



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 12, pp. 52548-52551, December, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23500.12.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

USO DA TERRA E CLIMA URBANO E SUAS INFLUÊNCIAS SOBRE A POPULAÇÃO DE EUGLOSSINI NA CIDADE DE PARNAÍBA, PI, BRASIL

¹Oliveira, B. G. A. and ²Lombardo, M. A.

Doutor em Geografia (Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho UNESP/SP)¹, Doutora em Geografia (USP/SP), Colaboradora no Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP) e Professora Sênior na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP)².

ARTICLE INFO

Article History:

Received 18th September, 2021

Received in revised form

20th October, 2021

Accepted 29th November, 2021

Published online 25th December, 2021

Key Words:

Sífilis Congênita;

Hospitalização;

Atenção Básica; Pré-natal.

*Corresponding author:

Nilza Moura Marques

ABSTRACT

Na atualidade o crescimento urbano tem gerado importantes impactos sobre o meio natural, principalmente em consequência da sua ampliação desordenada sem estudos prévios mais precisos ligados a gestão urbana. As abelhas *Euglossini* são encontradas dentro das regiões neotropicais, sendo polinizadoras exclusivas de várias espécies de plantas. Essas abelhas são altamente vulneráveis a ações antrópicas. A presente pesquisa teve como objetivo analisar o uso da terra e clima urbano e suas influências sobre a população de *Euglossini* na cidade de Parnaíba – PI. Na metodologia foi realizado um levantamento dos dados de temperatura e umidade relativa do ar nos quatro pontos de coleta (Dirceu, Tabuleiro, Planalto e Centro) durante 14 dias, concomitantemente a coleta de abelhas. A presença da de abelhas *Euglossini* mostrou-se um bioindicador de qualidade ambiental, sendo raras no Centro e do Planalto, indicando uma diminuição das espécies por influência do clima urbano e do uso e ocupação da terra.

Copyright © 2021, Oliveira, B. G. A. and Lombardo, M. A. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Oliveira, B. G. A. and Lombardo, M. A. "Uso da terra e clima urbano e suas influências sobre a população de euglossini na cidade de parnaíba, pi, brasil.", *International Journal of Development Research*, 11, (12), 52548-52551.

INTRODUCTION

Na atualidade o crescimento urbano tem gerado importantes impactos sobre o meio natural, sendo uma força crescente, a urbanização tem gerado consequências nos espaços ambientais principalmente em consequência da sua ampliação desordenada sem estudos prévios mais precisos, ligados à gestão urbana. Muitos organismos têm desaparecido nos últimos anos em consequências de atividades urbanas, dentre estes, os polinizadores são os mais afetados, pois os mesmos necessitam de condições ambientais e climáticas favoráveis para exercerem suas atividades. As abelhas *Euglossini* são encontradas dentro das regiões neotropicais, sendo polinizadoras exclusivas de várias espécies de plantas, a sua presença no ambiente está ligado a existência de certas famílias vegetais, principalmente das orquídeas. Segundo Silva & Rebêlo (2002), essas abelhas são altamente vulneráveis a ações antrópicas. Assim, de acordo com Ramalho *et al* (2009) a perda de área e qualidade de habitat influenciam negativamente a comunidade destas abelhas, reduzindo a riqueza e diversidade de espécies. Pesquisas realizadas por Zucchi e colaboradores (1969) apontam este grupo de abelhas como bioindicadores ambientais de áreas perturbadas.

A presente pesquisa teve como objetivo analisar o uso da terra e clima urbano e suas influências sobre a população de *Euglossini*. A pesquisa foi realizada dentro dos limites urbanos do município de Parnaíba – PI. Sendo a segunda maior cidade do Estado à cidade de Parnaíba é classificada como de médio porte que atualmente passa por um crescimento urbano acentuado alavancado principalmente por atividades ligadas ao comércio e construção civil. Como base neste princípio, a pesquisa buscará responder a hipótese de que as abelhas *Euglossini* apresentam vulnerabilidade mediante ao uso e ocupação da terra e as alterações provocadas pelo clima urbano local na cidade de Parnaíba-PI.

MATERIAL E MÉTODOS

O Município de Parnaíba (figura 01) é limitado ao norte pelo Oceano Atlântico, a leste pelo município de Luis Correia, a sudeste pelo município de Bom Princípio do Piauí, a sul pelo município de Buriti dos Lopes, a noroeste pelo município de Ilha Grande (todos no Estado do Piauí), e a oeste pelos municípios de Araioeses, no Estado do Maranhão.

