

## 14666 - Polinizadores do maxixe em São Luiz - MA

### *Pollinators in the Gherkin São Luiz - MA*

SOUSA, Eduardo Henrique Santana<sup>1</sup>; SANTOS, Raimundo Nonato Viana<sup>1</sup>;  
SARAIVA, Aurélio Bernardino<sup>2</sup>; LEMOS, Raimunda Nonata Santos<sup>3</sup>

1 PPG/Agroecologia/UEMA, [ehss\\_sousa@hotmail.com](mailto:ehss_sousa@hotmail.com); [rvianasantos@gmail.com](mailto:rvianasantos@gmail.com); 2  
Graduando em Agronomia/UEMA, [aureliosaraiva@hotmail.com](mailto:aureliosaraiva@hotmail.com); 3 DFF/UEMA,  
[r.lemos@elo.com.br](mailto:r.lemos@elo.com.br).

**Resumo:** Ainda não existem estudos sobre os efeitos da polinização na cultura do maxixe. Dessa forma, esta pesquisa objetivou apresentar informações preliminares sobre o sistema de polinização e dos potenciais polinizadores da cultura do maxixe em São Luiz-MA. A diversidade e abundância de visitantes florais e polinizadores foi determinada pela coleta, com rede entomológica dos espécimes que visitaram as flores na área de cultivo. A eficiência dos polinizadores de maxixe foi obtida através do ensacamento de botões florais femininos com sacos de malha, por meio dos seguintes tratamentos: Uma visita de inseto; Ausência de visita; Polinização manual; Polinização livre - Testemunha. Sua atratividade aos insetos polinizadores possui uma tendência crescente com o passar do tempo, para os polinizadores *T. guiana*, *Augochlora* sp. e *A. mellifera* nessa ordem. A *Augochlora* sp. foi o polinizador que proporcionou frutos com as melhores características com apenas uma visita. **Palavras-chave:** *Cucumis anguria*; polinização entomófila; taxa de pegamento; qualidade do fruto.

**Abstract:** There are no studies on the effects of pollination in the culture of gherkin. Thus, this study aimed to provide preliminary information on the pollination system and potential pollinators of gherkin cultivation in São Luiz, MA. The diversity and abundance of floral visitors and pollinators was determined by collecting with hand nets of specimens that visited the flowers in the area of cultivation. The efficiency of pollinators gherkin was obtained by bagging female buds with mesh bags, through the following treatments: A visit insect; Lack of access; Manual pollination, Pollination free - Witness. Their attractiveness to pollinators has an increasing trend over time for pollinators *T. Guyana*, *Augochlora* sp. and *A. mellifera* in that order. The *Augochlora* sp. was the pollinator that provided fruits with the best features with just one visit.

**Keywords:** *Cucumis anguria*; pollination entomophilous; rate of succeeds; fruit quality.

### **Introdução**

Em todo o mundo está ocorrendo um crescente interesse no estudo da polinização das culturas agrícolas, devido sua essencialidade das necessidades humanas e nas relações ecológicas. Um grupo de plantas muito estudado quanto a polinização, são as cucurbitáceas, que em sua maioria, dependem de agentes polinizadores (Serra & Campos 2010).

E entre elas, o gênero *Cucumis* possui atualmente apenas três espécies cultivadas em grande escala: o melão (*Cucumis melo* L.) e o pepino (*Cucumis sativus* L.), que apresentam grande valor comercial, além do maxixe (*Cucumis anguria* L.), produzido em menor escala.

Da forma como é cultivado, e quase que exclusivamente subespontâneo, resulta em baixo rendimento e qualidade de frutos, o que de alguma forma pode ser reflexo de deficiência na polinização. A deficiência ou ineficiência de polinizadores pode resultar em baixa produção de frutos além de apresentarem tamanho reduzido e/ou defeituoso em cucurbitáceas (Walters & Taylor 2006).

Ainda não existem estudos sobre os efeitos da polinização na cultura do maxixe. Dessa forma, esta pesquisa teve como objetivo apresentar informações preliminares a cerca do sistema de polinização e dos potenciais polinizadores da cultura do maxixe em São Luis-MA.

### **Metodologia**

A diversidade e abundância de visitantes florais e polinizadores foi determinada pela coleta, com rede entomológica dos espécimes que visitaram as flores na área de cultivo ao longo de um transecto, duas vezes por hora entre as 6 e 11hs, um dia por semana durante 3 semanas, segundo a metodologia descrita por Macias-Macias et al (2009). As coletas foram feitas entre as linhas de cultivo. Os espécimes foram identificados em campo, quando possível, outros foram levados em frascos para identificação com auxílio de chaves entomológicas em laboratório e a partir de comparações com a coleção entomológica da Universidade Estadual do Maranhão. A amostragem foi evitada em dias nublados.

