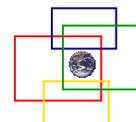




UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais



**A UTILIZAÇÃO DE *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868 (Passeriformes:
Thamnophilidae) COMO MODELO DE ADAPTAÇÃO ACÚSTICA**

Elisângela Tufi Mendonça

2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Elisângela Tufi Mendonça

**A UTILIZAÇÃO DE *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868 (Passeriformes;
Thamnophilidae) COMO MODELO DE ADAPTAÇÃO ACÚSTICA**

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em “Ecologia e Conservação de Recursos Naturais”.

Orientador:
Prof. Dr. Oswaldo Marçal Júnior

**Uberlândia – MG
2009**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M539u Mendonça, Elisângela Tufi, 1984-

A utilização de *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868

(Passeriformes; Thamnophilidae) como modelo de adaptação acústica /

Elisângela Tufi Mendonça. – 2009.

22 f.: il.

Orientador: Oswaldo Marçal Júnior.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais.

Inclui bibliografia.

1. Ave - Teses. 2. Bioacústica - Teses. I. Marçal Júnior, Oswaldo.
II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós- Graduação
em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. III. Título.

CDU: 598.2

AGRADECIMENTOS

Meu mais sincero agradecimento vai para meu querido orientador Prof. Dr. Oswaldo Marçal Júnior que é um exemplo de pessoa ética e acima de tudo um ser humano admirável que sabe valorizar todas as coisas boas que temos a oferecer. Agradeço também a ele por toda força e incentivo que me deu nessa difícil jornada e por todas as críticas que me fizeram crescer e amadurecer desde a graduação.

Agradeço especialmente aos meus colegas Rafael de Freitas Juliano e ao Alexandre Gabriel Franchin por ter me ajudado com as gravações e análise dos dados deste trabalho. Agradeço ao Instituto de Biologia e a Universidade Federal de Uberlândia por toda estrutura disponível para realização desse trabalho. E obrigada a todos professores que contribuíram para minha formação e principalmente aos professores Dr. Caio Graco Machado Santos e Dra. Vera Lúcia de Campos Brites por ter aceitado participar da banca.

Por último, mas não menos importante, vai aos meus agradecimentos aos meus pais Elizete e Hélio por todo apoio e incentivo aos meus estudos, minhas irmãs Ellen e Erika pela força, meus amigos Renata e Magno pela ajuda durante todo mestrado e aos que me ajudaram indiretamente como meu namorado Flávio. Muito obrigada a todos que não foram citados, mas que me ajudaram a vencer essa face da minha vida.

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE TABELAS.....	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT.....	iv
INTRODUCAO.....	01
MATERIAL E METODOS.....	04
Áreas de estudo.....	04
Grupos estudados	04
Análise acústica.....	04
Análise estatística	05
RESULTADOS.....	06
Parâmetros acústicos do canto de <i>Herpsilochmus longirostris</i>	06
Análise comparativa dos cantos	06
DISCUSSÃO.....	16
CONCLUSÕES.....	19
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	20

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** Espectrograma de *Herpsilochmus longirostris* nos seguintes ambientes. a) Área natural; b) Parque do Sabiá; c) Parque Siquierolli 14
- Figura 2.** Espectrograma de 2 indivíduos de *Herpsilochmus longirostris* no Parque do Sabiá, a) cantos sobrepostos; b) canto sequencial..... 15

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Média e erro padrão do canto de *Herpsilochmus longirostris* diferentes ambientes estudados..... 08
- Tabela 2.** Comparação dos parâmetros acústicos do canto de *Herpsilochmus longirostris* entre a área natural e as áreas antropizadas e entre as áreas antropizadas. (n_1 =Parque do Sabiá, n_2 = Parque Siquierolli, n_3 = Área natural)..... 09
- Tabela 3.** Média e erro padrão do canto de *Herpsilochmus longirostris* diferentes ambientes estudados. (PS: Parque do Sabiá, PSI: Parque Siquierolli, AN: Área Natural)..... 10
- Tabela 4.** Comparação entre os parâmetros acústicos das notas do canto de *Herpsilochmus longirostris* entre a área natural e as áreas antropizadas e entre as áreas antropizadas. (n_1 =Parque do Sabiá, n_2 = Parque Siquierolli, n_3 = Área natural)..... 11

Resumo

Tufi; E. 2009. A utilização de *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868 (Passeriformes; Thamnophilidae) como modelo de adaptação acústica. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia-MG. 22p.

A comunicação acústica é bem desenvolvida em aves. Segundo a Hipótese de Adaptação Acústica as aves tendem a maximizar a transmissão dos sinais acústicos de acordo com o ambiente em que estão adaptadas. Este trabalho teve como objetivo descrever as vocalizações de *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868 (Passeriformes: Thamnophilidae), uma espécie endêmica do Cerrado, e testar a Hipótese de Adaptação Acústica, a partir da comparação de cantos da espécie gravados em diferentes ambientes urbanos e em áreas naturais. As gravações foram realizadas no Parque do Sabiá, no Parque Siquierolli e no Acampamento Manancial. Os cantos foram gravados, digitalizados e para análise estrutural do som foram gerados espectrogramas. Foram utilizados os seguintes parâmetros: frequência, frequência máxima, frequência mínima, amplitude e duração do canto e das notas. A descrição desses cantos inclui: a média e o erro padrão da frequência, as frequências mínima e a máxima, a duração do canto e a duração entre o canto e a amplitude. Na área natural a frequência foi a maior encontrada com 1854 ± 153 Hz (n=8) e a menor no Parque Siquierolli foi de 1059 ± 45 Hz (n= 5). A frequência máxima nas áreas naturais foi de 2200 ± 80 Hz (n=8), sendo menor no Parque Siquierolli 1300 ± 210 Hz (n=5). A frequência mínima foi de 424 ± 60 Hz (n=8) na área natural sendo mais alta no Parque do Sabiá foi de 886 ± 43 Hz (n=13). O canto de *H. longirostris* possui em média $8 (\pm 0,1)$ notas por segundo na área natural e a maior foi no Parque Siquierolli de $9 (\pm 0,1)$. A duração dos cantos nas áreas naturais foi de $2 (\pm 0,1)$ e foi $1,8 (\pm 0,1)$ segundos no Parque do Sabiá. O período de duração entre cantos foi bastante variado tendo em média uma duração de: $16s (\pm 3,0)$ nos ambientes naturais, $37s (\pm 9,0)$ no Parque do Sabiá; $6s (\pm 2,0)$ e no Siquierolli. A amplitude máxima foi 30 dB (± 4) nas áreas naturais; de 20 dB ($\pm 2,0$) no parque do Sabiá. O canto de *H. longirostris* mostra uma maior duração e frequência mais baixa nas áreas naturais, quando comparado com os espectrogramas dos parques. Houve diferença significativa na frequência mínima e na duração dos cantos entre o Parque do Sabiá e a área natural. No Parque do Siquierolli houve diferença na frequência, frequência máxima e mínima, intervalo e duração quando comparada com as áreas naturais. Entre os dois parques houve diferença na frequência, frequência máxima. Na comparação nota a nota do canto entre os parques e as áreas naturais, foram verificadas algumas variações nos parâmetros acústicos. As variações observadas nos parâmetros acústicos do canto de *Herpsilochmus longirostris* corroboram com hipótese de adaptação acústica, uma vez que evidencia a influência do ambiente na seleção de uma característica geneticamente determinada

Palavras chaves: cantos de *Herpsilochmus longirostris*, parques urbanos, ambiente natural.

