

Evaluation of dithiocarbamate and ethylenethiourea (ETU) residues in fruit and their implication for public health

Lemes, V. R. R. **Evaluation of dithiocarbamate and ethylenethiourea (ETU) residues in fruit and their implication for public health.** São Paulo, 2003. [Dissertação de mestrado-Faculdade de Saúde Pública – U.S.P]. Área: Saúde Ambiental. Orientador: Prof. Dr. Sérgio Colacioppo.

Ethylenethiourea (ETU) is a degradation and/or biotransformation toxic substance from ethylene-bisdithiocarbamate (EBDC) fungicides. It is reasonably stable, has high solubility in water and may represent a risk to populations consuming fruits and other foods. Sufficient evidence is available to indicate that it is carcinogenic in animals, but the evidence is inadequate for human beings. This study had the objective studying and validating analytical methods for determining dithiocarbamates and ETU levels in papaya; determining the levels of remaining residues of EBDC (mancozeb) from applications to papaya species *Carica papaya L.* cultivations and its metabolite ETU; determining the dissipation of these residues days after the application of mancozeb; and assessing the levels encountered and the risk to public health. The utilized method for determining the dithiocarbamates levels was spectrophotometry and determining ETU was high performance liquid chromatography. The samples were collected from three localities that are representative of papaya cultivation:

Lins (São Paulo), Linhares (Espírito Santo) and the extreme south of Bahia. The analytical methods assessed presented satisfactory results. The range of the recovery studies was from 70 to 110% for mancozeb, and from 80 to 110% for ETU. Depending on the level fortified, the coefficients of variation ranged from 3.7 to 13,3% for ETU and from 4,8 to 13,2% for mancozeb. The quantification limit for the method was 0.5 mg/kg for mancozeb and 0.01 mg/kg for ETU. All samples treated with mancozeb presented ETU residues ranging from 0.01 mg/kg to 0.32 mg/kg. The mancozeb levels ranged from 0.5 mg/kg to 2.1 mg/kg. In the dissipation study, the amounts of mancozeb residue remained practically unaltered, while the ETU levels fell from 0.14 mg/kg on the day of treatment to 0.04 mg/kg 12 days later. The contribution of the estimated mancozeb and ETU ingestion to the Acceptable Daily Ingestion (ADI) was 1,0% and 0,7%, respectively. Knowing that ETU is present in papaya serves as a warning for the need for knowledge of the levels present in foods consumed by the public.

*Tese disponível na Biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da U.S.P. e do Instituto Adolfo Lutz.
e-mail: lemesvrr@ial.sp.gov.br

Contaminação por matérias estranhas e microrganismos em farináceos vendidos a granel e embalados em Ribeirão Preto-SP

Prado, S.P.T. **Contaminação por matérias estranhas e microrganismos em farináceos vendidos a granel e embalados em Ribeirão Preto-SP.** Ribeirão Preto-SP, 2002. [Dissertação de mestrado – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP].

Considerando a importância, em termos de saúde pública, da qualidade dos alimentos e os riscos que estes podem trazer ocasionalmente à saúde da população, aliado ao fato de os farináceos serem alimentos altamente energéticos e consumidos pela maioria da população, o presente trabalho teve como objetivo verificar as condições higiênico-sanitárias dos farináceos comercializados no município de Ribeirão Preto-SP. Foram avaliados os níveis de contaminação por matérias estranhas e por microrganismos presentes nos produtos, os

quais foram comparados segundo o tipo de estabelecimento e de acondicionamento e estações do ano. Foram analisadas 320 amostras de quatro diferentes tipos de farináceos, sendo 160 amostras a granel e 160 embaladas. Estes produtos foram colhidos em feiras livres, no mercado municipal, em supermercados e nas mercearias, totalizando 80 produtos para cada local de coleta, sendo 20 de farinha de milho, 20 de fubá, 20 de farinha de mandioca crua e 20 de polvilho azedo. O período de coleta foi de fevereiro de 2001 a janeiro de 2002. Para as

