Ocorrência e coleta de colônias e de enxames de abelhas africanizadas na zona urbana de Maringá, Estado do Paraná, Brasil

Vagner de Alencar Arnaut de Toledo[1*], Fábio Luiz Buranelo Toral[2], Sidnei Bueno de Miranda[3], Adilson Shiraishi[3], Juliano Hideo Hashimoto[3] e Waldirene Rossi da Silva[1]

*[1]Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. [2]Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Viçosa, Avenida P.H. Rolfs, 36571-000, Centro, Vicosa, Minas Gerais, Brasil. [3]Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Cx. Postal 354, 96010-900, Campus Universitário, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Autor para correspondência. e-mail: abelha.vagner@gmail.com*

RESUMO. Nos últimos anos, um grande número de enxames de abelhas africanizadas migrou para a zona urbana de Maringá, Estado do Paraná, Brasil, o que vem causando uma grande preocupação nos moradores, principalmente para aqueles que moram em casas com crianças, idosos e/ou com pessoas alérgicas. O objetivo deste trabalho foi registrar e retirar as colônias e os enxames que foram comunicados ao Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá, nos anos de 1997 a 1999, a fim de evitar eventuais problemas causados pelas abelhas (*Apis mellifera*) à comunidade e utilizá-los para fins de pesquisa e de ensino. Foram registradas 283 ocorrências, sendo 226 (79,9%) colônias e 57 (20,1%) enxames. Destas, foram coletadas 191 (67,5%), sendo 169 (88,5%) colônias e 22 (11,5%) enxames. As colônias e os enxames estavam alojados, em sua maioria, em telhados (123; 43,5%), em caixas (64; 22,6%), em assoalhos (59; 20,8%) e em árvores (37; 13,1%).

Palavras-chave: *Apis mellifera,* abandono, enxameação, comportamento, construção de ninho.

ABSTRACT. Occurrence and collection of Africanized honeybee swarm and colonies on the urbane zone of Maringá, Paraná State, Brazil. During the last years, a great number of swarms of Africanized honey bees migrated to the urban zone of Maringá, Paraná State, Brazil, causing a great concern, mainly in those who live at home with children, elderly and allergic people. This study aimed to record and remove the colonies and swarms reported to the Animal Science Department at Universidade Estadual de Maringá from 1997 to 1999, in order to avoid possible problems caused by honey bees (*Apis mellifera*) to the community and use them for research and teaching purposes. 283 reports were recorded, being 226 (79.9%) colonies and 57 (20.1%) swarms. 191 (67.5%) of the total reports were collected, being 169 (88.5%) colonies and 22 (11.5%) swarms. The honeybees were generally located in roofs (123; 43.5%), boxes (64; 22.6%), floors (59; 20.8%) and trees (37; 13.1%).

Key words: *Apis mellifera*, absconding, swarming, behaviour, nest construction.

Introdução

A diferença entre colônia e enxame consiste no fato de que a primeira é composta por abelhas adultas, cria (ovo-larva), pupas de operárias e de machos (quando estas existirem), favos, mel e pelo pólen estocados, alojados em um determinado local, o qual, de maneira geral, possui espaço interno limitado, o que facilita a enxameação natural. A segunda é formada por abelhas adultas, geralmente com rainha com ou sem machos. Segundo Nogueira Couto e Couto (2002), enxames podem ser encontrados em diferentes locais e altura do solo. Quando o enxame é recém-instalado ou está procurando moradia, as abelhas formam cachos em árvores, telhados e/ou outros locais. O procedimento para a coleta desses enxames é muito simples e consiste em se transferir essas abelhas para dentro de uma colméia.

As abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*), conhecidas por serem altamente produtivas e defensivas, foram introduzidas no Brasil em 1956, em Camaquã, na Região de Rio Claro, Estado de São Paulo, com o intuito de se executar um programa de melhoramento genético capaz de aumentar a

produção de mel do país, associado a uma baixa agressividade. Entretanto, devido a uma manipulação incorreta feita por um apicultor que estava visitando o apiário onde as rainhas africanas estavam sob controle, ocorreu a enxameação de 26 colônias. Isso levou ao início de um processo de cruzamentos naturais com as abelhas de origem européia que haviam sido trazidas pelos imigrantes a partir de 1840 (De Jong, 1990), propiciando a formação de um híbrido, que foi chamado de abelha africanizada (Soares, 1998).