ABSTRACT

Tufi; E. 2009. The use of *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868 (Passeriformes; Tamnophilidae) as adaptation model acoustics. Dissertation in Ecology and Conservation of Natural Resources. UFU. Uberlândia-MG. 22p.

The acoustics communication is well developed in birds. According to Acoustics Adaptation Hypothesis the birds tend to maximize the transmission of the acoustic signals in accordance with the environment where they are adapted. This work had as objective to describe the vocalizations of *Herpsilochmus longirostris*, Pelzeln, 1868 (Passeriformes: Tamnophilidae), an endemic species of the Cerrado, and to test the Acoustics Adaptation Hypothesis, from the comparison of recorded cantos of the species in different areas urban and natural environments. The writings had been carried through in the Municipal Park of Sabiá, the Victório Siquierolli Municipal Park and the Acampamento Manancial. The songs had been recorded, digitalized and for it analyzes structural of the sound had been generated spectrograms. The following parameters had been used: frequency, maximum frequency, minimum frequency, amplitude and duration of song and notes. The description of these songs includes: the average and the error standard of the frequency, the frequencies minimum and maximum, the duration of the song of it and the duration between the song and the amplitude. In the natural area the frequency was the greats found with 1854 ± 153 Hz (n=8) and the minor in 45 the Siquierolli Park was of $1059 \pm$ Hz (n= 5). The maximum frequency in the natural areas was of 2200 ± 80 Hz (n=8), being lesser in the Park Siquierolli 1300 ± 210 Hz (n=5). The minimum frequency was of 424 ± 60 Hz (n=8) in the natural area being higher in the Park of Sabiá was of 886 ± 43 Hz (n=13). The song of *H. longirostris* on average $8 (\pm 0.1)$ notes for second in the natural area and the greater was in the Siquierolli Park of $9 (\pm 0.1)$. The duration of the songs in the natural areas was of $2 (\pm 0.1)$ and was $1.8 (\pm 0.1)$ seconds in the Park of Sabiá of duration between cantos sufficiently was varied having on average a duration of: $16s (\pm 3.0)$ in natural environments, $37s (\pm 9.0)$ in the Park of Sabiá; $6s (\pm 2.0)$ and in the Siquierolli. The maximum amplitude was 30 dB (± 4.0) in the natural areas; of 20 dB (± 2.0) in the park of Sabiá. The song of *H. longirostris* shows a larger duration and lower frequency in the natural areas, when compared with the espectrogramas of the parks. There was significant difference in the minimum frequency and in the duration of the songs between the Park of Sabiá and the natural area. In the Park of Siquierolli there was difference in the frequency, maximum and minimum frequency, interval and duration when compared with the natural areas. Among the two parks there was difference in the frequency, maximum frequency. In the comparison the note of the song between the parks and the natural areas, some variations were verified in the acoustic parameters. The variations observed in the acoustic parameters of *Herpsilochmus longirostris* corroborate with adaptation hypothesis acoustics, a time that evidences the influence of the environment in the election of a characteristic genetically determined.

Keywords: song of *Herpsilochmus longirostris*, urban parks, natural environment.

1. INTRODUÇÃO

A comunicação acústica é bem desenvolvida em aves, tendo tanto importância intra-específica como interespecífica (Becker 1982). Aves podem produzir sons de várias maneiras, mas a voz é certamente o principal veículo desse meio de comunicação. As vocalizações podem ser distinguidas em chamados e cantos (Sick 1997, Gill 1995). Os chamados são vocalizações geralmente curtas, simples e exibidas por ambos os sexos em todos os períodos do ano, podendo ter função na defesa de território, ser utilizada por filhotes para pedir alimento aos pais, ou para expressar sinais de perigo e agressividade. Os cantos, por sua vez, são caracterizados por uma série de notas, diferentes ou iguais, que expressam uma melodia, sendo mais longa e complexa, geralmente sendo restritos aos machos durante o período de procriação (Catchpole 1982).

A voz de uma ave tem maior eficiência no ecossistema em que evoluiu, devido a fatores bióticos e abióticos (Sick 1997, Vielliard 1997). Em ambientes fechados, como florestas, a vocalização assume maior importância, devido à dificuldade de visualização entre os indivíduos de uma mesma espécie (Vielliard 2000). Já em ambientes abertos, apesar da importância da vocalização ser menor, ela não deixa de ter valor, porque mesmo nas áreas campestres com gramíneas as aves também são difíceis de serem visualizadas devido a ramos e folhagens das plantas rasteiras e das árvores de grande porte (Bibby *et al.* 1992).

Aves tendem a maximizar a transmissão dos sinais acústicos de acordo com o ambiente em que estão adaptadas (Blumstein e Turner 2005, Tubaro e Lijtmaer 2006, Seddon 2005, Nicholls e Goldizen 2006). Espécies que habitam o solo em florestas, geralmente, apresentam vocalizações com baixa frequência, o que possibilita ao sinal transpor barreiras impostas ao som, tais como a degradação sinal devido à reverberação (Nicholls e Goldizen 2006). Em áreas abertas às vocalizações costumam ser trinadas e rápidas, permitindo ao vento levar a informação por longas distâncias (Krebs e Davies 1996, Nicholls e Goldizen 2006).

Segundo a Hipótese de Adaptação Acústica as espécies tendem a maximizar a transmissão sonora a um gasto menor de energia (Blumstein e Turner 2005, Tubaro e Lijtmaer 2006, Seddon 2005, Nicholls e Goldizen 2006). Isso implica na modificação dos parâmetros acústicos, a fim de garantir a comunicação sonora a um menor gasto energético.

