na Universidade Estadual de Londrina, VOLPATO & ANJOS (2001), ao estudarem as estratégias de forrageamento das aves que alimentam-se no solo, constataram a presença de 14 espécies, destas 11 espécies ocorreram no Campus da UNIVALI. As áreas da UEL, assim como da UNIVALI, são amplamente antropizadas permitindo observar a alta adaptabilidade das espécies aos ambientes perturbados.

No presente estudo, a Área I foi a mais abundante com pico em março de 2004, esse pode ser explicado pelo incremento da disponibilidade de alimento fornecido nos comedouros, além dos jardins com plantas que disponibilizam florações e frutos para a avifauna. Ocorre também a interferência do clube dos Atiradores, que margeia a área e abriga algumas espécies de aves, que visitam regularmente o Campus da UNIVALI. Porém na Área III ocorreram as menores abundâncias, provavelmente pelas reduzidas disponibilidades de habitat e reservas alimentares.

No Campus da UNIVALI observou-se que durante a primavera e o verão ocorreram as maiores abundâncias de aves, corroborando com FRANCHIN & MARÇAL JÚNIOR (2004), quando analisaram a riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sábia, MG.

No geral as aves nos ambientes urbanos são de ocorrência regular como verificado por BRANCO (2000); FRANCHIN & MARÇAL JÚNIOR (2004); FRANCHIN *et al.* (2004) e RODRIGUES *et al.* (2005), no entanto, no Campus da UNIVALI, as aves apresentaram predomínio de espécies ocasionais, seguida das regulares e sazonais. Essa diferença na ocorrência das espécies pode refletir em uma menor competição por recursos na UNIVALI, além das constantes perturbações e das condições paisagísticas pouco favoráveis as atividades da avifauna, não permitindo que espécies mais sensíveis se estabeleçam.

Por outro lado, a curva acumulada de espécies, indicou que a maioria das aves foram amostradas, o que pode ser constatado pela tendência de estabilização a partir de maio de 2005.

O índice de riqueza de Margaleff (D) variou entre 0,62 e 4,31, sendo que o maior valor ocorreu na Área II, devido a maior complexidade ambiental dessa

área, com ampla diversidade de estratos a serem explorados, além da contribuição de espécies oriundas do Morro da Cruz. Essa tendência, também foi observada na Universidade Estadual de Londrina, (LOPES & ANJOS, 2006).

MOTTA-JÚNIOR & VASCONCELLOS (1996), analisando a avifauna da Universidade Federal de São Carlos, SP, observaram 216 espécies presentes no Campus, onde a heterogeneidade ambiental (mata ciliar, vegetação natural cerrado, campos alteados, áreas antrópicas) pode explicar a alta riqueza da mesma.

Desta forma, a baixa riqueza de espécies no Campus da UNIVALI em relação a outras universidades, possivelmente é uma consequência do estado de conservação e da pouca diversidade ambiental (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995; MENEZES *et al.*, 2004).

Para FRANCHIN *et al.* (2004), a presença ou ausência de espécies em um habitat, não significa que condições mínimas necessárias para a preservação estejam presentes. E o decréscimo na riqueza e diversidade das espécies, com aumento da densidade e biomassa das mais adaptadas é consequência da afinidade pelo ambiente urbano, permitindo que a densidade populacional seja maior do que nos próprios ambientes naturais (MENDONÇA-LIMA & FONTANA, 2000).

O índice de diversidade de Shannon é largamente utilizado para os estudos de comunidades (BRANCO, 2000), sendo que para o Campus da UNIVALI, este índice variou de 0,44 a 2,67, com a maior diversidade ocorrendo na Área II e a menor na III. D'ANGELO NETO *et al.* (1998) analisando a avifauna de quatro fisionomias florestais do Campus da Universidade Federal de Lavras encontraram diversidades superiores, 2,26 a 3,73 aos obtidos nesse estudo, devido à complexidade ambiental e as menores perturbações ambientais, que permitiram certa estabilidade da avifauna desse Campus.