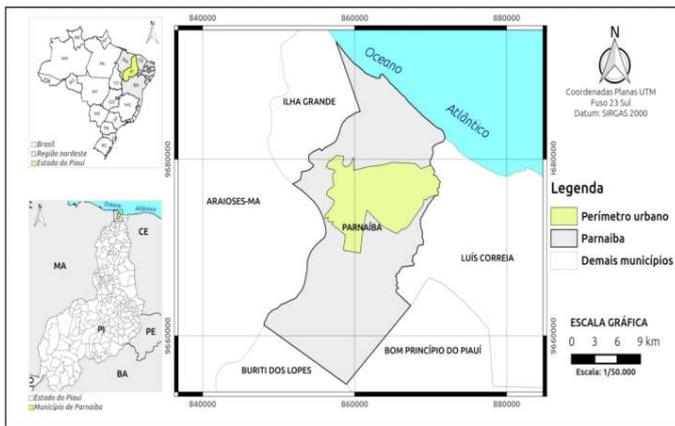


Figura 1. Mapa de localização do município de Parnaíba, Piauí, Brasil Autores: Benedito Gledson de Araujo Oliveira e Daniel Veras. Ano: 2015

O território do Município compreende uma área total de 435,573 km², apresentando uma faixa litorânea de 66 km de extensão (30 km em ilha e 36 km no continente) (Parnaíba, 2009). O município possui uma população de 145.705 habitantes (IBGE, 2014). A densidade demográfica municipal é de 334,5 hab/km², onde a maior concentração populacional se encontra nas regiões mais antigas e de urbanização mais consolidada, sendo esse desempenho característico de grande parte dos municípios piauienses que ainda apresentam muitas regiões pertencentes a seus territórios inabitadas. A população parnaibana, seguindo a tendência do Estado piauiense e da brasileira tem crescido nas últimas décadas, atualmente cerca de 94,3% residem na zona urbana e apenas 5,7% da população na zona rural. Neste sentido, além do crescimento demográfico, a população de Parnaíba está cada vez mais urbana (tabela 02) promovendo a necessidade de ampliação da sede da cidade com a criação de novos bairros.

Tabela 2. Evolução da população residente no município de Parnaíba, PI, Brasil de 1991 -2010

Evolução da População Residente no Município.					
	1991	1996	1998	2000	2010
Total	127.929	124.593	128.133	134.122	145.705
Urbana	105.104	112.586	115.781	123.062	137.507
Rural	22.825	12.007	12.352	11.060	8.198

Fonte: IBGE (2010).

Pontos de coletas de dados: Foram escolhidas quatro pontos de coleta com características distintas, sendo que três destas localizam-se no macrozoneamento urbano, estão localizados em bairros da cidade, são estes: Centro, Planalto e Tabuleiro e a quarta área nos limites do bairro Dirceu Arco-verde com a zona rural (Figura 02). Figura 02. Mapa de localização dos pontos de coleta dentro do município de Parnaíba, PI, Brasil. Elaboração: Benedito Gledson de Araujo Oliveira e Daniel Veras (2015).

METODOLOGIA

O levantamento dos dados reais de temperatura, umidade relativa do ar, ocorreram nos quatro pontos de coleta durante 14 dias, sendo sete dias consecutivos na estação chuvosa (de 22 a 28 de abril de 2013) e sete dias na estação seca (29 de setembro até o dia 05 de outubro de 2013). O tempo de esforço de coleta de campo foi de 12 horas diárias, das 7:00 até as 19:00 horas, perfazendo assim um total de 168 horas. Neste espaço de tempo em cada área foram registrados dados relativos a temperatura e umidade relativa em sete momentos durante o dia, para isto estipulou-se os seguintes horários: 7:00, 9:00, 11:00, 13:00, 15:00, 17:00, 19:00. Da mesma forma paralelamente foram coletadas as abelhas nas quatro áreas, sendo que para este fim, foram utilizadas armadilhas para captura e termohigrômetros para registros de temperatura e umidade relativa na hora da captura. As armadilhas utilizadas foram semelhante ao modelo "biológico" da Melpan Produtos Apícolas Ltda, utilizado por Campos *et al* (1989), confeccionado a partir de garrafas pet de 2 litros,