A avifauna brasileira é uma das mais ricas do planeta e somente no bioma Cerrado são reconhecidas mais de 837 espécies de aves (Marine e Garcia 2005). Apesar disso, somente 32 espécies são consideradas endêmicas do Cerrado (Macedo 2002). A maioria dessas espécies (75%) é representada por passeriformes, entre as quais destacamos *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868 (Passeriformes: Tamnophilidae), o chororozinho-de-bico-comprido.

Com uma ampla distribuição no Brasil Central *H. longirostris* é uma espécie de pequenas dimensões (14 cm), possuem um canto característico e marcado dimorfismo sexual, sendo o macho cinzento com supercílio branco já e a fêmea castanha (Sick 1997, Silva 1997, Ridgely e Tudor, 1994). É uma espécie dependente de mata para o forrageio e reprodução, com ocorrência em matas de galeria, matas úmidas e Cerradão e se alimenta de pequenos insetos e aranhas (Silva 1997, Davis e O'Neill 1986).

O bioma Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, sendo caracterizado por um mosaico de formações vegetacionais, que vão desde formações savânicas e campestres até formações florestais, como cerradões e matas de galeria (Ratter *et al.* 1997). O Cerrado é considerado uma das 25 áreas prioritárias para conservação em todo planeta (Myers *et al.* 2000). Esse posicionamento se deve à grande concentração de espécies endêmicas, com também ao alto nível de perdas de hábitat, em decorrência principalmente da ação antrópica, tamanha pressão tem forçado muitas espécies de aves do Cerrado a se dispersarem para as áreas urbanas. Ocorre que as condições ambientais para a propagação do som nas cidades são

bastante distintas daquelas observadas nas áreas naturais, o que pode determinar mudanças sensíveis nos parâmetros acústicos das vocalizações.

Este trabalho teve como objetivo descrever as vocalizações de *Herpsilochmus longirostris* e testar a hipótese de adaptação acústica, a partir da comparação de cantos da espécie gravados em diferentes ambientes urbanos e em áreas naturais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O município de Uberlândia está localizado na região do Triângulo Mineiro, no domínio bioma Cerrado. O clima dessa região é do tipo Aw, segundo classificação de Köppen, apresentando sazonalidade com chuvas no verão e seca no inverno. Em Uberlândia, a vegetação original restringe-se a fragmentos pequenos e isolados de vegetação natural e reservas, devido à pressão exercida pelas atividades agropecuárias (Araújo *et al.* 1997). Os dois parques estudados estão localizados dentro da zona urbana de Uberlândia.

O Parque Municipal do Sabiá (48 °14'02"W, 18°54'52"S) possui remanescentes de matas (mesófila semidecídua e alagada) Cerradão e vereda *et al.*, (Franchin & Marçal-Júnior, 2004). O Parque Municipal Victorio Siquierolli (48°15'21"W, 18°52'34"S) possui remanescentes de Cerradão, mata de galeria e vereda em uma área de 23,7 ha (Valadão *et al.*, 2006). O Acampamento Manancial (19°02' 26°23'S 48°04' 05°67'W) está localizado no município de Uberlândia-MG. Apresenta 55 ha de áreas que incluem matas (ciliar, mesófila semidecídua e alagada), babaçual e veredas.

2.2 Grupos estudados

O estudo foi desenvolvido no período entre os meses de março e abril de 2008. Os cantos de *Herpsilochmus longirostris* foram gravados em diferentes habitats florestais dos Parques do Sabiá e Siquierolli. A área natural foi representada pela mata do Acampamento do Manancial.

2.3 Análise acústica

Foram gravados 79 cantos de *Herpsilochmus longirostris*. No Parque do Sabiá foram 52 cantos gravados, no Parque Siquierolli foram feitas 19 gravações e no Manancial oito gravações. Para efeito de análise foram utilizados somente os cantos de diferentes indivíduos que apresentaram melhor qualidade de gravação, ou seja, aqueles que não tinham ruídos e que

não saturaram, de modo a permitir uma análise adequada (Nicholls e Goldizen 2006). Esses cantos foram assim distribuídos: 13 cantos do Parque do Sabiá, cinco do Parque Siquierolli e oito do Manancial.

As gravações foram realizadas no período da manhã, com uma distância média de três a dez metros do indivíduo (Kumar e Bhatt 2000, Seddon 2005). Foram utilizado gravador DAT Sony[®] e microfone direcional Sennheiser ME67[®]. Os cantos foram digitalizados com o programa Avisoft-SASLab Light em uma frequência de 44.100 Hz, com 16 bits de precisão (Nicholls e Goldizen 2006, Seddon 2005). Para análise estrutural do som, foram gerados espectrogramas (Adobe Audition 3.0[®]) utilizando amostras com cortes das gravações de alta qualidade.

Foram medidos os seguintes parâmetros: 1) notas - número, duração (s), frequência dominante (Hz), frequência máxima (Hz), frequência mínima (Hz) e amplitude (dB); 2) canto - duração (s), frequência dominante (Hz), frequência máxima (Hz), frequência mínima (Hz) e amplitude frequência (dB), intervalo (notas/segundo), e duração entre os cantos (s) (Slabbekoorn *et al.* 2007).

2.4 Análise estatística

Para testar as diferenças significativas entre os cantos de ambientes florestal e urbano foi utilizado: o teste de Lilliefors, uma modificação do teste de Kolmogorof-Smirnoff, para testar a normalidade dos dados. Nos casos em que os dados foram normais foi utilizado o teste t, que é um teste paramétrico, para testar a diferença significativa entre as áreas urbanizadas e entre as áreas urbanizadas e florestais. No caso de variância significativa, isto é Teste-U comparando pares entre as áreas urbanas e urbanas e florestais. (Slabbekoorn *et al.* 2007). Todos os testes estatísticos foram feitos com o programa Systat[®] 10.2 (2002).

3 RESULTADOS

3.1 Parâmetros acústicos do canto de *Herpsilochmus longirostris*

Na área natural a frequência foi a maior encontrada com 1854 ± 153 Hz (n=8) e a menor no Parque Siquierolli foi de 1059 ± 45 Hz (n= 5). A frequência máxima nas áreas naturais foi de 2200 ± 80 Hz (n=8), sendo menor no Parque Siquierolli 1300 ± 210 Hz (n=5). A frequência mínima foi de 424 ± 60 Hz (n=8) na área natural sendo mais alta no Parque do Sabiá foi de 886 ± 43 Hz (n=13). (tabela 1, figura 1).

O canto de *H. longirostris* possui em média $8 (\pm 0,1)$ notas por segundo nas áreas naturais e no Parque Siquierolli foi de $9 (\pm 0,1)$. A duração dos cantos nas áreas naturais foi de $2 (\pm 0,1)$ segundos e de $1,9 (\pm 0,1)$ segundos no Parque Siquierolli (tabela 1, figura1).