análises microbiológicas foram empregadas técnicas preconizadas no *Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods* (APHA, 1992) e para as análises microscópicas foram utilizados métodos descritos na *Association of Official Analytical Chemists International* (AOAC International, 2000). Das 320 amostras analisadas, 34,7% estavam em desacordo com a legislação em alguma das análises ou em ambas, sendo 31,6% pela análise microscópica e 4,4%, pela microbiológica. O farináceo mais contaminado foi o polvilho (55,0%), seguido do fubá (31,2%), farinha de mandioca (30,0%) e farinha de milho (22,2%). Diferença estatisticamente significativa entre os tipos de acondicionamento só foi encontrada no fubá, na análise microscópica. Quanto às estações

do ano, houve diferença significativa na análise microscópica, em todos os produtos, e na microbiológica, apenas para o fubá. Quanto aos tipos de estabelecimentos, não houve diferença significativa dos níveis de contaminação e produtos. São necessários programas de educação e treinamentos direcionados aos fabricantes e comerciantes, enfocando o controle das matérias-primas, os cuidados em cada etapa do processamento, a higiene dos equipamentos, as condições ambientais, o ataque das pragas; orientando-os sobre os fatores que influem sobre a qualidade desses farináceos, além do alerta aos consumidores com relação a esses problemas. Esses dados poderão servir como subsídios à ação da Vigilância Sanitária local, contribuindo para a melhoria dos produtos comercializados no município.

*Tese disponível na Biblioteca do Instituto Adolfo Lutz e na Biblioteca Central do Campus da USP – Ribeirão Preto-SP.
e-mail: sptprado@ial.sp.gov.br

Estudo comparativo entre métodos analíticos tradicionais e testes rápidos utilizados na avaliação da qualidade dos óleos e gorduras de fritura

Lopes, M. R. V. **Estudo comparativo entre métodos analíticos tradicionais e testes rápidos utilizados na avaliação da qualidade dos óleos e gorduras de frituras.** São José do Rio Preto, 2002. [Dissertação de mestrado/ Faculdade de Engenharia de Alimentos – UNESP]

No presente trabalho foram analisadas 58 amostras de óleos e gorduras utilizados em processos de fritura de estabelecimentos comerciais do ramo de preparo de alimentos para o consumo imediato, como: barracas e feiras livres, cadeias de *fast food*, lanchonetes e pastelarias, restaurantes e cozinhas industriais da cidade de São José do Rio Preto-SP. Os objetivos foram determinar os níveis de alteração dos mesmos; estudar a validade de quatro provas rápidas, sendo o Kit Oil Test e o Monitor de Gordura 3M, adquiridos comercialmente e o ensaio de Perevalov e o teste de Solubilidade em Acetona-Metanol, realizados com reagentes preparados no laboratório e; colaborar com o serviço de vigilância sanitária fornecendo subsídios científicos para ações futuras de conscientização dos fabricantes quanto às boas práticas de fabricação e quanto ao compromisso de estar oferecendo alimentos inócuos à população. Para isto, foram empregadas metodologias analíticas tradicionais, tais como: análise da composição de ácidos graxos, determinação de compostos polares totais, porcentagem de ácidos graxos livres, índice de peróxidos, ácidos dienóicos conjugados e índice de refração. Paralelamente, em estudo comparativo, foram

aplicados quatro testes rápidos: ensaio de Perevalov, Kit Oil Test, Monitor de Gordura 3M e ensaio de Solubilidade em Acetona-Metanol (90:10). Foram estabelecidos como limite de alteração 25% para compostos polares, 1% para ácidos graxos livres e 10 meq/kg para índice de peróxidos. De acordo com os resultados obtidos, observou-se que das 58 amostras analisadas, 50 amostras (86,2%) eram óleo de soja, enquanto que apenas 7 amostras (12,1%) tratavam-se de gordura vegetal hidrogenada. Quanto à análise de composição em ácidos graxos nas amostras de óleos e gorduras, foi observado uma diminuição na concentração dos ácidos graxos polinsaturados, sugerindo perdas nutricionais, e um aumento proporcional dos ácidos graxos saturados. Observou-se, ainda, que das amostras totais analisadas, 20,7% deveriam ser descartadas por apresentar teor de compostos polares superior ao limite estabelecido para óleos e gorduras de fritura, com valores oscilando entre 3,91 e 45,69%; 15,5% por apresentar ácidos graxos livres acima de 1%, sendo que os valores encontraram-se entre 0,11 e 4,49% e; 5,2% das amostras apresentaram-se com índice de peróxidos acima de 10 meq/kg, variando de 0,67 a 16,86 meq/kg. Para os coeficientes