Essas abelhas conseguem sobreviver durante vários meses, mesmo quando têm de enfrentar longos períodos de seca, muito comuns em regiões de climas tropicais, período em que pouco ou praticamente nenhum néctar é produzido. Além disso, as subespécies de *Apis mellifera* que habitam regiões de clima tropical têm elevada capacidade para abandonar o local de nidificação em determinadas estações do ano, fundando posteriormente novos ninhos em lugares mais favoráveis ao desenvolvimento das colônias (Chaud-Netto, 1992).

Pela enxameação, as abelhas africanizadas passaram a ocupar os abrigos existentes tais como: troncos ocos de árvores, cavidades em rochas, em cupinzeiros, telhados, hidrantes, forros de casas entre muitos outros. Não raro são encontrados enxames instalados em latas abandonadas, pneus, caixas de madeira, papelão, depósitos de madeira e chaminés (Sommer *et al*., 2000).

Segundo Sofia e Bego (1996), as colônias de abelhas eusociais tropicais, normalmente com elevado número de indivíduos, exigem uma alta demanda de alimento ao longo do ano. Em áreas urbanas, sujeitas às constantes modificações da vegetação, essas abelhas devem adequar continuamente suas necessidades a tais mudanças. A grande quantidade de plantas apícolas utilizadas no processo de arborização das cidades e com períodos de floração distribuídos eqüitativamente durante o ano, principalmente nas épocas de escassez de alimento, também contribui para a migração das abelhas (Toledo *et al*., 1998).

Em 1989, foi implantado, na cidade de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil, um programa bem sucedido de controle de abelhas africanizadas, baseado na captura de enxames e naparticipação de pesquisadores, de apicultores, de corpo de bombeiros e da comunidade (Diniz *et al*., 1994).

As abelhas africanizadas possuem uma série de vantagens quando comparadas às abelhas européias. As colônias se desenvolvem mais rapidamente, são mais resistentes a doenças, são melhores polinizadores, produzem mais mel e própolis e conseguem se adaptar melhor às regiões de clima tropical, como o cerrado brasileiro (De Jong, 1996).

À medida que as abelhas africanas foram se multiplicando e cruzando com as abelhas européias já existentes, vários relatos surgiram, especialmente sobre a impressionante capacidade defensiva dos híbridos. Elas atacavam com muito menos estímulo, em maior número e a uma grande distância (De Jong, 1996).

Apesar disso, pouco a pouco, os apicultores se conscientizaram que essas abelhas poderiam ser controladas e exploradas com êxito (Soares, 1998). Com esse intuito, alguns apicultores passaram a observar as melhores maneiras para se trabalhar com as abelhas africanizadas e, juntamente com técnicos e pesquisadores, durante reuniões e encontros de apicultura, iniciaram a adaptação e o desenvolvimento de técnicas e de equipamentos para o manejo dessas abelhas (De Jong, 1996). Atualmente, a apicultura brasileira se caracteriza por ser mais moderna, atualizada e com uma significativa preferência dos apicultores pelas abelhas africanizadas (Sommer *et al*., 2000).

Segundo Rocha e Jacoboski (1992), a enxameação de *Apis mellifera* é um processo biológico que ocorre anualmente e visa à perpetuação da espécie. Esse processo está associado a diversos fatores como alimentação, espaço e condições climáticas. De acordo com esses autores, a alimentação pode determinar o processo enxameatório pela sua abundância, em que parte do enxame abandona a colméia à procura de novos locais para nidificação. Esses enxames se caracterizam por apresentar zangões. Quando há escassez de alimento, também ocorre o abandono da colméia pelo enxame para nidificação em um novo local onde existam melhores condições de alimentação. Esses enxames geralmente não apresentam zangões.