O período de duração entre cantos foi bastante variado, em alguns cantos há sobreposição dos cantos em outros casos o canto ocorreu na sequência imediata do primeiro canto, mas tendo em média uma duração de: $16s (\pm 3)$ nos ambientes naturais, $37s (\pm 9)$ no Parque do Sabiá; $6s (\pm 2)$ e no Siquierolli (tabela 1, figura 2). A amplitude máxima foi $30dB (\pm 4)$ nas áreas naturais; de $20dB (\pm 2)$ no parque do Sabiá, de $24dB (\pm 4)$ e no Parque Siquierolli (tabela 1).

3.2 Análise comparativa dos cantos

O canto de *H. longirostris* mostra uma maior quantidade de notas e mais longa duração nas áreas naturais, quando comparado com os espectrogramas dos parques. Houve diferença significativa na frequência mínima e na duração dos cantos entre as áreas naturais e todas as áreas antropizadas. No Parque do Sabiá houve diferença na frequência mínima e na duração quando comparada com as áreas naturais (tabela 2). No Parque Siquierolli foram observadas diferenças entre a frequência, a frequência máxima, a frequência mínima, o número de notas por segundo e duração em relação às áreas n

,aturais (tabela 2). Comparando-se o canto de *H. longirostris* entre os Parques Siquierolli e do Sabiá, foram observadas diferenças na frequência e na frequência máxima (tabela 2).

Na comparação nota a nota do canto entre os parques e as áreas naturais foram verificadas algumas variações nos parâmetros acústicos (tabelas 3 e 4). No Parque do Sabiá houve variação estatística na frequência mínima 1^a, 2^a, 3^a, 10^a notas e na duração da 15^a nota em relação às áreas naturais (tabela 4). No Parque Siquierolli observou-se diferença na frequência da 4^a nota; na frequência máxima da 2^a nota; na frequência mínima da 1^a, 2^a, 3^a, 4^a, 8^a, 9^a, 12^a, 13^a, 14^a e 15^a notas; e na duração da 15^a nota (tabela 4). Comparando os dois parques foram observadas as seguintes diferenças estatísticas: na frequência máxima das 3^a, 14^a e 15^a notas; frequência mínima das 4^a e 10^a notas; na amplitude das 1^a, 2^a, 4^a, 5^a, 6^a, 7^a, 8^a, 9^a, 10^a, 11^a, 12^a, 13^a, 14^a e 15^a notas (tabela 4).

Tabela 1. Média e erro padrão do canto de *Herpsilochmus longirostris* diferentes ambientes estudados.

	Área natural	Parque do Sabiá	Parque Siqueirolli
N	8	13	5
Frequência (Hz)	1854 ± 153	1544 ± 131	1059 ± 45
Freq. Max(Hz)	2200 ± 80	2093 ± 81	1300 ± 210
Freq. Min (Hz)	424 ± 60	886 ± 43	758 ± 51
Intervalo (notas/s)	8,0 ± 0,1	8,0 ± 0,4	9,0 ± 0,1
Duração (s)	2,0 ± 0,1	1,8 ± 0,1	1,9 ± 0,1
Duração entre cantos (s)	16,0 ± 3,0	37,0 ± 9,0	6,0 ± 2,0
Amplitude (dB)	30,0 ± 4,0	20,0 ± 2,0	24,0 ± 4,0

Tabela 2. Comparação dos parâmetros acústicos do canto de *Herpsilochmus longirostris* entre a área natural e as áreas antropizadas e entre as áreas antropizadas. (n₁=Parque do Sabiá, n₂= Parque Siquerolli, n₃= Área natural).

	Ambiente natural vs Parque do Sabiá			Ambiente Natural vs Parque Siquerolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquerolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 71,0	n ₁ =13; n ₃ = 8	>0,05	t = 4,0	11	<0,05	U = 53,0	n ₁ =13; n ₂ =5	<0,05
Freq. Max (Hz)	t = 0,9	19	>0,05	t = 4,0	11	<0,05	U = 58,0	n ₁ =13; n ₂ =5	<0,05
Freq. Min (Hz)	U = 104	n ₁ =13; n ₃ = 8	<0,05	U = 40,0	n ₂ =5; n ₃ = 8	<0,05	t = 1,9	16	>0,05
Intervalo (notas/s)	t = 1,0	19	>0,05	t = 6,8	11	<0,05	t = 1,0	16	>0,05
Duração (s)	U = 90,0	n ₁ =13; n ₃ = 8	<0,05	t = 3,3	11	<0,05	t = 1,4	16	>0,05
Amplitude (dB)	t = 2,0	19	>0,05	U = 16,0	n ₂ =5; n ₃ = 8	>0,05	t = 0,8	16	>0,05

Tabela 3. Média e erro padrão do canto de *Herpsilochmus longirostris* diferentes ambientes estudados. (PS: Parque do Sabiá, PSI: Parque Siquierolli, AN: Área Natural)

