



## DETERMINAÇÃO DE RESÍDUOS DE PESTICIDAS EM SUCOS DE UVA INTEGRAIS BRASILEIROS USANDO CG-EM-MSI

Andréa A.R. Alves\*, Aline S. Rodrigues, Elisabete B. Paula Barros,  
Thaís M. Uekane, Humberto R. Bizzo e Claudia M. Rezende

*Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro - RJ - Brasil e  
Embrapa Agroindústria de Alimentos, CEP 23020-470, Guaratiba - RJ - Brasil*

*\*aaralves@hotmail.com*

A produção do suco de uva integral brasileiro vem crescendo numa taxa de 30 % ao ano, e seu consumo também, tudo isso graças aos investimentos na melhoria das cultivares e do manejo na elaboração destes sucos. No entanto, o setor ainda carece de parâmetros de qualidade e segurança para se estabelecer no mercado externo e apresentar-se mais atrativo frente aos sucos de uva estrangeiros. Em contrapartida, o Brasil é um dos maiores consumidores de pesticidas do mundo, cerca de 2,5 bilhões de dólares ao ano, sendo as uvas, uma das frutas que mais correm risco de exposição a estes contaminantes. As uvas e seus sucos, para serem exportados, devem obedecer às normas rígidas de segurança alimentar do Codex Alimentarius Internacional, que definem os limites máximos permitidos (LMRs) de resíduos de pesticidas autorizados numa cultura ou produto. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e validar um método analítico para verificar resíduos de pesticidas (organoclorados, organofosforados e fungicidas) em sucos de uva integrais brasileiros comerciais e experimentais. A análise foi realizada usando cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas em modo seletivo de íons (CG-EM-MSI) e foi utilizada a extração líquido-líquido (ELL) para o cleanup das amostras e a extração em fase sólida (EFS), com cartucho Florisil, para a pré-concentração dos pesticidas nos sucos de uva. A utilização da ELL aliada à EFS Florisil se mostrou eficiente e possibilitou as análises por CG-EM-MSI. Na validação do método para determinação dos resíduos de pesticidas, obteve-se limites de detecção e quantificação variando de 1,20 - 6,25 mg/L e 3,75 - 9,47 mg/L, respectivamente. O uso do CG-EM-MSI mostrou-se ideal para os analitos estudados, pois aliou seletividade e sensibilidade, tornando o método passível de ser validado, com valores de precisão, com desvio padrão relativo (DPR) abaixo de 4,3 % e de exatidão, com recuperações entre 84,0 a 99,7 %. O método validado foi aplicado em noventa e nove sucos de uva integrais brasileiros comerciais e experimentais, e foram encontrados resíduos de pesticidas em 32 sucos. Todos os resíduos encontrados estavam ou com valores acima do LMR permitidos pelo Codex Alimentarius ou o seu uso não era permitido na cultura de uva. Destes resíduos, os mais preocupantes e com altos valores estavam no suco SP\_G1 com 60,17 mg/L de dieldrin; no suco AL\_G3 com 34,52 mg/L de quintozeno; nos sucos DC\_G3 e DC\_G2 com 34,38 mg/L e 21,38 mg/L de dicofol respectivamente; e no suco CL\_G1 com resíduos de 13,20 mg/L de aldrin, 34,00 mg/L de dicofol e 21,66 mg/L de quintozeno.

Artigo disponível: <http://link.springer.com/article/10.1007/s12161-014-9823-9>.

Rizzon, L.A., Miele, A. Ciência e Tecnologia de Alimentos. 32, 1, 93, jan.-mar., 2012.

Spadotto, C.A., Gomes, M.A.F. Agrotóxicos no Brasil 2005 - 2011. [http://www.agencia.cnpia.embrapa.br/gestor/agricultura\\_e\\_meio\\_ambiente.html](http://www.agencia.cnpia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente.html).

Agradecimentos: Os autores agradecem a CAPES, ao CNPQ, à FAPERJ, à Embrapa Agroindústria de Alimentos, e à Pós Graduação em Química - UFRJ.