O processo de enxameação ocorre não só devido à origem genética das abelhas, mas também em função da época do ano, da localização geográfica, da abundância de alimento e das condições climáticas (Toledo, 1997).

Soares *et al*. (1984a) identificaram dois picos de migração em enxames de abelhas africanizadas, nos meses de março-maio e agosto-outubro, denominados de picos de abandono e de enxameação, respectivamente.

Em regiões onde extensas áreas de monoculturas são implantadas, pode ocorrer um grande número de migrações. Essas áreas fornecem alimento em épocas muito delimitadas e, devido à demanda contínua de alimento, muitos enxames migram para outras áreas em busca de melhores condições.

Nos últimos anos, um grande número de enxames de abelhas africanizadas migrou para a zona urbana de Maringá e isso vem causando uma grande preocupação aos moradores, principalmente àqueles que moram em casas com crianças, idosos e/ou com pessoas alérgicas. Nesses casos, na maioria das vezes, as pessoas interessadas procuram o Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá, que, há alguns anos, na medida do possível, vem retirando esses enxames e colônias.

O objetivo deste experimento foi avaliar e estimar a ocorrência de enxames e de colônias, bem como sua localização e captura na zona urbana de Maringá, Estado do Paraná, Brasil.

Material e métodos

Os enxames e as colônias foram coletados na cidade de Maringá, situada na região Noroeste do Estado do Paraná. A cidade possui aproximadamente 290.000 habitantes e seus recusos provêm, em grande parte, da agricultura, predominando extensas áreas de milho, soja e trigo. Está localizada entre os paralelos 23º23' e 23º27' (S), entre os meridianos 51º54' e 51º58' (W) e cortada ao centro pelo Trópico de Capricórnio (IBGE, 1972), com precipitação anual média de 1650 mm (Silveira *et al*., 1998); suas altitudes variam de 520 a 599 m.

No período de 1997 a 1999, as ocorrências das colônias e/ou enxames foram comunicadas à secretaria do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá, onde foram registrados os nomes dos solicitantes, endereço, telefone, data e locais onde estavam alojados. Foram registradas 283 ocorrências no período, das quais 191 eram 169 colônias e 22 eram enxames. Foi realizada análise descritiva dos dados anotados.

De maneira geral, seguiram-se os procedimentos para as coletas, conforme descrito por Wiese (1995) e Nogueira-Couto e Couto (2002): localizou-se a colônia, agiu-se de tal forma a expor os favos com crias e alimentos. Em seguida, os favos foram cortados e amarrados com barbante de algodão, em caixilhos vazios e colocados na colméia que estava vazia. Os favos com crias foram colocados na região central, enquanto os favos com pólen foram colocados nas extremidades das caixas. O excesso e os que continham mel e/ou vazios foram levados ao apiário e, após a extração do mel, foram derretidos para se obter a cera bruta. O mel foi devolvido na forma de xarope, o qual foi colocado em alimentadores. As abelhas adultas foram transferidas para a caixa, juntamente com a rainha, que foi identificada e localizada pelas suas características morfológicas distintas ou pelo comportamento das operárias, as quais indicam a presença dela na colméia.

Após a realização do manejo da coleta, as colônias e os enxames foram levados para a Fazenda Experimental de Iguatemi, localizada acerca de 10 km da cidade de Maringá, sempre ao anoitecer. Por volta do 15º dia, as colônias foram revisadas e então submetidas a pesquisas e/ou aulas práticas de Apicultura.

Resultados e discussão

Na Tabela 1, encontram-se os números de ocorrências e colônias e/ou enxames coletados mês a mês nos anos de 1997, 1998, 1999 e o total geral.