NOTAS	LOCAL	FREQUÊNCIA	FMAX	FMIN	AMPLITUDE	DUR (s.10-3)
1	PS	1193 ± 479	1765 ± 152	890 ± 68	28 ± 2	50 ± 10
1	PSI	1361 ± 467	1313 ± 436	870 ± 106	35 ± 2	50 ± 10
1	M	891 ± 367	1641 ± 255	694 ± 103	31 ± 8	50 ± 10
2	PS	1222 ± 575	1860 ± 36	835 ± 152	28 ± 2	50 ± 10
2	PSI	1320 ± 528	1946 ± 120	1013 ± 73	33 ± 3	50 ± 10
2	M	1367 ± 531	1820 ± 73	612 ± 154	31 ± 5	50 ± 20
3	PS	1475 ± 628	2032 ± 141	902 ± 195	28 ± 3	50 ± 20
3	PSI	1015 ± 26	1559 ± 448	1046 ± 144	33 ± 3	50 ± 10
3	M	1593 ± 551	2012 ± 124	525 ± 54	31 ± 5	50 ± 20
4	PS	1759 ± 489	2101 ± 77	813 ± 101	27 ± 2	50 ± 20
4	PSI	962 ± 153	1723 ± 610	997 ± 40	34 ± 1	50 ± 10
4	M	1810 ± 411	2055 ± 105	739 ± 119	30 ± 4	50 ± 20
5	PS	1581 ± 602	2101 ± 77	835 ± 287	28 ± 2	50 ± 10
5	PSI	999 ± 161	1929 ± 478	946 ± 142	33 ± 2	50 ± 10
5	M	1663 ± 512	2073 ± 101	779 ± 158	30 ± 3	50 ± 10
6	PS	1321 ± 639	2127 ± 108	879 ± 107	28 ± 3	50 ± 10
6	PSI	1094 ± 55	1782 ± 567	968 ± 134	35 ± 3	50 ± 10
6	M	1465 ± 573	2042 ± 147	811 ± 124	31 ± 4	50 ± 10
7	PS	1401 ± 559	2153 ± 43	779 ± 68	28 ± 4	50 ± 10
7	PSI	1105 ± 73	1774 ± 562	890 ± 136	34 ± 3	50 ± 10
7	M	1511 ± 484	2079 ± 140	795 ± 285	31 ± 4	50 ± 10
8	PS	1599 ± 557	2187 ± 88	879 ± 107	28 ± 2	50 ± 10
8	PSI	1359 ± 432	1886 ± 443	979 ± 101	34 ± 2	50 ± 10
8	M	1388 ± 510	2110 ± 161	803 ± 106	31 ± 4	40 ± 10
9	PS	1341 ± 646	2196 ± 146	879 ± 160	26 ± 5	50 ± 00
9	PSI	1102 ± 49	2032 ± 488	1035 ± 93	33 ± 2	50 ± 10
9	M	1461 ± 551	2091 ± 161	803 ± 84	32 ± 3	50 ± 10
10	PS	1320 ± 721	2170 ± 135	723 ± 131	28 ± 3	40 ± 10
10	PSI	1068 ± 53	1561 ± 643	977 ± 92	33 ± 2	50 ± 20
10	M	1221 ± 612	2079 ± 168	898 ± 93	30 ± 4	40 ± 10
11	PS	927 ± 214	2247 ± 275	846 ± 186	28 ± 3	70 ± 20
11	PSI	1162 ± 214	2024 ± 284	968 ± 109	33 ± 2	60 ± 10
11	M	1002 ± 507	2202 ± 210	858 ± 90	27 ± 9	60 ± 20
12	PS	1389 ± 740	2248 ± 170	868 ± 199	27 ± 2	80 ± 20
12	PSI	951 ± 186	2024 ± 475	1057 ± 79	33 ± 2	70 ± 10
12	M	1559 ± 665	2171 ± 111	835 ± 85	30 ± 3	60 ± 20
13	PS	1622 ± 567	2058 ± 71	913 ± 64	28 ± 2	70 ± 10
13	PSI	984 ± 140	2153 ± 61	946 ± 68	33 ± 2	70 ± 10
13	M	1614 ± 553	2079 ± 69	835 ± 102	30 ± 3	70 ± 10
14	PS	1302 ± 484	1920 ± 72	868 ± 199	29 ± 1	60 ± 20
14	PSI	1036 ± 19	2033 ± 36	924 ± 115	32 ± 2	70 ± 10
14	M	1504 ± 525	1956 ± 93	660 ± 93	31 ± 3	60 ± 10
15	PS	1581 ± 562	1908 ± 25	890 ± 200	29 ± 1	70 ± 00
15	PSI	1008 ± 11	2007 ± 65	1002 ± 130	35 ± 2	60 ± 10
15	M	1321 ± 645	1894 ± 0	640 ± 167	32 ± 3	50 ± 10

Tabela 4. Comparação entre os parâmetros acústicos das notas do canto de *Herpsilochmus longirostris* entre a área natural e as áreas antropizadas e entre as áreas antropizadas. (n_1 =Parque do Sabiá, n_2 = Parque Siquierolli, n_3 = Área natural).

1º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 10,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 7,0	$n_2=5; n_3=8$	>0,05	U = 9,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 13,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 29,0	$n_2=5; n_3=8$	>0,05	U = 20,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 4,0	11	<0,05	U = 0,5	$n_2=5; n_3=8$	<0,05	U = 59,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Duração (s)	t = 0,3	11	>0,05	t = 0,8	11	>0,05	t = 0,5	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 0,7	11	>0,05	t = 1,0	11	>0,05	t = 4,0	8	<0,05

2º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 18,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 12,0	$n_2=5; n_3=8$	>0,05	U = 6,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 16,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 4,0	$n_2=5; n_3=8$	<0,05	U = 5,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 3,0	11	<0,05	t = 6,0	11	<0,05	t = 2,0	8	>0,05
Duração (s)	t = 0,3	11	>0,05	t = 0,5	11	>0,05	t = 0,2	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 0,9	11	>0,05	t = 1,0	11	>0,05	t = 3,0	8	<0,05

3º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 16,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 25	$n_2=5; n_3=8$	>0,05	U = 35,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 17,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 23	$n_2=5; n_3=8$	>0,05	t = 3,0	8	<0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 4,0	11	<0,05	U = 1,0	$n_2=5; n_3=8$	<0,05	t = 0,5	8	>0,05
Duração (s)	t = 0,1	11	>0,05	t = 0,6	11	>0,05	t = 0,1	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Amplitude (dB)	t = 1,0	11	>0,05	t = 1,0	11	>0,05	t = 1,0	8	>0,05

4º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 18,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 31,0	$n_2=5; n_3=8$	<0,05	U = 21,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 13,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 17,0	$n_2=5; n_3=8$	>0,05	U = 13,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 1,0	11	>0,05	t = 5,0	11	<0,05	t = 4,0	8	<0,05
Duração (s)	t = 0,4	11	>0,05	t = 0,3	11	>0,05	t = 0,1	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 2,0	11	>0,05	t = 2,0	11	>0,05	t = 5,0	8	<0,05

5º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 16,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 27,0	$n_2=5; n_3=8$	>0,05	U = 23,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 15,0	$n_1=5; n_3=8$	>0,05	U = 14,0	$n_2=5; n_3=8$	>0,05	U = 14,0	$n_1=5; n_2=5$	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 0,4	11	>0,05	t = 2,0	11	>0,05	t = 1,0	8	>0,05
Duração (s)	t = 0,4	11	>0,05	t = 0,4	11	>0,05	t = 0,1	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 1,0	11	>0,05	t = 2,0	11	>0,05	t = 4,0	8	<0,05

6º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 19,0	n ₁ =5; n ₃ =8	>0,05	U = 12,0	n ₂ =5; n ₃ =8	>0,05	U = 10,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 12,0	n ₁ =5; n ₃ =8	>0,05	U = 3,0	n ₂ =5; n ₃ =8	>0,05	U = 13,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 1,0	11	>0,05	t = 2,1	11	>0,05	t = 1,1	8	>0,05
Duração (s)	t = 0,5	11	>0,05	t = 0,4	11	>0,05	t = 0,1	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 1,6	11	>0,05	t = 1,8	11	>0,05	t = 3,7	8	<0,05