com quatro aberturas laterais em forma de funil. A isca de cheiro consiste num novelo de algodão embebido com a respectiva essência, sendo esta colocada no interior da garrafa, pendurada, por uma arte de metal na altura das quatro aberturas, local por onde as abelhas entravam atraídas pelo cheiro, no momento da coleta. Estas armadilhas foram colocadas em dois varais de fixação, com 10m de comprimento e acerca de 1.8m de altura, sendo distanciadas por um espaço de 2.5m entre si. As essências utilizadas para atração das abelhas foram: eugenol, acetato de benzila, eucaliptol e salicilato de metila. A sequência de fixação das armadilhas nos varais ocorreu em função das essências utilizadas, a saber: eucaliptol, acetato de benzila, salicilato de metila e eugenol. As abelhas coletadas foram mortas em frasco mortífero com acetato de etila e acondicionadas em sacos etiquetados com informações referente a data, horário, umidade relativa do ar e temperatura de coleta bem como o tipo de essência utilizado. Logo após as coletas, as abelhas foram mantidas no freezer até a montagem em morfo-espécies. Para o estudo foram utilizadas imagens do sensor OLI (Operacional Terra Imager) do satélite Landsat 8, órbita/ponto 219/62, relativa ao ano de 2014 e imagens do satélite Rapideye. Além disso foram confeccionados mapas através da obtenção de imagens de satélites utilizando os programas multispec e quantumgis versão 2.10.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uso e ocupação do solo nos pontos de coleta em Parnaíba-PI e impacto sobre asabelhas: O uso e ocupações da terra na cidade de Parnaíba são bastante diversificados sem apresentar áreas com uso único, a não ser em alguns conjuntos habitacionais mais recentes e periféricos, onde o comércio local é espontâneo e tão incipiente que passa despercebido. Nos últimos anos com o aumento da rede comercial houve uma reconfiguração na cidade resultado da ampliação da rede urbana do município. Dessa forma atualmente a visualização aérea da cidade de Parnaíba apresenta o uso e ocupação da terra subdividido da seguinte forma: copas de árvore 10,14%, relvado 0,74%, pasto 58,49%, telha cerâmica 8,94%, dunas 1,42%, rios e lagos 0,82%, solo exposto claro 15,41%, solo exposto escuro 3,23% e telha clara 0,74% (Figura 03). Nos pontos de coleta foram aplicados buffers de 500 m² (figuras 04 e 05) que nos permitiram analisar detalhadamente as condições existentes em cada área e o resultado nas variações de temperatura e umidade relativa e nas atividades das abelhas *Euglossini*. A partir da análise dos buffers nos pontos pesquisados nota-se que a região no entorno dos pontos Dirceu e Tabuleiro possuem um maior percentual de vegetação existente, considerando-se dessa forma a soma de copa de árvore, relvado e pasto. Neste mesmo cálculo a região do Dirceu apresenta 86,9% e Tabuleiro 76,1, enquanto o Centro e Planalto registram respectivamente 46,1% e 33,1% (Tabela 03).

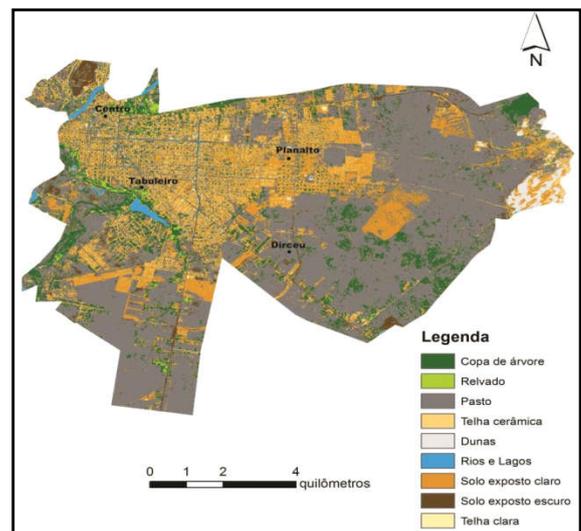


Figura 03. Uso e ocupação da terra no espaço urbano na cidade de Parnaíba-PI. Elaboração: Benedito Gledson e Jefferson Polizel. 2015

Na presente pesquisa foram coletados 180 espécimes, sendo 123 na estação chuvosa e 57 na estação seca. Sendo que a área onde se obteve maior número de coletas foi do Dirceu Arco Verde (102 espécimes), seguido de Tabuleiro (64), Planalto (09), Centro (05). A correlação entre coleta de abelhas e a quantidade de vegetação existente é de 0,957, isso indica como a presença de vegetação em qualquer estrato herbáceo, arbóreo e arbustivo representa um alto grau de importância na coexistência e das abelhas *Euglossini* em determinado lugar.