MOTTA-JÚNIOR (1990), concluiu que habitats mais complexos sofrem alterações ambientais menos acentuadas nos recursos, mantendo a diversidade da avifauna constante. Já a menor diversidade da Área III, reflete a baixa riqueza de espécies, decorrente da pouca disponibilidade de alimento, e da diversidade de habitats.

Entretanto uma vegetação adequada nas cidades é de fundamental importância na composição da diversidade de aves urbanas (MATARAZZO-

NEUBERGER, 1995), sendo que as construções humanas também contribuem aumentando a variedade de habitats do ambiente urbano, refletindo em incremento da diversidade avifaunística (FRANCHIN & MARÇAL JÚNIOR, 2004).

Portanto, ambientes urbanos com pequena área construída e que apresentam vegetação variada ou natural são favoráveis para a manutenção de uma avifauna diversificada (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995).

Ao analisar os resultados obtidos pelo índice de Pielou, verificou-se que o maior valor médio da equitabilidade ocorreu na Área II (83%), indicando que as espécies estão bem distribuídas dentro desta. Comparando esse resultado com o da diversidade, percebe-se que além das espécies estarem dispostas uniformemente não verificou-se ocorrência de dominância entre elas, pois o número de indivíduos dentro de cada espécie é pouco variável, demonstrando que estão explorando os extratos ambientais e os recursos alimentares de formas variadas, entretanto, o menor valor da equitabilidade para a Área I e III (76%), e os valores mais reduzidos de diversidade nestas, revela que as espécies não estão distribuídas equitativamente, podendo ter ocorrido dominância de algumas espécies nas áreas analisadas, provavelmente devido a disponibilidade de alimento favorecer somente algumas espécies.

Para os períodos amostrais, a abundância e os índices de riqueza, diversidade e equitabilidade das aves, revelaram que os maiores valores foram encontrados durante o período da Manhã, como era esperado, em função das maiores atividades de forrageamento e vocalização para a reafirmação do território exercida por elas.

O índice de similaridade de Jaccard demonstrou uma alta similaridade entre a Área I e II, devido a maior semelhança estrutural da vegetação e a ocorrência de espécies generalistas (insetívoras e onívoras), que utilizam diferentes habitats, podendo aumentar a similaridade e a conectividade estrutural entre as áreas. Enquanto que a menor similaridade da Área II e III, provavelmente deve-se as diferenças na composição da avifauna de cada área, bem como a simplicidade ambiental da Área III em contraste com a Área II, entretanto, quando analisada a similaridade entre os períodos amostrais, essa foi superior a 70%.

Os períodos amostrais, caracterizam a atividade da avifauna durante o dia, sendo assim, o período do Meio Dia x Tarde foi o mais similar, devido a menor atividade da avifauna durante o Meio Dia, período correspondente ao descanso das aves e o da Tarde, onde a atividade é maior porém não superior ao da Manhã; por outro lado, o menor índice observado durante a Manhã x Tarde não era o desejável, justamente por estes compreenderem os períodos de maior atividade das aves, no entanto, isso pode ter ocorrido devido a diferença no número de indivíduos amostrados no período da Manhã em relação a Tarde e também estar relacionado ao estabelecimento do horário do período amostral da Tarde que se tivesse iniciado um pouco mais adiante talvez abrangeria um período com maior atividade avifaunística.

As aves que possuem o hábito alimentar insetívoro e onívoro foram as mais representativas, corroborando com os resultados obtidos por MATARAZZO-NEUBERGER (1995); VILLANUEVA & SILVA (1996); D'ANGELO NETO *et al.* (1998); FRANCHIN & MARÇAL JÚNIOR (2004); FRANCHIN *et al.* (2004); RODRIGUES *et al.* (2005) e SCHERER *et al.* (2005), provavelmente em função da abundância desses recursos alimentares ao longo do ano. VILLANUEVA & SILVA (1996), constataram que o predomínio de espécies insetívoras e onívoras em ambientes antropizados é esperado, principalmente por esta dieta abrigar espécies generalistas que tiram proveito das interferências antrópicas.