7º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 19,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 20,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 10,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 12,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 18,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 14,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	U = 27,0	10	>0,05	U = 15,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	t = 1,6	8	>0,05
Duração (s)	t = 0,6	10	>0,05	t = 0,5	10	>0,05	t = 0,1	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 1,0	10	>0,05	t = 1,3	10	>0,05	t = 2,3	8	<0,05

8º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 11,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 15,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 16,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 13,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	t = 1,1	10	>0,05	U = 17,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 1,2	10	>0,05	t = 2,9	10	<0,05	t = 1,5	8	>0,05
Duração (s)	t = 0,5	10	>0,05	t = 0,7	10	>0,05	t = 0,1	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 1,5	10	>0,05	t = 1,6	10	>0,05	t = 3,9	8	<0,05

9º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 19,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 21,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 11,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 11,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 14,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 15,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 1,0	10	>0,05	t = 4,4	10	<0,05	t = 1,9	8	>0,05
Duração (s)	t = 1,5	10	>0,05	t = 0,1	10	>0,05	t = 0,8	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 2,2	10	>0,05	t = 0,8	10	>0,05	t = 2,8	8	<0,05

10º nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 14,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 16,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 11,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 11,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 21,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 17,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 2,5	10	<0,05	t = 1,5	10	>0,05	t = 3,6	8	<0,05
Duração (s)	t = 0,6	10	>0,05	U = 9,0	10	>0,05	t = 0,9	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 1,1	10	>0,05	t = 1,7	10	>0,05	t = 3,3	8	<0,05

13ª nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl	p	Teste	gl	p
Frequência (Hz)	U = 14,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 7,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	t = 1,7	8	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	t = 0,3	10	>0,05	t = 1,2	10	>0,05	t = 1,2	8	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 0,1	10	>0,05	t = 1,8	10	>0,05	U = 8,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Duração (s)	t = 1,4	10	>0,05	t = 0,1	10	>0,05	t = 1,6	8	>0,05
Amplitude (dB)	U = 20,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 12,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	t = 2,6	8	<0,05

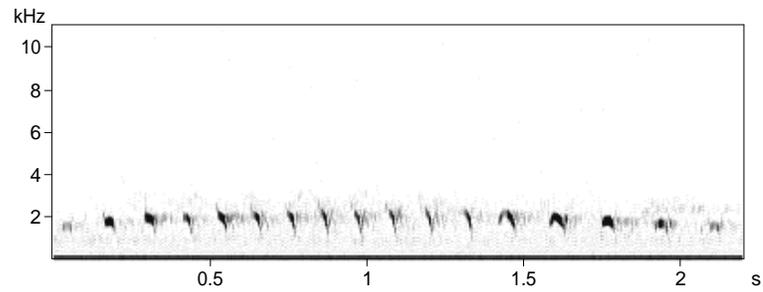
12ª nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 18,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 24,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 14,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 13,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 18,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 16,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 0,3	10	>0,05	t = 4,7	10	<0,05	t = 2,0	8	>0,05
Duração (s)	t = 1,2	10	>0,05	t = 0,4	10	>0,05	t = 1,3	8	>0,05
Amplitude (dB)	U = 27	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	t = 1,8	10	>0,05	t = 4,8	8	<0,05

13ª nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 20,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 27,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 17,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 21,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 8,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	t = 2,3	8	>0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 1,6	10	>0,05	t = 2,3	10	<0,05	t = 0,8	8	>0,05
Duração (s)	t = 0,5	10	>0,05	t = 0,2	10	>0,05	t = 0,4	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 1,9	10	>0,05	t = 1,8	10	>0,05	t = 4,8	8	<0,05

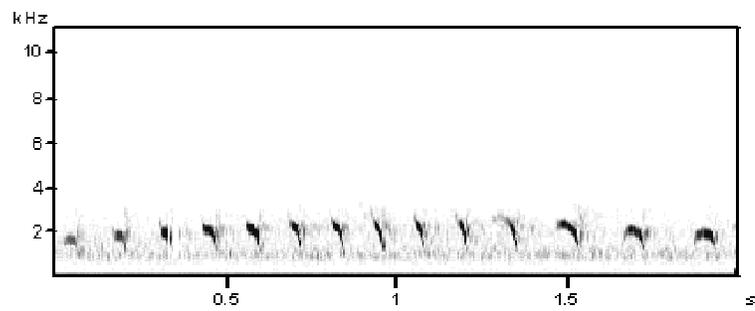
14ª nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 23,0	n ₁ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 12,0	n ₂ =5; n ₃ =7	>0,05	U = 10,0	n ₁ =5; n ₂ =5	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	t = 0,7	10	>0,05	t = 2,0	10	>0,05	t = 3,1	8	<0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 2,2	10	>0,05	t = 4,2	10	<0,05	t = 0,5	8	>0,05
Duração (s)	t = 0,4	10	>0,05	t = 1,4	10	>0,05	t = 0,7	8	>0,05
Amplitude (dB)	t = 1,7	10	>0,05	t = 1,3	10	>0,05	t = 4,0	8	<0,05

15ª nota									
	Área Natural vs Parque do Sabiá			Área Natural vs Parque Siquierolli			Parque do Sabiá vs Parque Siquierolli		
	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p	Teste	gl/n	p
Frequência (Hz)	U = 3,0	n ₁ =3; n ₃ =4	>0,05	U = 10,0	n ₂ =5; n ₃ =4	>0,05	U = 10,0	n ₁ =3; n ₂ =5	>0,05
Freq. Máxima (Hz)	U = 4,0	n ₁ =3; n ₃ =4	>0,05	U = 1,0	n ₂ =5; n ₃ =4	>0,05	t = 3,0	6	<0,05
Freq. Mínima (Hz)	t = 1,7	5	>0,05	t = 3,5	7	<0,05	t = 0,8	6	>0,05
Duração (s)	t = 3,4	5	<0,05	t = 1,9	7	<0,05	t = 0,6	6	>0,05
Amplitude (dB)	t = 2,1	5	>0,05	t = 1,5	7	>0,05	t = 6,1	6	<0,05

a)



b)



c)