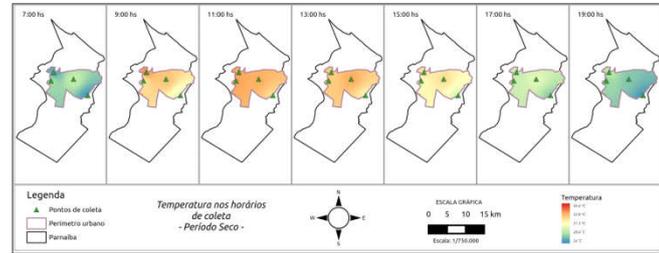


Figura 04. Buffers de 500 m² aplicados nos pontos de coleta do Dirceu e Tabuleiro em Parnaíba – PI. Elaboração: Benedito Gledson e Jefferson Polizel. 2015

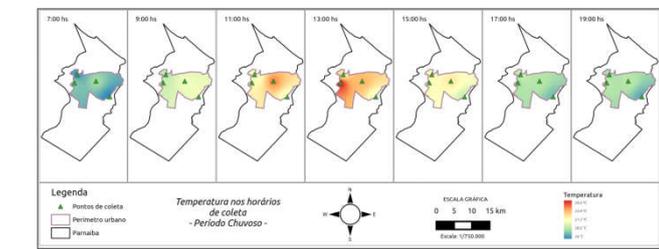


Figura 05. Buffers de 500 m² aplicados nos pontos de coleta do Centro e Planalto em Parnaíba – PI. Elaboração: Benedito Gledson e Jefferson Polizel. 2015

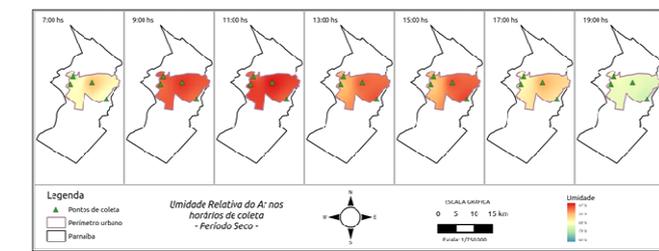


Figura 06. Temperatura no período seco por horários nas quatro áreas de coleta em Parnaíba-PI. Elaboração: Benedito Gledson e Daniel Veras. 2015

No relatório do IPCC (2002 – Seção 6.5) é destacado que a redução de cobertura vegetal pode conduzir a redução de precipitação em escala regional e global, mudando assim a frequência de chuvas e tendências à secas. Isso pode provocar uma alteração na composição da flora e fauna regional, neste último se inclui as abelhas. Quando Bernatzky (1982) analisa os efeitos das áreas verdes e da arborização dentro do contexto da deterioração da situação urbana, ele cita seis aspectos relativos a presença de áreas verdes consideradas como benefícios e contribuições no ambiente urbano dentre eles: refrigeração do ar; aumento da umidade relativa do ar; suprimento de ar fresco; filtragem de ar; produção de oxigênio e absorção do ruído.

Análise espacial da variação da temperatura e umidade relativa dos pontos analisados e suas influências sobre atividades das abelhas: Com base no trabalho de campo realizado no período seco e chuvoso foram confeccionados mapas de distribuição da temperatura na estação seca (figura 06) e estação chuvosa (figura 07). Pode-se observar que no período seco, entre as 7:00 horas e 19:00 horas a dinâmica da elevação da temperatura teve seu pico as 11:00 horas e as 17:00 horas teve um declínio, sendo que as 19:00 horas é onde

ocorreu as menores temperaturas, seguindo esta dinâmica até as 7:00 horas da manhã. período seco a umidade relativa (figura 08) do ar às 7:00 horas da manhã é por volta de 68%, as 9:00 e 11:00 horas ocorre um declínio para 47%. Às 13:00 horas e 15:00 horas, a umidade relativa aumenta para 58%, destaca-se que neste horário, o bairro Planalto tem umidade relativa de 47%. Às 17:00 horas a umidade relativa passa para 68% e somente as 19:00 horas a umidade relativa chega a 79%. Figura 08. Umidade Relativa no período seco por horários nas quatro áreas de coleta em Parnaíba-PI. Elaboração: Benedito Gledson e Daniel Veras. 2015.