D'ANGELO NETO *et al.* (1998), observaram que a onivoria em fragmentos pequenos é esperada, funcionando como um tampão contra as flutuações no suprimento de alimento nestes fragmentos.

O hábito alimentar nectarívoro também se destacou, principalmente pela riqueza dos representantes Trochilidae no Campus da UNIVALI. Estes como sugerido por MATARAZZO-NEUBERGER (1995) são dependentes de áreas externas à região urbana para sobreviverem parte do ano.

Os frugívoros estiveram representados por apenas quatro espécies, reforçando a hipótese que o Campus da UNIVALI oferece poucos recursos alimentares, o que inviabiliza a permanência de novas espécies.

As aves nectarívoras e frugívoras apresentam acentuadas flutuações sazonais na abundância, indicando que sua presença ou ausência está diretamente relacionada à oferta de alimento (VILLANUEVA & SILVA, 1996).

Um incremento na cobertura vegetal local poderá favorecer o estabelecimento dessas aves, geralmente pouco encontradas no ambiente urbano (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995).

As espécies que compõem hábito alimentar dos granívoros apresentaram pouca sazonalidade ao longo do ano, indicando que mesmo este grupo possuindo poucos representantes na área em questão, os recursos alimentares disponíveis são suficientes para manter a população do Campus da UNIVALI estável durante todo o ano, sendo que a presença do comedouro da Área I e as gramíneas da Área III os principais recursos que mantêm a população.

Das 39 espécies registradas no Campus da UNIVALI, 33,33% delas utilizam o local como área de reprodução, indicando que essas aves encontram no Campus substrato para a construção dos ninhos e oferta de alimento, durante o período de nidificação e reprodução. Destas espécies que nidificaram no Campus 53,85% (sete espécies), obtiveram sucesso reprodutivo, caracterizado pelo abandono dos ninhos com filhotes. Mesmo ocorrendo o sucesso reprodutivo de algumas espécies, o Campus da UNIVALI necessita de um manejo na vegetação dos jardins e áreas verdes, podendo vir a manter ou enriquecer a biodiversidade e potencializar o número de nidificações da área.

Segundo FAABORG *et al.* (1993) para a avaliação da qualidade de um habitat é de fundamental importância, levar-se em consideração o sucesso reprodutivo, bem como a riqueza e a abundância das espécies do ambiente em estudo.

O Campus da UNIVALI é uma área relevante na manutenção da avifauna local, uma vez que oferece condições alimentares, de estabelecimento e reprodução para algumas espécies de aves, podendo funcionar como ilha conectora entre áreas mais urbanizadas e outras com peculiaridades naturais, como é o caso do Morro da Cruz. Entretanto, um plano de manejo da vegetação, com plantio, principalmente de espécies nativas que ofereçam florações e frutos, certamente ajudará a enriquecer a biodiversidade da avifauna local, melhorando a qualidade ambiental da área.