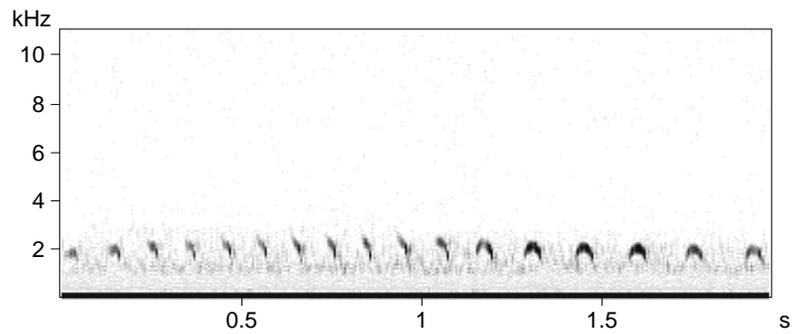
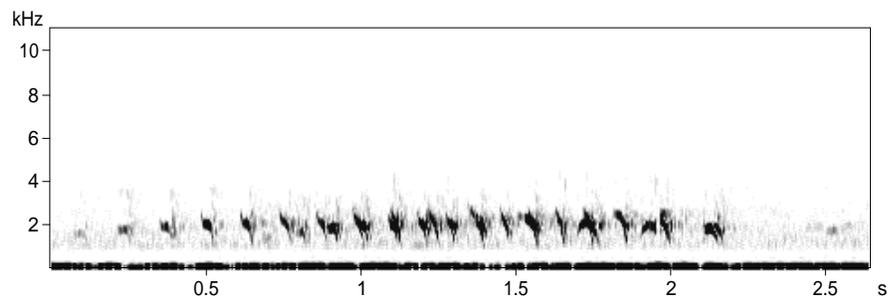


Figura 1 Espectrograma de *Herpsilochmus longirostris* nos seguintes ambientes. a) Área natural; b) Parque do Sabiá; c) Parque Siquierolli.

a)



b)

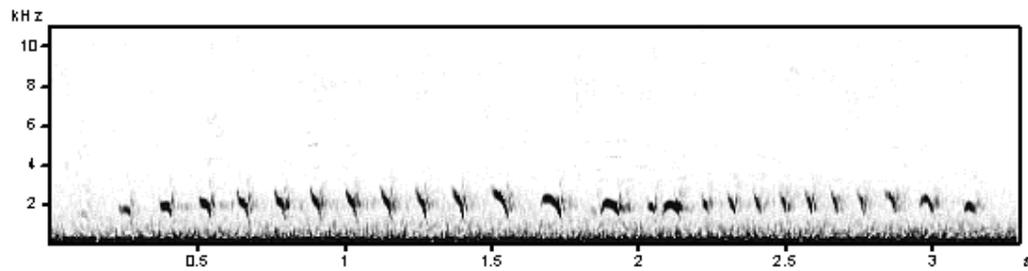


Figura 2. Espectrograma de 2 indivíduos de *Herpsilochmus longirostris* no Parque do Sabiá, a) cantos sobrepostos; b) canto sequencial.

4 DISCUSSÃO

O som apresenta parâmetros físicos (frequência, intensidade e duração), que está sujeito às pressões do meio no qual se dissipa. Fatores ambientais representam condições limitantes para que a informação contida no sinal sonoro possa ser transmitida. As diferentes vocalizações das aves são resultantes de pressões seletivas como o tamanho do corpo, a filogenia, a função do som, o habitat, os efeitos dos sons das espécies simpátricas e dos sons aprendidos (Becker 1982). Assim, a estrutura física de uma voz se adapta às condições acústicas do meio, o que pode ser percebido pela convergência de vozes em determinados ambientes (Sick 1997).

A degradação ambiental e a modificação das áreas naturais em ambientes antropizados são barreiras para as espécies de matas. Aquelas que migram para as cidades ou tem seu ambiente reduzido ou modificado, pela antropização, são submetidas a pressões seletivas diferentes de seus ambientes originais, havendo assim uma modificação entre as populações das áreas naturais quando comparada com as populações das cidades. As mudanças podem ser devido à presença de diferentes frequências nos diferentes habitats nas diferentes populações, a redução do número de notas e o padrão habitat-dependente de divergência do som (Slabbekoorn e Boer-Visser 2006).

Ao se analisar as diferenças encontradas em *Herpsilochmus longirostris* observou-se que o seu canto está se modificando em função das diferentes pressões encontradas nas cidades como a pouca vegetação, barulho do tráfego de carros, paredes, construções, o chão de concreto que são potenciais de degradação do som. Nos parques encontramos grande movimentação de pessoas que fazem caminhadas, por serem áreas destinadas ao lazer urbano, além de serem próximas as rodovias. Com os resultados obtidos constatamos diferenças na frequência desse canto que estão tendendo a apresentarem frequências mais altas e duração menor nas cidades quando comparada com as áreas naturais. Esse resultado foi esperado, pois

segundo Slabbekoorn (2007) nas cidades o ambiente modificado altera a forma como as vocalizações das aves são propagadas, as espécies de aves que vivem nas cidades tendem a ter um canto curto, com uma alta frequência comparada com as espécies em ambiente natural.

Por apresentar uma ampla distribuição, abundância e com um baixo risco de extinção em dez anos ou três gerações podemos presumir que *Herpsilochmus longirostris* apresenta uma ampla variedade genética. (IUCN 2007). Quando essa migra para áreas diferentes de seu ambiente natural ou tem seu ambiente alterado pela ação do homem, a variedade genética das populações permite sua sobrevivência e o sucesso reprodutivo. O ambiente em que o animal habita, comunica e reproduz tem impacto em seu fenótipo (Slabbekoorn e Boer-Visser 2006). Sendo a aparente plasticidade de *H. longirostris* pode ser a chave para explicar o sucesso ou fracasso das populações em um ambiente antropizado devido a mecanismos de modificação do canto em função dos barulhos encontrados nas cidades e rodovias, permitindo assim a adaptação dessa espécie aos ambientes urbanos (Slabbekoorn e Peet 2003). Logo, os parques são importantes refúgios para conservação da variabilidade genética de *H. longirostris*.

As modificações nos parâmetros acústicos são percebidas em outras aves como os Bowerbirds (Passeriformes: Ptilonorhynchidae) cuja variação das vocalizações é fortemente influenciada pelo tipo de habitat. Em habitats densos de florestas tropicais há uma maior utilização das baixas frequências e não se utilizam dos trinados. Já nos habitats abertos de florestas de eucalipto, essas aves se utilizam mais das altas frequências e longos trinados (Nicholls e Goldizen, 2006). Slabbekoorn (2007) observou em seu trabalho com *Junco hyemalis* (Passeriformes: Emberizidae) que essa espécie mostrou diferença significativa da frequência máxima e mínima e na taxa de velocidade dos trinados comparando populações nas cidades e nas áreas florestais.