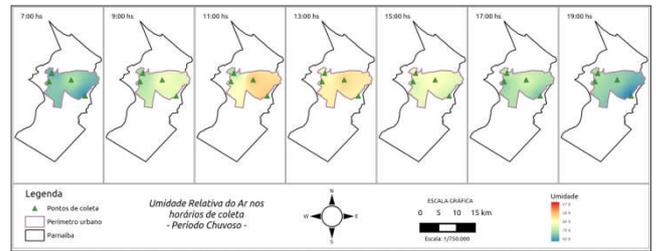


Figura 07. Temperatura no período chuvoso por horários nas quatro áreas de coleta em Parnaíba-PI. Elaboração: Benedito Gledson e Daniel Veras. 2015

No período chuvoso, a umidade relativa do ar (figura 09) às 7:00 horas da manhã é de 90%, entretanto no bairro Planalto ela é de 79%. Às 9:00 horas a umidade relativa é de 79% enquanto que no bairro do Planalto é de 58%, às 11:00 e às 13:00 horas a umidade relativa é de 68% enquanto que no Planalto é de 58%.

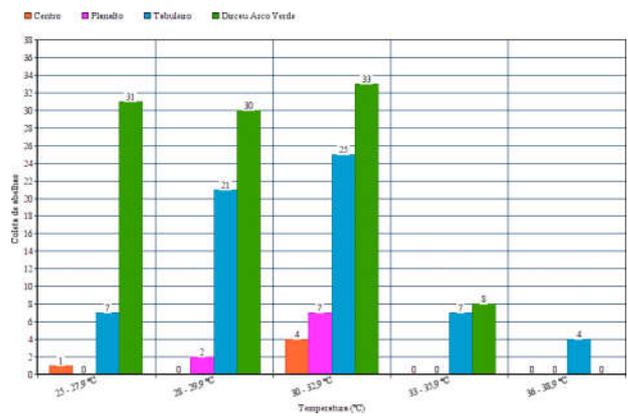


Figura 08. Umidade Relativa no período seco por horários nas quatro áreas de coleta em Parnaíba-PI. Elaboração: Benedito Gledson e Daniel Veras. 2015

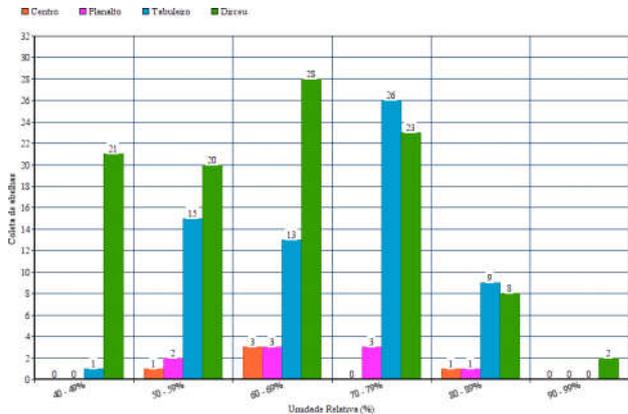


Figura 09. Umidade Relativa no período chuvoso por horários nas quatro áreas de coleta em Parnaíba-PI. Elaboração: Benedito Gledson e Daniel Veras. 2015

Às 15:00 horas a umidade relativa é de 79% enquanto no Planalto é de 68%. Às 17:00 horas a umidade relativa 79% enquanto no Planalto é de 68%.

Tabela 03. Análise do uso e ocupação da terra em (%) utilizando buffers de 500 m² nos pontos de coleta em Parnaíba – PI

Ponto	Copa de árvore	Relvado	Pasto	Telha cerâmica	Dunas	Rios e lagos	Solo exposto claro	Solo exposto escuro	Telha Clara
Centro	11,3	2,2	32,1	17,9	1,5	11,1	15,5	6,3	2,2
Dirceu	2,4	1,8	82,7	1,1	0,2	0,3	6,5	4,9	0,1
Planalto	5,8	0,0	27,3	18,0	0,5	0,3	46,2	0,8	1,1
Tabuleiro	16,7	3,5	56,1	5,2	0,7	1,9	9,5	6,4	0,0