6- CONCLUSÕES

- A avifauna da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI esteve representada por 39 espécies, 36 gêneros e 19 famílias.
- As famílias *Tyrannidae*, *Trochilidae*, *Thaupidae*, *Columbidae* e *Cuculidae* foram as mais diversas no Campus da UNIVALI.
- As aves urbanas *Passer domesticus*, *Estrilda astrild*, *Sicalis flaveola*, *Pygochelidon cyanoleuca* e *Columbina talpacoti* foram as espécies de aves mais abundantes no Campus.
- A análise da curva acumulada de espécies indicou que a estabilização ocorreu no décimo sétimo mês de censo com 39 espécies identificadas, onde cerca de 48% apresentaram ocorrência ocasional, 33% regular e 19% sazonal.
- As maiores abundâncias foram registrada na Área I e no período da Manhã.
- Os índices de riqueza, diversidade e equitabilidade, apresentaram padrões semelhantes de flutuação, com os maiores valores registrados na Área II e no período da Manhã.
- O índice de Jaccard indicou maior similaridade na composição da avifauna entre as Áreas I e II e o período do Meio Dia e Tarde.
- O hábito alimentar insetívoro e onívoro foi o predominante entre as aves do Campus da UNIVALI.
- Das 13 espécies que apresentaram atividade reprodutiva, destas somente sete obtiveram êxito no Campus da UNIVALI.
- Os resultados obtidos neste trabalho, demonstram que a Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, apesar de ser um ambiente antrópico possibilita o estabelecimento e reprodução de algumas espécies de aves que encontram na área, alimento, abrigo, substrato e materiais para a construção de seus ninhos; faz-se necessário à implementação de um plano de manejo das condições paisagísticas do Campus, visando um enriquecimento da biodiversidade avifaunística e conseqüente melhoria da qualidade ambiental.

7- REFERÊNCIAS

ALEIXO, A. 2001. Conservação da avifauna da Floresta atlântica: efeitos da fragmentação e a importância de florestas secundárias, p. 199-206. *In*: J. L. B. Albuquerque, J. F. Cândido Júnior, F. C. Straube, A. L. Roos (eds.) *Ornitologia e conservação da Ciência as estratégias*. Unisul.

ANJOS, L. dos. 2001. Comunidade de aves florestais: implicações na conservação. p.17-37. *In*: J. L. B. Albuquerque, J. F. Cândido Júnior, F. C. Straube, A. L. Roos (eds.) *Ornitologia e conservação da Ciência as Estratégias*. Unisul.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. 1996. Aves urbanas. *In*: J.M. Vielliard, M. L. da Silva e W. R. Silva (eds.) *Anais V Congresso Brasileiro ornitologia*, Campinas, p. 151-162.

AZEVEDO, T. R. 1995. Estudo da avifauna do Campus da Universidade Federal da Santa Catarina (Florianópolis). *Biotemas*, Florianópolis, **8** (2): 7-35.

BRANCO, J. O. 2000. Avifauna associada ao Estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina. *Revista Brasileira Zoologia*, Curitiba, **17** (2): 387-394.

CAVALCANTI, R. B. 1992. The importance of forest edges in the ecology of open country cerrado birds. Pp. 513-518. *In*: Furley, P. A.; Proctor, J. & Ratter, J. A. (eds.). *Nature and Dynamic of forest – Savanna Boundaries*. Londres: Chapman & Hall, pp. 513-518.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS
<www.cbro.org.br/CBRO/index.htm> acesso em: 26 maio 2006.

D' ANGELO NETO, S.; VENTURIN, N.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; COSTA, F. A. F. 1998. Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8ha) no Campus da UFLA. *Revista Brasileira Biologia*, Rio de Janeiro, **58** (3): 463-472.

DAJOZ, R. 1978. *Ecologia Geral*. Petrópolis, Editora Vozes, 472p.

FAABORG, J.; BRITTINGHAM, M.; DONAVAN, T.; BLAKE, J. 1993. Habitat fragmentation in the temperate zone: a perspective po managers. *In*: Finch, D. M. & Stangel, P. W. (eds.) Status and management of Neotropical migratory birds. U.S. Dept. Agriculture, forest Service, GTR RM -229, fort Collins, CO.

FRANCHIN, A. G.; MARÇAL JÚNIOR, O. 2004. A riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG), *Biotemas*, Florianópolis, **17** (1): 179-202.

FRANCHIN, A. G.; OLIVEIRA, G. M.; MELO, C.; TOMÉ, E. R.; MARÇAL JÚNIOR, O. 2004. Avifauna do Campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia, MG). *Revista Brasileira Zoociências*, Juiz de Fora, **6** (2): 219-230.