Na comparação entre os parques observamos variações significativas na frequência e na frequência máxima entre os parques do Sabiá e do Siquierolli. Demonstrando assim que

mesmo nas cidades há uma variação de ambientes que influenciam nos parâmetros acústicos do canto de *H. longirostris*. Isso possivelmente ocorra em função da presença de fragmentos de mata mais conservados nas áreas antropizadas, o que preservaria as estruturas acústicas do ambiente natural e outros fatores abióticos encontrados nas cidades que influenciam para a modificação desse canto, segundo a Hipótese de Adaptação Acústica (Blumstein e Turner 2005, Tubaro e Lijtmaer 2006, Seddon 2005, Nicholls e Goldizen 2006). São necessários mais estudos para se verificar quais são os fatores ambientais nas áreas urbanas que influenciam para a modificação do canto de *H. longirostris* nos parques.

O canto de *H. longirostris* possui uma sucessão rápida de notas puras, que é bem característico de aves de mata (Tubaro e Lijtmaer 2006). Nas cidades o canto dessa espécie está diminuindo o número de notas e conseqüentemente ficando mais rápido. Quando analisamos de forma mais detalhada o canto de *H. longirostris* através da comparação das notas, observou-se que há poucas modificações entre o Parque do Sabiá e a área natural. Este pode ser um bom indicador da preservação do canto original em função do bom estado de conservação da mata do Parque do Sabiá, ou seja, os fatores abióticos dos ambientes urbanos não estariam interferindo na modificação do canto das populações do Parque do Sabiá ou a essa população ainda não teve tempo suficiente para ser selecionada em função do ambiente.

Comparando as notas entre os ambientes de naturais e do Parque Siquierolli foi observado variações nas notas do canto de *H. longirostris*. Essas modificações podem sugerir que o ambiente apresenta característica que seleciona algumas modificações nas notas devido aos fatores ambientais diferentes dos encontrados nas populações de áreas naturais. Sendo necessários mais estudos para se verificar quais são esses fatores que selecionam a modificações de certos parâmetros das notas analisadas.

5 CONCLUSÕES

O canto de *Herpsilochmus longirostris* é caracterizado por uma sucessão rápida de notas puras, cujos parâmetros acústicos estão dentro dos limites usualmente observados em outras espécies passeriformes.

As variações observadas nos parâmetros acústicos do canto de *Herpsilochmus longirostris*, sobretudo a diferença significativa observada na duração do canto entre as áreas naturais e as antropizadas, corrobora com hipótese de adaptação acústica, uma vez que evidencia a influencia do ambiente na seleção de uma característica geneticamente determinada.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

- Araújo, G. M., J. J. Nunes, A.G. Rosa e E. J Resende (1997) Estrutura comunitária de vinte áreas de cerrado residuais no município de Uberlândia, MG. *Daphne* 7 (2): 7-14.
- Anjos, L. (1998). Conseqüências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. *Série Técnica* 12(32): 87-94.
- Becker, P. H. (1982) The coding of species-specific characteristics in bird sounds, p. 297-317. Em: D. E Kroodsma, E. H Miller e H.Ouellet (eds.) *Acoustic communication in birds*. New York: Academic Press.
- IUCN 2007. Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. (Acesso em 29 November 2007).
- Blumstein, D. T. e A. C. Turner (2005) Can the acoustic adaptation hypothesis predict the structure of Australian birdsong?. *Acta Ethol* 8: 35-44.
- Bibby, C. J., N. D. Burgess e D. A. Hill (1992) *Bird census techniques*. San Diego: Academic Press Limited.
- Catchpole, C. K. (1982) The evolution of bird sounds in relation to mating and spacing behavior. p. 297-317. Em: D. E. Kroodsma, E. H Miller e H. Ouellet (Eds.). *Acoustic communication in birds*. New York: Academic Press.
- Davis, T. J. e J. P. O' Nell (1986) A new species of antwren (Formicariidae: *Herpsilochmus*) from Peru, with comments on the systematics of other members of Genus. *Wilson Bull* 98(3): 337-354.
- Franchin, A. G. e O. Marçal Junior (2004) A riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). *Revista Biotemas* 17(1):179-202.
- Gill, F.B. (1995) *Ornithology*. New York: W. H. Freeman and Co.

- Krebs, J. R e N. B. Davies (1996) *Introdução à ecologia comportamental*. São Paulo: Atheneu.
- Kumar, A. e D. Bhatt (2000) Vocal signals in a tropical avian species, the redvented bulbul *Pycnonotus cafer*: their characteristics and importance. *Journal Bioscience* 25(4): 387-396.
- Macedo, R. H. F. (2002) The avifauna: ecology, biogeography, and behavior, p. 91-120. Em: P.S. Oliveira e J. M. Robert (eds.) *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. New York: Columbia University Press.
- Marini, M. A. e F. I. Garcia (2005). Conservação de Aves no Brasil. *Megadiversidade* 1(1):95-102.
- Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca e J. Kent (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Nicholls, J. A. e A.W. Goldizen (2006) Habitat type and density influence vocal signal design in satin bowerbird. *Journal of animal* 75: 549-558.
- Ratter, J. A., J. F. Ribeiro e S. Bridgewater (1997) The Brazilian cerrado vegetation and threats to it's biodiversity. *Annals of Botany* 80: 223-230.
- Ridgely, R. S. e G. Tudor (1994) *The birds of South America: The suboscine passerines*, Austin, University of Texas Press (Vol.2)
- Seddon, N. (2005) Ecological adaptation and species recognition drives vocal evolution in neotropical suboscine bird. *Evolution* 59: 200-215.
- Slabbekoorn, H e M. Peet (2003) Birds sing at a higher pitch in urban noise. *Nature* 424:267-267.
- Slabbekoorn, H e A. Boer-Visser (2006) Cities change the songs of bird. *Current Biology* 16: 2326-2331.

- Slabbekoorn, H., P. Yeh e K. Hunt (2007) Sound transmission and song divergence: a comparison of urban and forest acoustics. *The Condor* 109:67-78.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.
- Silva, J. M. C. (1997) Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region. South América. *Biodiversity and Conservation* 6: 435-450.
- Tubaro, P. L. e D. A. Lijtmaer (2006) Environmental correlates of song structure in forest grosbeaks and saltators. *The Condor* 108: 120-129.
- Valadão, R. M.; A. G. Franchin e O. Marçal Júnior (2006) A avifauna no Parque Municipal Victório Siquierolli, zona urbana de Uberlândia (MG). *Revista Biotemas* 19(1): 77-87.
- Vielliard, J.M.E. (1997) O Uso de Caracteres bioacústicos para avaliações filogenéticas em aves. *Anais de Etologia*. Campinas: UNICAMP, p.93-107.
- Vielliard, J.M.E. (2000) Bird community as an indicator of biodiversity: results from quantitative surveys in Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 72(3):323-330.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)