Tabela 1. Número de ocorrências (Ocorr.) registradas e colônias e/ou enxames coletados (Colet.) no período de abril de 1997 a dezembro de 1999.
Table 1. *Number of occurrence (Occur.) recorded and collected colonies and/or swarms (Collect.) from April 1997 to December 1999.*

Mês *Month*	Ano *Year*						Total *Total*	
	1997		1998		1999			
	Ocorr. *Occur.*	Colet. *Collect*	Ocorr. *Occur.*	Colet. *Collect*	Ocorr. *Occur.*	Colet. *Collect*	Ocorr. *Occur.*	Colet. *Collect*
Janeiro *January*	-	-	1	1	4	4	5	5
Fevereiro *February*	-	-	3	3	3	2	6	5
Março *March*	-	-	0	0	14	9	14	9
Abril *April*	10	7	9	7	12	8	31	22
Maio *May*	7	5	7	6	6	5	20	16
Junho *June*	1	1	4	3	3	2	8	6
Julho *July*	1	1	14	8	7	4	22	13
Agosto *August*	7	7	7	3	24	13	38	23
Setembro *September*	15	12	40	28	19	14	74	54
Outubro *October*	3	3	21	6	5	5	29	14
Novembro *November*	2	0	5	3	15	12	22	15
Dezembro *December*	2	2	5	3	7	4	14	9
Total *Total*	48	38	116	71	119	82	283	191

Na Tabela 2, encontra-se a localização das colônias e/ou enxames coletados.

Pode-se observar que no ano de 1997 houve dois picos de ocorrência de enxames e colônias. Um entre abril (10; 20,8%) e maio (7; 14,6%) e outro em agosto (7; 14,6%) e setembro (15; 31,2%).

Tabela 2. Localização das colônias e/ou enxames coletados no período de abril de 1997 a dezembro de 1999.
Table 2. *Position of the collected colonies and swarms from April 1997 to December 1999.*

Mês *Month*	Localização *Position*											
	1997				1998				1999			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Janeiro *January*	-	-	-	-	1	0	0	0	3	1	0	0
Fevereiro *February*	-	-	-	-	3	0	0	0	2	0	0	1
Março *March*	-	-	-	-	0	0	0	0	6	6	0	2
Abril *April*	5	0	5	0	3	2	0	4	5	1	3	3
Maio *May*	2	1	0	4	4	0	0	3	4	0	1	1
Junho *June*	0	0	0	1	2	2	0	0	2	1	0	0
Julho *July*	0	0	0	1	5	3	1	5	5	0	1	1
Agosto *August*	3	1	1	2	3	2	1	1	6	9	6	3
Setembro *September*	6	5	1	3	11	6	10	13	8	5	2	4
Outubro *October*	3	0	0	0	13	3	3	2	2	1	0	2
Novembro *November*	0	0	0	2	3	2	0	0	8	4	1	2
Dezembro *December*	1	0	0	1	3	1	0	1	1	3	1	2
Total *Total*	20	7	7	14	51	21	15	29	52	31	15	21

1= Telhado; 2= Assoalho; 3= Árvore; 4= Caixa.
1= Roof; 2= Floor; 3= Tree; 4= Box.

Esses dados estão de acordo com Soares *et al*. (1984a e b), os quais encontraram picos de ocorrência em março-abril e agosto-outubro. Martins *et al*. (2000) realizaram um experimento em Londrina, Estado do Paraná, Brasil, cidade localizada a aproximadamente 90 km de Maringá, e também verificaram uma alta incidência de enxames na zona urbana nos meses de agosto-setembro. De todas as chamadas recebidas (48), pode-se verificar que a maior parte dos enxames e/ou colônias localizavam-se nos telhados das casas (20; 41,7%). Nesse período, apesar de terem sido registrados os menores números de ocorrência, foram coletados 38 (79,2%) enxames e/ou colônias, o que indica uma grande eficiência do programa (Tabelas 1 e 2).

No período de abrangência do experimento, a maior parte dos enxames e/ou colônias estava instalada nos telhados das casas (43,46%). Esses resultados corroboram aqueles descritos por Guy (1972), Seeley (1982) e Witherell (1985), os quais sugerem que as abelhas preferem se instalar em locais com 2 a 10 m de altura, provavelmente porque fornecem melhores condições de segurança aos enxames e/ou colônias, dificultando a ação de predadores.

