



# VI Simpósio Nacional de *Olivicultura*

Mirandela 2012

## Livro de Resumos

# Livro de Resumos

Mirandela

15 a 17 novembro, 2012

*Organização:*



ASSOCIAÇÃO  
PORTUGUESA DE  
HORTICULTURA



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA  
Escola Superior Agrária



Universidade  
de Trás-os-Montes  
e Alto Douro



Ministério da Agricultura,  
Mar, Ambiente e  
Ordenamento do Território

DRAP Norte  
Direção Regional  
de Agricultura e Pesca  
do Norte

## Efeito de três açúcares (glicose, frutose e sacarose) na sobrevivência, crescimento e teores de nutrientes corporais de *Episyrphus balteatus* (De Geer) (Díptera: Syrphidae)

L.A. Pinheiro<sup>1</sup>, L.M.Torres<sup>2</sup> & S.A.P. Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, Apt. 1172, 5301-855 Bragança. saps@ipb.pt

<sup>2</sup>Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801 Vila Real

### Resumo

Os artrópodes dependem da energia obtida a partir dos hidratos de carbono que podem ser utilizados de forma imediata ou como reserva energética, utilizados posteriormente através da conversão do glicogénio. No caso dos sirfídeos, os hidratos de carbono são particularmente importantes para estimular a maturação dos ovos nas fêmeas e de uma maneira geral, influenciam a sobrevivência, fecundidade, longevidade e, conseqüentemente, a efetividade destes inimigos naturais contra pragas da cultura. Com este trabalho pretendeu-se estudar o efeito de três açúcares frequentemente encontrados no néctar das plantas (glicose, frutose e sacarose) na sobrevivência, crescimento e teores de nutrientes corporais de *Episyrphus balteatus*. Os indivíduos recém-emergidos (<12 horas) foram alimentados com uma solução de glicose, frutose e sacarose 1M, fornecida de forma isolada e renovada diariamente. Para cada modalidade formaram-se 30 casais e o controlo consistiu no fornecimento de água, que era também adicionada a cada casal alimentado com um dos açúcares. Este estudo decorreu em sala de criação com condições controladas de temperatura de 21°C, humidade de 60-70% e fotoperíodo de 16:8 h luz:escuridão. Para cada indivíduo, foi avaliada a sobrevivência, o crescimento (através da medição do comprimento das asas) e o teor de nutrientes corporais (através da quantificação dos teores de frutose, outros açúcares, glicogénio e lípidos). Para os três açúcares testados, a sacarose foi o que gerou maior longevidade quer em fêmeas quer em machos de *E. balteatus*, seguido da frutose e glicose, tendo-se registado diferenças significativas entre a sobrevivência observada em cada um dos açúcares testados e o controlo. Verificou-se que a sobrevivência máxima em fêmeas de *E. balteatus* é de 17 dias quando alimentadas com sacarose 1 M, enquanto os machos vivem até um máximo de 16 dias. O controlo (água) origina uma sobrevivência máxima de três dias. Nos sirfídeos recém-emergidos as reservas corporais (glicogénio) foram praticamente inexistentes, pelo contrário, após o fornecimento de açúcares, os ensaios de determinação de glicogénio revelam um grande teor destes nos indivíduos alimentados com sacarose mas principalmente nos da frutose. Estes resultados indicam que o fornecimento de açúcares tais como glicose, frutose ou sacarose origina um aumento considerável da condição fisiológica dos sirfídeos.

**Palavras-chave:** *Episyrphus balteatus*, hidratos de carbono, longevidade, reservas corporais.

# Efeito de três açúcares (glicose, frutose e sacarose) na sobrevivência, crescimento e teores de nutrientes corporais de *Episyrphus balteatus* (De Geer) (Díptera: Syrphidae)

Lara A. Pinheiro<sup>1</sup>, Laura M. Torres<sup>2</sup>, Sónia A.P. Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, Apt. 1172, 5301-855 Bragança, e-mail: saps@ipb.pt

<sup>2</sup>Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801 Vila Real



## INTRODUÇÃO

O néctar floral e o pólen compreendem predominantemente os açúcares **Frutose, Glicose e Sacarose** (responsáveis pelo efeito positivo na longevidade de alguns grupos de insetos). A família Syrphidae está referenciada como predadora natural do algodão-da-oliveira, *Euphyllura olivina* (Costa), portanto, a dependência dos sirfídeos adultos por estas fontes energéticas de açúcares, aumenta a potencialidade do estabelecimento de flores em agroecossistemas olivícolas, podendo assim, contribuir para o incremento da luta biológica em olival.

## OBJECTIVOS

Estudar o efeito de uma dieta alimentar à base de **frutose, sacarose e glicose (1)** na **sobrevivência e esperança de vida, (2)** no **crescimento e (3)** nas reservas corporais de **glicogénio, lípidos e açúcares** de *Episyrphus balteatus* (De Geer) (Diptera: Syrphidae).