As 19:00 horas a umidade relativa é de 90% na área do Dirceu enquanto que na área central e do Planalto é de 79%. As abelhas *Euglossini* apresentaram atividades entre a faixa térmica de 25 a 38,9°C (figura 10), sendo que houve atividade de abelhas em todos os pontos de coleta até o limite térmico de 32,9°C. Quando a temperatura esteve entre 33 até 35,9°C houve atividade apenas nos pontos do Dirceu e Tabuleiro e de 36 até 38°C apenas no Tabuleiro. Essa restrição de atividades em temperaturas mais elevadas no Dirceu e principalmente no Tabuleiro atribuiu-se pelo fato de os mesmos apresentarem menos impacto urbano, com uma vegetação mais presente. Os pontos do Planalto e Centro apresentaram registros de temperatura máxima de 38,1°C e 33,9, respectivamente, mas não apresentaram registros de coleta nas suas temperaturas máximas. O índice térmico considerado como pico de atividades de euglossíneos foi entre 30 e 32,9°C. Brito & Rêgo (2001), caracterizam o maior registro de frequência de visitas dessas abelhas no período matutino, com temperaturas mais baixas. O que não foi confirmado nessa pesquisa. No entanto, para Braga (1976), a variação nos níveis de temperatura, exposição solar e umidade influenciam diretamente na atividade dos euglossíneos, sendo que estes só visitam áreas mais abertas nas horas com temperaturas mais baixas durante o dia.

A umidade relativa também influenciou nas atividades das abelhas, sendo inversamente proporcional a temperatura houve coleta de abelhas dentro dos limites de 40% até 98%. Neste sentido, houve atividade de abelhas em todas as áreas entre as faixas de 50 – 59% até 80 – 89%, sendo que nos limites de 40 – 49% somente houve coletas nos pontos do Tabuleiro e Dirceu e acima de 90% apenas no Dirceu (Figura 12). Em um trabalho de coletas de *Euglossini* com armadilhas de cheiro e registros de temperatura e umidade relativa em Salvador (BA), Viana (2002) registrou as maiores atividades dessas abelhas entre a faixa térmica de 28°C – 30,4°C, com um pico em 28,6°C. A umidade relativa houve coleta entre o intervalo de 69,6% - 82,2%, no entanto, as maiores atividades foram registradas na faixa de 70 – 75%. O autor ressaltar a importância da temperatura como fator importante para realização de atividades de *euglossíneos*, pois o mesmo fornece condições e ao mesmo tempo limita as atividades dessas abelhas (VIANA, 2002). No entanto, o que se observa na presente pesquisa é que adicionado a fatores importantes como temperatura e umidade relativa, a presença de vegetação se mostra como fundamental para que essas abelhas realizem suas atividades, pois em ambientes urbanos mais arborizados como os pontos do Tabuleiro e Dirceu forneceram condições mesmo com temperaturas altas e umidade relativa baixa para que essas abelhas realizassem suas atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade das abelhas *Euglossini* foi registrada em todos os pontos estudados. No entanto essa atividade esteve reduzida nos pontos do Centro e do Planalto. Essa diminuição da frequência de espécies nestas localidades pode ser provocada pela influência do clima urbano e do uso e ocupação da terra existente nestes locais. Já nas áreas do Dirceu e Tabuleiro, onde se tem menos atingida pela urbanização a presença da família de abelhas. *Euglossini* mostrou-se bem frequente, evidenciando assim a característica bioindicadora de qualidade ambiental da família.

REFERENCIAS

- Bernatzky, A. (1992). “The contribution of trees and green spaces to a town climate”, *Energy and Buildings*, 5, 1-10.
- Brito, C. M. S. & RÊGO, M. M. C. (2001). Community of male *Euglossina* bees (Hymenoptera: Apidae) in a secondary forest, Alcântara, MA, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 61(4):631-638.
- Campos, L. A. O.; F. A. Silveira; M. O. Oliveira; C.V.M. Abrantes; E.F. Morato; G. A.
- R. Melo. (1989). Utilização de armadilhas para a captura de machos de *Euglossini* (Hymenoptera, Apoidea). *Revista Brasileira de Zoologia* 6 (4): 621-626.
- IBGE. 2014. Cidades: Parnaíba. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=220770&search=parnaiba%7Cinfograficos:-dados-gerais-do-municipio>. Acesso em: 22 de junho de 2014.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2002). Data Distribution Centre. <http://ipcc-ddc.cru.uea.ac.uk/index.html>. (accessed March 23, 2002)
- Parnaíba. (2009). Município de Parnaíba. Memorial do plano diretor de desenvolvimento sustentável. V. I/III.
- Ramalho, A. V.; M. C. Gaglianone; M. L. Oliveira. (2009). Comunidades de abelhas *Euglossina* (Hymenoptera, Apidae) em fragmentos de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de entomologia* 53 (1): 95-101.
- Silva, F.S., Rebêlo J.M.M. (2002). Population dynamics of *Euglossinae* bees (Hymenoptera, Apidae) in an early second-growth forest of Cajual Island, in the state of Maranhão, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*. 62: 15-23.