No decorrer do ano de 1998, um grande número de pessoas procurou o Departamento de Zootecnia para realização das coletas, fato que se deve, em parte, ao maior conhecimento que a população passou a ter em relação às atividades de coleta. Verificou-se nesse ano um aumento no número de ocorrências em relação ao período de abril a dezembro de 1997, quando passou de 48 para 116 chamadas, com médias de 5,3 e 9,7, respectivamente. O maior número de ocorrências foi observado nos meses de julho (14; 12,1%), setembro (40; 34,5%) e outubro (21; 18,1%), sendo que este último período apresentou um pico acima do observado no ano anterior (Tabela 1). A demora para o primeiro pico de ocorrência, provavelmente, deveu-se a uma maior variação climática da região, decorrente, provavelmente, do fenômeno El Niño (Silveira *et al*., 1998).

É possível notar dois picos de ocorrências (Tabela 1) registrados nos meses de março-maio e agosto-outubro, identificados como picos de abandono e de enxameação, conforme descrito por Soares *et al*. (1984a) e também observado por Boaventura (2000) e Martins *et al*. (2000). Esses dois mecanismos de dispersão das abelhas africanizadas favoreceram sua adaptabilidade e expansão pelas Américas, ocupando regiões urbanizadas e contribuindo para o aumento de acidentes (Diniz *et al*., 1994).

Os dados de 1999 são semelhantes aos obtidos nos dois anos anteriores, deixando bem caracterizado os períodos e o local de maior ocorrência. Foram eles: março (14; 11,7%), abril (12; 10,1%), agosto (24; 20,1%) e setembro (19; 16,0%) e a localização da maioria dos enxames e/ou colônias em telhados (52; 43,7%). Podemos observar que nesse ano um elevado número de ocorrências foi observado em novembro (15; 12,6%). O número total de ocorrências em 1999 (119) e o número total de coletas (82; 69,0%) foram semelhantes aos do ano anterior (Tabelas 1 e 2; Figura 1).

No período de abril de 1997 a dezembro de 1999, foram registradas 283 ocorrências. Em 1997, registraram-se 48 ou 17,0% dos casos; em 1998, verificaram-se 116 ou 41,0%; e, em 1999, foram registrados 119 ou 42,0% das ocorrências (Tabela 1). Do total de ocorrências registradas, 226 (79,9%) eram colônias e 57 (20,1%) eram enxames. Destas, 191 (67,5%) foram coletadas. O restante (92; 32,5%) não foi coletado por motivos adversos, tais como: falta de disponibilidade no momento solicitado e conseqüente extermínio com fogo ou inseticida por parte do solicitante e enxames que já tinham abandonado o local quando do atendimento da solicitação de retirada.

Observam-se dois picos de ocorrências (Tabela 1) localizados nos meses de março-maio (65; 23,0%) e agosto-outubro (141; 49,8%).