## MATERIAL E MÉTODOS

- Os indivíduos de *E. balteatus* utilizados neste trabalho foram comprados no estado de pupa e mantidos em sala climatizada com temperatura a  $21 \pm 1^\circ\text{C}$ , humidade relativa a  $70 \pm 10\%$  e fotoperíodo a 16:8 (L:E) h, onde decorreram também os ensaios alimentares monoaçucarados com os três açúcares selecionados: **frutose, glicose e sacarose**.
- Estes ensaios realizaram-se em caixas de plástico (21 cm altura e 9 cm diâmetro). Em cada caixa foram colocados dois indivíduos recém emergidos de *E. balteatus* aos quais foram fornecidos água e o respectivo açúcar a testar (Figura 1). O controlo foi realizado apenas com água. Em cada ensaio, foram utilizadas 25 fêmeas e 25 machos.
- Foram avaliados os seguintes parâmetros:
  - Sobrevivência:** diariamente, as caixas eram monitorizadas e os indivíduos mortos retirados e registada a sua longevidade, (2) **Comprimento da asa:** foi obtido através da medição da asa desde a extremidade da margem costal (ponto de inserção no tórax) até ao ápice (Figura 2) e utilizado como potencial *surrogate* do crescimento e (3) **Reservas corporais:** foram obtidas através da quantificação dos teores de frutose, açúcares totais, glicogénio e lípidos por meio da realização de testes bioquímicos.
  - Análise dos dados: Utilizou-se a ANOVA fatorial para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas ( $P < 0.05$ ) entre os diferentes tratamentos.



Figura 1 – Pormenor de ensaio laboratorial de *Episyrphus balteatus* com dieta de água e um dos açúcares estudados.

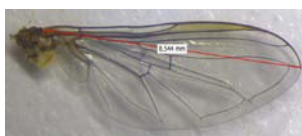


Figura 2 – Asa de *E. balteatus* com o pormenor da medição do comprimento.

## RESULTADOS

- COMPRIMENTO DE ASAS:** somente significativamente diferente entre machos e fêmeas para o tratamento com **Glicose**.
- FRUTOSE:** teores corporais maiores no tratamento com **Sacarose** com diferenças significativas entre machos e fêmeas, prosseguidos do tratamento com **Frutose**;
- AÇÚCARES TOTAIS:** teores corporais maiores no tratamento com **Sacarose**;
- GLICOGÉNIO:** teores corporais maiores nos indivíduos alimentados com **Sacarose e Glicose**;
- LÍPIDOS:** teores corporais mais elevados nos indivíduos alimentados com **Glicose** > **LONGEVIDADE** em todos os tratamentos com diferenças significativas relativamente aos restantes tratamentos; **SOBREVIVÊNCIA:** > Fêmeas – **Glicose**; > Machos – **Frutose e Sacarose** (Figura 3); **ESPERANÇA DE VIDA:** Superior em indivíduos alimentados com **Glicose**.

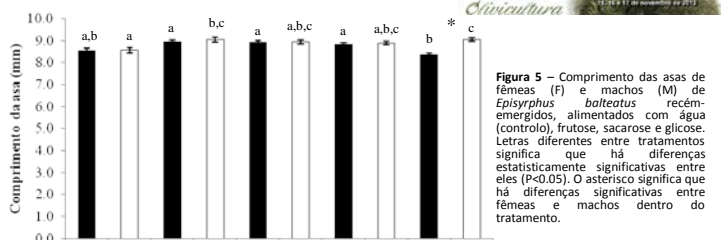


Figura 5 – Comprimento das asas de fêmeas (F) e machos (M) de *Episyrphus balteatus* recém-emergidos, alimentados com água (controlo), frutose, sacarose e glicose. Letras diferentes entre tratamentos significativas que há diferenças estatisticamente significativas entre eles ( $P < 0.05$ ). O asterisco significa que há diferenças significativas entre fêmeas e machos dentro do tratamento.

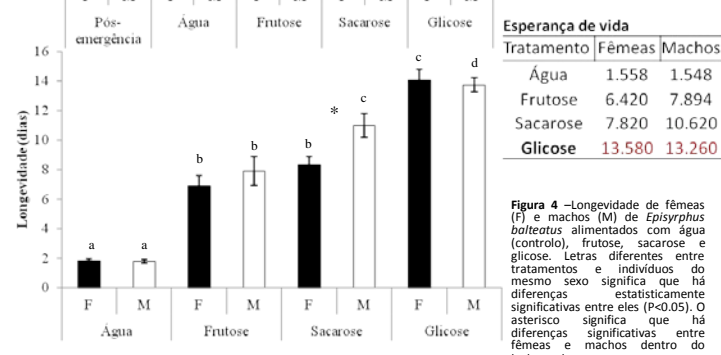


Figura 4 – Longevidade de fêmeas (F) e machos (M) de *Episyrphus balteatus* alimentados com água (controlo), frutose, sacarose e glicose. Letras diferentes entre tratamentos e indivíduos do mesmo sexo significa que há diferenças estatisticamente significativas entre eles ( $P < 0.05$ ). O asterisco significa que há diferenças significativas entre fêmeas e machos dentro do tratamento.