HÖFLING, E.; CAMARGO, H. F. A. 2002. *Aves no Campus*. São paulo, EDUSP, 157p.

LOPES, E. V.; ANJOS, L. 2006. A composição da avifauna do Campus da Universidade Estadual de londrina, norte do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira Zoologia*, Curitiba, **23** (2): 145-156.

LUDWING, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988. *Statistical ecology: a primer on methods and computing*. John Wiley & Sons, Inc. 338p.

MACHADO, R. B. & I. R. LAMAS. 1996. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. *Ararajuba*, **4** (1): 15-20.

MATARAZZO – NEUBERGER, W.M. 1990. Lista da Aves Observadas na cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira” São Paulo, Brasil. *Revista brasileira Biologia*, Rio de Janeiro, **50** (2): 507-511.

MATARAZZO – NEUBERGER, W. M. 1995. Comunidade de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba*, **3**: 13-19.

MENDONÇA – LIMA, de A.; FONTANA, C. S. 2000. Composição, frequência e aspectos biológicos da avifauna no Porto Alegre Country clube, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Ornitologia*, Rio de Janeiro, **8** (1): 1-8.

MENEZES, I. R.; ALBUQUERQUE, H. N.; CAVALCANTI, M. L. F. 2004. Avifauna no Campus I da UEPB em Campina Grande – PB. *Revista de Biologia e Ciência da Terra*, **5** (1). ??

MONTEIRO, M. P.; BRANDÃO, D. 1995. Estrutura da comunidade de aves do “Campus Samambaia” da Universidade Federal de goiás, Goiânia, Brasil. *Ararajuba*, **3**: 21-26.

MOTTA-JÚNIOR, J. C. 1990. Estrutura trófica e Composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba*, **1**: 65-71.

MOTTA-JÚNIOR, J. C. & VASCINCELLOS, L. A. S. 1996. Aves do Campus da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, p. 1-5.

NAKA, L. N.; RODRIGUES, M. 2000. *As aves da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis, Editora da UFSC, 294p.

RODRIGUES, M.; CARRARA, L. A.; FARIA, L. P.; GOMES, H. B. 2005. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: o Vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira Zoologia*, Curitiba, **22** (2): 326-338.

ROSÁRIO, L. A. 1996. *As Aves em Santa Catarina distribuição geográfica e meio ambiente*. Florianópolis, Gráfica Editora Pallotti, 326p.

SCHERER, A.; SCHERER, S. B.; BUGONI, L.; MOHR, V.; EFE, M. A.; HARTZ, S. M. 2005. Estrutura trófica da avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande deSul, Brasil. *Ornitologia*, Recife, **1** (1): 25-32.

SANTOS, A. M. R. 2004. Comunidade de aves em remanescentes florestais secundários de uma área rural no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, Rio de Janeiro, **12** (1): 43-51.

SICK, H. 2001. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 862 p.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. 1969. Biometry, the principles and practies of statistics in biological research. W. H. Freeman and Co., San Francisco, 776p.

SOUTHWOOD, T. R. E. 1968. *Ecological methods*. Chapman and Holl, London, 368p

SILVEIRA, A. P. ; CARDOSO, H. H.; PIMENTA, J. L. F. 1989. Levantamento da avifauna do Campus Umuarama – Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia. Minas Gerais. *Revista Centro de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia*, **5** (1): 22-31.

VILLANUEVA, R. E. V.; SILVA, M. 1996. Organização trófica da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. *Biotemas*, Florianópolis, **9** (2): 57-69.

VOLPATO, G. H.; ANJOS, L. 2001 Análise das estratégias de forrageamento das aves que se alimentam no solo na Universidade Estadual de Londrina, Estado do Paraná. *Ararajuba*, **9** (2): 95-99.

WEGE, D. C.; LONG, A. J. 1995. *key areas for threatened bird in the neotropics*. Cambridge: (BirdLife Conservation Series nº5) U. K. BirdLife International.