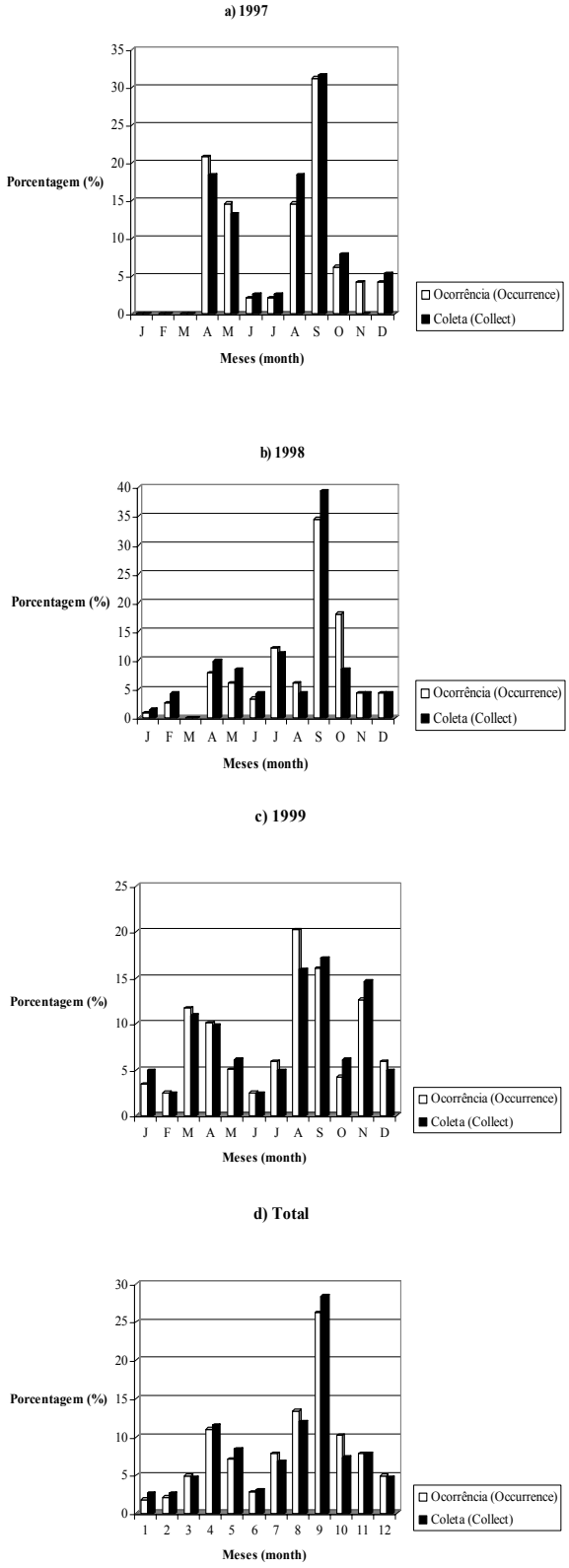

Figura 1. Variação mensal no número de ocorrências e coletas das colônias e/ou enxames no período de 1997 a 1999, na cidade de Maringá, Estado do Paraná.
Figure 1. *Mounthly variation in number of occurrence and collected colonies and/or swarms from 1997 to 1999, Maringá, Paraná State.*

As colônias e os enxames estavam alojados, em sua maioria, em telhados (123; 43,5%), mas também foram encontrados em caixas (64; 22,6%), em assoalhos (59; 20,8%) e em árvores (37; 13,1%) (Tabela 3).

Tabela 3. Localização total das colônias e/ou enxames coletados no período de abril de 1997 a dezembro de 1999.
Table 3. *Total position of the collected colonies and swarms from April 1997 to December 1999.*

Mês *Month*	Localização *Position*			
	Telhado *Roof*	Assoalho *Floor*	Árvore *Tree*	Caixa *Box*
Janeiro *January*	4	1	0	0
Fevereiro *February*	5	0	0	1
Março *March*	6	6	0	2
Abril *April*	13	3	8	7
Maio *May*	10	1	1	8
Junho *June*	4	3	0	1
Julho *July*	10	3	2	7
Agosto *August*	12	12	8	6
Setembro *September*	25	16	13	20
Outubro *October*	18	4	3	4
Novembro *November*	11	6	1	4
Dezembro *December*	5	4	1	4
Total *Total*	123	59	37	64

Os enxames e as colônias coletados no período de março-maio eram menores em tamanho populacional e raramente apresentavam zangões que, geralmente, são produzidos quando existe abundância de alimento. Muitos, inclusive após serem coletados, eram facilmente eliminados pelas formigas e/ou abandonavam a colméia com cria e alimento. Os enxames e as colônias coletados no período de agosto-outubro geralmente apresentavam populações maiores, tinham muitos machos, quantidade razoável de mel e muitos, após um mês da coleta, já recebiam a melgueira.

Comparando com o período chuvoso, os enxames e as colônias coletados nas épocas de seca (período de março a maio) possuíam menor número de abelhas e nenhum zangão. As épocas de seca são marcadas por escassez de alimento e provavelmente as abelhas estavam migrando em busca de um lugar que possibilitasse o desenvolvimento da colônia. Os enxames e as colônias coletados no período de agosto-outubro eram oriundos da divisão de grandes enxames, geralmente apresentavam populações maiores, tinham muitos machos, quantidade razoável

de mel e muitos, após um mês da coleta, já iniciavam a produção de mel. Esses dados concordam com os obtidos por Soares *et al*. (1984a).