Tratamento	Fêmeas	Machos
Água	1.558	1.548
Frutose	6.420	7.894
Sacarose	7.820	10.620
Glicose	13.580	13.260

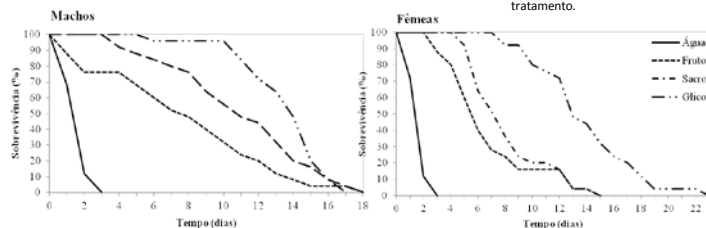


Figura 3 – Curvas de sobrevivência para fêmeas e machos de *Episyrphus balteatus* alimentados com água (controlo), frutose, sacarose e glicose.

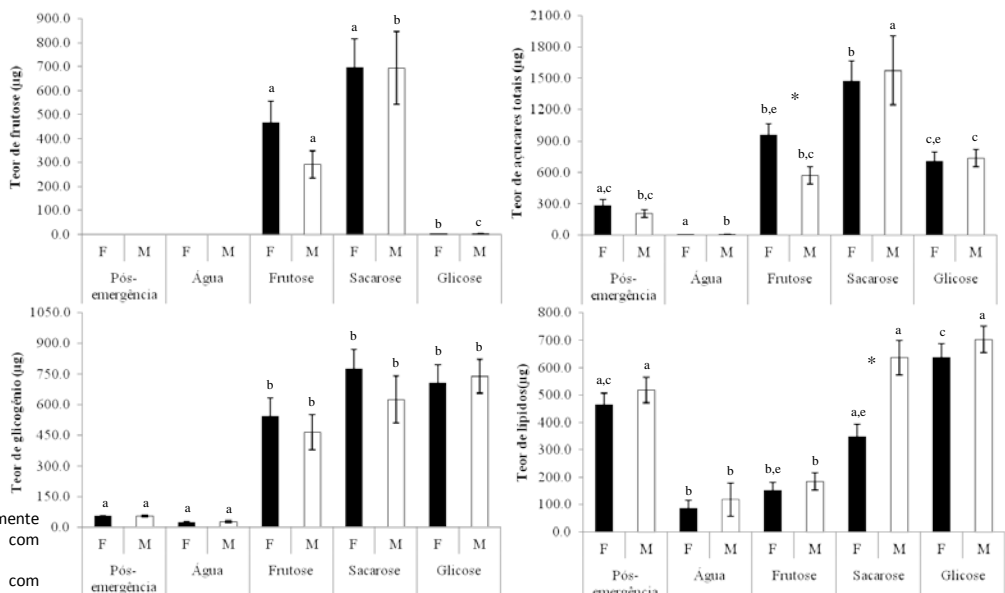


Figura 6 – Teores de frutose, açúcares totais, glicogénio e lípidos quantificados em fêmeas (F) e machos (M) de *Episyrphus balteatus* recém-emergidos, alimentados com água (controlo), frutose, sacarose e glicose. Letras diferentes entre tratamentos significam que há diferenças estatisticamente significativas entre eles ( $P < 0.05$ ). O asterisco significa que há diferenças significativas entre fêmeas e machos dentro do tratamento.

## CONCLUSÕES

- Entre os açúcares estudados, a **Glicose** apresenta-se como o açúcar que mais favorece a longevidade e a esperança de vida de *E. balteatus*.
- A **frutose** parece apresentar-se como o açúcar mais facilmente transformado a nível metabólico pelo *E. balteatus*, o que poderá indicar que este açúcar será crucial como recurso primário às suas necessidades vitais.
- Proporcionar de forma artificial e complementar estes açúcares no campo ou potenciar recursos florais endógenos com maiores concentrações destes açúcares, poderá permitir uma luta biológica mais efetiva com esta espécie na luta do algodão.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado no âmbito do projecto de investigação "PTDC/AGR-AAM/100979/2008 - Incremento da biodiversidade funcional do olival, no fomento da protecção biológica contra pragas da cultura", financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia através de fundos nacionais e co-financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do COMPETE – Programa Operacional Factores de Competitividade (POFC).