A eficiência dos polinizadores de maxixe por insetos foi obtida através do ensacamento de botões florais femininos com sacos de malha de nylon fina (10 $\mu$ m) antes da abertura da flor, para impedir a entrada de qualquer polinizador. No dia de abertura da flor, o saco foi retirado e a flor foi monitorada até a visitação por alguma espécie de polinizador.

Com o recebimento da primeira visita, o polinizador foi coletado e identificado e a flor visitada foi novamente ensacada para evitar outras visitas. Outras flores femininas receberam os seguintes tratamentos: 20 flores mantidas ensacadas (Ausência de polinizador); 10 flores polinizadas manualmente, (Polinização manual); 10 flores desensacadas e mantidas assim até a conclusão da antese (Polinização livre - Testemunha).

As variáveis avaliadas foram a taxa de pegamento, peso, comprimento transversal e longitudinal e relação comprimento/largura dos frutos. Todas as avaliações dos frutos foram feitas no laboratório de pós-colheita CCA/UEMA, onde foram pesados em balança analítica digital e medidos com paquímetro digital.

A taxa de pegamento dos frutos para as diferentes espécies de polinizadores foi calculada pelo teste binomial de duas proporções com o programa estatístico BioStat 5.0. Para as demais variáveis, foram feita análise de variância das médias no delineamento inteiramente casualizado com diferente número de repetições, com a ajuda do programa ASSISTAT 7.6 beta.

### **Resultados e discussões**

A espécie *T. guianae*, foi o indivíduo mais frequente na amostragem de visitantes (n= 59, 67,05%), apresentando uma frequência alta e constante durante o horário de

amostragem, sempre acima de 9 indivíduos, com exceção do primeiro horário de 6hs (Tabela 1). Lattaro & Malerbo-Souza (2006) em *C. maxima*, observaram que a *Apis mellifera* teve alta atividade forrageadora em torno das 8 horas onde ainda constataram que a atividade desse período era predominantemente para coleta de pólen, o que de fato explicaria o baixo número de indivíduos dessa espécie visitando flores femininas como observado neste experimento (n=7, 7,95%).

A *Augochlora* sp. foi o segundo indivíduo mais frequente nas flores (n= 16, 18,18%), apresentando uma tendência de aumento de frequência com a elevação do horário de forrageamento. Observação corroborada por Antonini et al (2005) que constatou que a maior abundância de *Halictidae*, está associada a altas taxas de luminosidade, com picos de visitação verificados no horário de 12hs (Tabela 1).

Tabela 1. Número e frequência de visitantes florais do maxixeiro.

Ordem	Família	Espécie	n	Freq. %
	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	7	7,95
Hymenoptera	Apidae	<i>Trigona cfr. Guianae</i>	59	67,05
	Halictidae	<i>Augochlora</i> sp	16	18,18
Lepidoptera	Nymphalidae	-----	5	5,68
Diptera	-----	-----	1	1,14
Total			88	100

n = número de indivíduos observados durante a amostragem de visitantes florais; Freq. %= frequência observada dos visitantes florais do maxixeiro.

Na atratividade floral feminina (Tabela 2) no primeiro período de avaliação (6 às 7hs) as abelhas *T. guianae* e *Augochlora* sp., apresentaram-se mais atraídas, enquanto *A. mellifera* praticamente não atingiu, em média, uma visita por flor. No ultimo período avaliado (8 às 9hs), foram atingidos os picos de atratividade dos polinizadores, com *T. guianae* apresentando um número médio de quase 12 abelhas atraídas, *Augochlora* sp. com quase nove e *A. mellifera* não passando de dois indivíduos. Independente da espécie, cada flor atraiu aproximadamente dois polinizadores no primeiro período, cinco no segundo e sete no terceiro (Tabela 2).

Tabela 2. Atratividade de flores femininas do maxixeiro por espécie e número de visitas por período de avaliação.

Horário da visita	N	Número médio de visitas			Visitas flor <sup>-1</sup>
		<i>Trigona cfr. guianae</i>	<i>Augochlora</i> sp	<i>Apis mellifera</i>	
06:00 - 07:00	9	3,11 ± 1,97	2,89 ± 1,10	0,33 ± 0,67	2,11 ± 1,85
07:00 - 08:00	9	8,11 ± 2,64	5,11 ± 1,66	1,00 ± 0,67	4,74 ± 3,45
08:00 - 09:00	9	11,78 ± 1,93	8,83 ± 2,94	2,22 ± 0,79	7,44 ± 4,47
3hs	27	7,67 ± 4,18	5,44 ± 3,03	1,19 ± 1,06	
Atratividade		100 %	71,01%	15,46%	

As médias estão acompanhadas por ± desvio padrão; n = número de avaliações por período.