Na região de Limoeiro do Norte, Estado do Ceará, Brasil, Lima *et al*. (1990) verificaram que as colônias capturadas em setembro iniciaram a produção de mel em abril do ano seguinte, ou seja, sete meses após a captura. Esse período pode variar muito dependendo da localidade, das condições físicas da colônia, do manejo empregado, das características genéticas e das condições de alimentação das abelhas.

De acordo com Peixoto (2000), enxames e/ou colônias coletados poderão produzir no primeiro ano cerca de 20 kg de mel, tornando-se não só uma fonte alternativa de renda, mas também opção de alimento natural, saudável e de alta qualidade. Entretanto, segundo Behrendt (2000), a apicultura pode se tornar não uma fonte alternativa, mas sim a principal fonte de renda do produtor, dependendo da atividade apícola escolhida.

A coleta de colônias e/ou enxames pode ser especialmente interessante para apicultores profissionais que, em vez de comprarem abelhas ou dividir as colônias do apiário, o que reduziria a produção ou aumentaria o prazo para a colônia produzir, poderiam deixar caixas iscas em pontos estratégicos e capturar enxames naturais (De Jong, 1990).

O trabalho de coleta de enxames e/ou colônias de abelhas tem papel importante não só em atividades acadêmicas na Universidade, mas também junto à população regional. Tal fato foi observado porque os acadêmicos do curso de Zootecnia atuaram junto à população, auxiliando os moradores e se especializando nessa técnica. Além disso, pessoas especializadas da população podem realizar a tarefa de coletar enxames e/ou colônias, proporcionando o aumento da eficiência do programa e a melhoria da renda familiar.

É necessário, portanto, promover cursos de apicultura, principalmente com o apoio e o incentivo das autoridades estaduais e municipais, para o treinamento de pessoas visando à retirada cada vez maior das abelhas da zona urbana e à manutenção do trabalho, para a identificação das áreas de maior ocorrência a fim de estabelecer um programa de controle com caixas isca junto às autoridades locais como os desenvolvidos por Soares *et al.* (1984a), Diniz e Soares (1990) e Diniz *et al*. (1994) e utilizado com sucesso em Ribeirão Preto.

Conclusão

É importante salientar que a técnica empregada em nosso experimento mostrou-se eficiente na coleta de colônias e de enxames urbanos de *Apis mellifera*, atingindo uma eficiência de 67,5% (191 coletas). Esses serviços certamente contribuíram com as comunidades local e acadêmica, diminuindo o risco de acidentes e possibilitando um treinamento eficiente e de qualidade para os estudantes.

Referências

BEHRENDT, J.H.R.P. *Implantação e produção de um apiário voltado par a produção de geléia real analisado economicamente*. 2000. Monografia (Graduação em Zootecnia)–Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2000.

BOAVENTURA, M.C. Sazonalidade e atratividade de diferentes produtos na captura de enxames de *Apis mellifera* em área de cerrado e mata ciliar no jardim botânico de Brasília. *In:* ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 4., 2000. Ribeirão Preto. *Anais*... Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2000. p. 349.

CHAUD-NETTO, J. Abandono de ninho: uma estratégia de sobrevivência das abelhas do gênero *Apis*. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE BIOLOGIA DE ABELHAS E OUTROS INSETOS SOCIAIS. 1992. Ribeirão Preto-Rio Claro: Naturalia-número especial, 1992. p. 101-105.

De JONG, D. Potencial produtivo das abelhas africanizadas em relação ao das abelhas européias. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990. Campinas. *Anais*... Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p. 577-587.

De JONG, D. Africanized honey bees in Brazil, forty years of adaptation and success. *Bee World,* Cardiff, v. 77, n. 2, p. 67-70, 1996.

DINIZ, N.M.; SOARES, A.E.E. Programa de prevencion de accedentes com abejas africanizadas em zonas rurales y urbanas de Brasil. *Avances in Apicultura III*, v. 2, p. 37-38, 1990.

