

REF: 11R018A

## CARACTERIZAÇÃO DE AMBIENTE TÉRMICO EM ESTUFAS AGRÍCOLAS

Isabel Velos e João Santos Baptista<sup>(\*)</sup>

Centro de Investigação em Geoambiente e Recursos, CIGAR, Porto, Portugal

<sup>(\*)</sup>Email: jsbap@fe.up.pt

### RESUMO

As estufas agrícolas são espaços fechados onde se produzem em regime forçado espécies vegetais. Para o conseguir são criados artificialmente condições de temperatura e humidade que são particularmente favoráveis ao seu desenvolvimento.

No entanto, o facto de existirem as melhores condições para o desenvolvimento das plantas, não significa que existam as melhores condições de trabalho para a espécie humana. De facto, o trabalho em estufas é particularmente penoso. Os riscos associados são múltiplos e passam por questões ergonómicas relacionadas com as posturas que é necessário tomar, às condições de luz sob as quais se trabalha, ao ar ambiente contaminado por produtos fitofarmacêuticos após as pulverizações e, além de tudo isto, um ambiente térmico caracterizado por uma temperatura e humidade elevadas, ou seja, com condições de conforto térmico altamente deficitárias.

Sabe-se que a temperatura e a humidade condicionam o desempenho em qualquer actividade. No caso concreto do trabalho em estufas estes dois factores poderão gerar efeitos colaterais de carácter sinérgico com os restantes.

E embora, segundo Guyton (2), para além dos mecanismos automáticos de controlo da temperatura, o corpo possuir ainda um mecanismo de ajuste comportamental que permite fazer acertos apropriados para restabelecimento a sensação de conforto, recorrendo a mecanismos de defesa. Estes mecanismos acabam por se sobrepor às actividades que o indivíduo realiza, diminuindo o seu desempenho e a atenção nas actividades a realizar. Deste modo é também aumentado o valor do risco associado às actividades a desenvolver.

Com este enquadramento facilmente se conclui que é necessário intervir a este nível. Para tal torna-se imprescindível efectuar uma caracterização rigorosa do ambiente térmico ao longo dos ciclos diários e da sua dependência das condições climáticas exteriores.

Um dos parâmetros pelos quais é possível ter uma primeira aproximação das condições de conforto térmico é o WBGT que é calculado a partir da norma ISO 7243 (*Hot environments – Estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT – index - wet bulb globe temperature*).

No gráfico 1 podemos observar os valores deste parâmetro durante a actividade de apanha do tomate. Nela as trabalhadoras têm de subir e descer um, dois ou três degraus de uma escada para apanharem um número, normalmente, não superior a seis frutos. Esta actividade é repetida até ao enchimento de uma caixa de cerca de 20 kg que depois é transportada para uma zona de armazenamento.

Pela análise do gráfico 1, facilmente concluímos que praticamente toda a tarefa se desenvolve em condições de ambiente térmico acima dos limites de conforto estabelecidos.

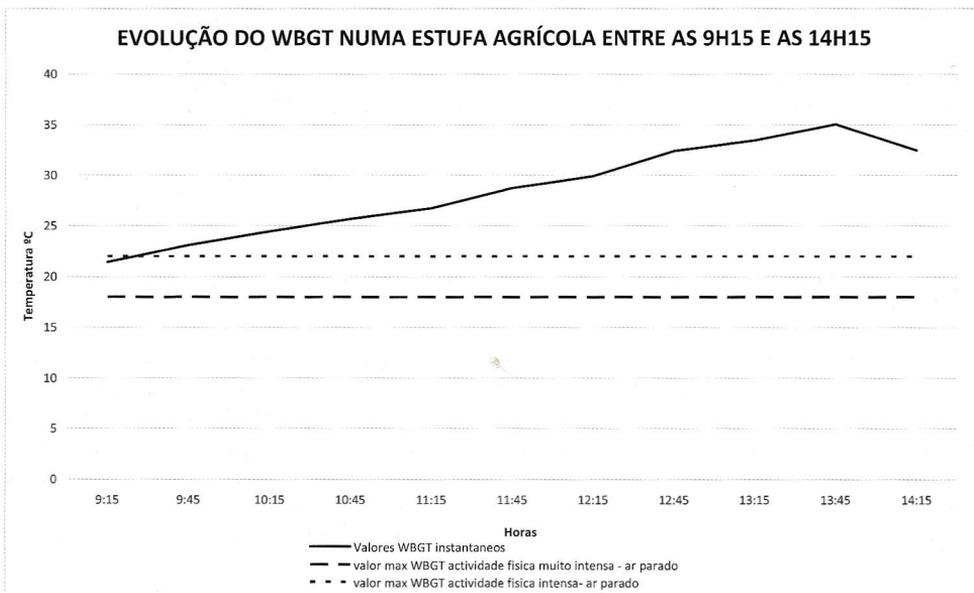


Gráfico 1

## REFERÊNCIAS

- (1) Miguel, Alberto Sérgio S.R., 2002, *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho* 6ª edição. Porto Editora,
- (2) Guyton, Arthur C., 1992, *Tratado de Fisiologia Médica* 8ª edição. Editora Guanabara Koogan S.A.,
- (3) Chávez del Valle, Francisco Javier 2002, *Zona variable de confort térmico*. Barcelona, Dissertação de Doutoramento, UPC.
- (4) Pendzhiev, A.M., 2001, *Mathematical model for heat-engineering calculations of microclimate and agricultural climate zoning, solar green houses*. Allerton Press Inc., New York, NY 10001, United States