Verificou-se que não houve diferença entre os tipos de polinização manual e aberta para qualquer tipo de polinizador e entre as espécies de polinizadores da área de estudo. Entretanto houve uma larga diferença entre estes dois grupos, sem falar no 0% de frutos colhidos em que a visitação dos polinizadores foi restringida (Tabela 4).

Pelo método de avaliação sobre as variáveis do sucesso reprodutivo dos frutos vingados em cada um dos tratamentos, observou-se que os tipos de polinização livre e manual produziram frutos com peso e comprimento altamente satisfatórios em relação a uma visita das diferentes espécies dos polinizadores encontrados na área.

A eficiência dos polinizadores e seu efeito sobre o sucesso reprodutivo dos frutos foi baixa e irregular, mantendo-se em patamares próximos à metade da eficiência dos outros dois tipos de polinização (polinização livre e manual), embora a visita das espécies *A. mellifera* e *Augochlora sp.* tenham sido estatisticamente semelhantes em peso ao tratamento de polinização manual que obteve uma regularidade em seus valores ligeiramente menor que a polinização livre (Tabela 4).

A variável comprimento longitudinal obteve valores bem definidos, em relação aos tipos de polinização e as espécies de polinizadores, sendo a polinização livre e manual as mais eficientes e as espécies *A. mellifera* e *Augochlora sp.* em posição intermediária (Tabela 4).

As variáveis de comprimento transversal e relação comprimento/largura não apresentaram nenhuma diferença estatística entre si, embora na primeira tenha havido uma grande variabilidade nos resultados obtidos. A espécie *T. guianae* foi a que apresentou os resultados menos significativos nas variáveis de peso e comprimento longitudinal.

Tabela 4. Efeito de cada um dos tipos de polinização sob as variáveis de qualidade do fruto: Peso (PESO), Comprimento longitudinal (COMP), Comprimento transversal (LARG), e Relação comprimento/largura (COMP/LARG).

Tratamento	FRUTOS COLHIDOS	PESO	COMP	LARG	COMP/LARG
Polinização Livre (testemunha)	10a	38,20 a	54,83 a	1,31 a	1,61 a
Polinização Manual	10a	32,23 ab	56,22 a	1,26 a	1,60 a
Uma visita <i>Apis mellifera</i>	2b	9,78 bc	33,88 b	0,78 a	1,54 a
Uma visita <i>Augochlora sp</i>	3b	16,85 abc	42,27 b	1,68 a	1,61 a
Uma visita <i>Trigona cfr. Guianae</i>	2b	0,81 c	16,62 c	1,05 a	1,79 a
Polinização restringida	0c	-	-	-	-
CV%		45,13	13,49	58,41	6,52

Médias acompanhadas pelas mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; médias de LARG sofreram a transformação de  $\sqrt{x+1}$  para alcançarem a normalidade e teste binomial de duas proporções a 5% de probabilidade.

### Conclusões

Sua atratividade aos insetos polinizadores possui uma tendência crescente com o passar do tempo, para os polinizadores *T. guiana*, *Augochlora sp.* e *A. mellifera* nessa ordem. *Augochlora sp.* foi o polinizador que proporcionou frutos com as melhores características com apenas uma visita, embora seja necessário haver um maior número de visitas a flor feminina do maxixeiro para proporcionar frutos de qualidade para qualquer dos polinizadores.

### Referências bibliográficas:

ANTONINI, Y.; SOUZA, H. G.; JACOBI, C. M.; MURY, F. B. Diversidade e Comportamento dos Insetos Visitantes Florais de *Stachytarpheta glabra* Cham.

(*Verbenaceae*), em uma Área de Campo Ferruginoso, Ouro Preto. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n.4 , p. 555 – 564, Jul/Ago. 2005

LATTARO, L. H.; MALERBO-SOUZA, D. T. Polinização entomófila em abóbora caipira, *Cucurbita mixta* (Cucurbitaceae). **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 28, n. 4, p. 563-568, Out./Dez. 2006

SERRA, B. D. V.; CAMPOS, L. A. O. Polinização entomófila de abobrinha, *Cucurbita moschata* (Cucurbitaceae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 39, n. 2, p. 153-159, Mar./Abr. 2010.

WALTERS, S. A. TAYLOR, B. H. Effects of honey bee pollination on pumpkin fruit and seed yield. **HortScience**, v. 41, n. 2, p. 370-373, Abr. 2006.