DINIZ, N.M. *et al.* Africanized honey bee council program in Ribeirão Preto City, São Paulo, Brazil. *Am. Bee J.,* Hamilton, v. 134, n. 11, p. 746-748, 1994.

GUY, R.D. Commercial beekeeper's with African bees. *Bee World,* Cardiff, v. 53, n. 1, p. 14-22, 1972.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Carta do Brasil (1972). Folha SF-22-Y-D-II-3. Escala 1:50000.

LIMA, A.O.N. *et al.* Importância do estabelecimento de uma estação de desenvolvimento na diminuição das perdas de enxames de abelhas do gênero Apis, recém capturados e na antecipação do início de produção, no trópico semi-árido. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990. Campinas. *Anais*... Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p. 456.

MARTINS, E.A.C. *et al.* Movimento de enxames de

abelhas africanizadas na cidade de Londrina, Paraná. *In*: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 4., 2000. Ribeirão Preto. *Anais*... Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2000. p. 354.

NOGUEIRA COUTO, R.H.; COUTO, L.A. *Apicultura: manejo e produtos*. 2. ed. Jaboticabal: Funep, 2002.

PEIXOTO, J.F. *Análise econômica da implantação de um apiário, voltado para produção de mel, como fonte alternativa de renda para pequenos produtores*. 2000. Monografia (Graduação em Zootecnia)–Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2000.

ROCHA, H.C.; JACOBOSKI, V. Sazonalidade e atratividade de *Apis mellifera* L. por cores no campus da UFP. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 9., 1992, Candelária. *Anais*... Candelária: UFRGS, 1992. p. 175-179.

SEELEY, T.D. How honeybees find a home. *Scientific American*, v. 247, n. 4, p. 158-168, 1982.

SILVEIRA, L.M. *et al.* O ritmo climático na cidade de Maringá PR. *In*: REUNIÃO ESPECIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 6., 1998. Maringá. *Anais*... Maringá: SBPC, 1998. p. 324-325.

SOARES, A.E.E. Manejo de caixas iscas e suas implicações com a prevenção de acidentes. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12., 1998. Salvador. *Anais*... Salvador: CBA/FAABA, 1998. p. 61-65.

SOARES, A.E.E. *et al.* Atração por cores e coleta de enxames naturais de *Apis mellifera* na região do cerrado. *In*: SIMPÓSIO DE APICULTURA, 1., 1984, Jaboticabal. *Anais*... Jaboticabal: Unesp, 1984a. p. 96-102.

SOARES, A.E.E. *et al.* Ocorrência de enxames naturais de *Apis mellifera*. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 36., 1984. Ribeirão Preto. *Anais*... Ribeirão Preto: USP, 1984b. p. 871.

SOFIA, S.E.; BEGO, R.L. As abelhas da família Apidae em suas visitas às flores do Campus da USP, Ribeirão Preto, SP. *In*: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 2., 1996. Ribeirão Preto. *Anais*... Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 1996. p. 339.

SOMMER, P.G. *et al.* Perspectivas da apicultura com abelhas africanizadas no contexto apícola mundial. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 13., 2000. Florianópolis. *Anais*... Florianópolis: Federação das Associações de Apicultores de Santa Catarina, 2000. CD-ROOM.

TOLEDO, V.A.A. *Estudo comparativo de parâmetros biológicos e de produção de cera e geléia real em colônias de abelhas Apis mellifera africanizadas, carnicas, italianas e seus híbridos*. 1997. Tese (Doutorado em Zootecnia)–Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1997.

TOLEDO, V.A.A. *et al.* Programa de coleta de enxames e colônias de abelhas africanizadas das cidades na região de Maringá, PR. *In*: REUNIÃO ESPECIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 6., 1998, Maringá. *Anais*... Maringá: SBPC, 1998. p. 521-522.

WIESE, H. *Novo manual de apicultura*. Guaíba: Sulina, 1995.

WITHERELL, P.C. A review of the scientific literature relating to honey bee bait hives and swarm attractants. *Am. Bee J.*, Hamilton, v. 125, n. 7, p. 823-829, 1985.

Received on August 03, 2004.
Accepted on August 01, 2006.