

Estudo da influência de íons metálicos nas taxas de emissão de compostos carbonílicos por óleo de canola submetido a aquecimento contínuo à temperatura de 180°C

Luciane Conceição Silva Bastos¹ (PG), Pedro Afonso de Paula Pereira^{1,*} (PQ)

*<pedroapp@ufba.br>

1 - Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus Universitário de Ondina, 40.170-290, Salvador-BA

Palavras Chave: óleos vegetais, metais, compostos carbonílicos, emissões por aquecimento

Introdução

Níveis traço de metais em óleos são dados como responsáveis pelo aumento da oxidação lipídica, o que implica na diminuição da sua qualidade nutricional e formação de compostos indesejáveis, a exemplo dos compostos carbonílicos (CC).

Metais como o ferro, o cobre e o alumínio são normalmente encontrados em concentração traço nos óleos vegetais, assim como também na composição de certos alimentos e utensílios domésticos. Os íons metálicos agem como catalisadores na oxidação lipídica, através da cisão homolítica de hidroperóxidos e/ou atacando diretamente os lipídios, gerando radicais de ácidos graxos. Esse trabalho teve como objetivo estudar a influência dos íons metálicos Fe (III), Cu (II) e Al (III), em três diferentes concentrações, na emissão de compostos carbonílicos (CC) por óleo de canola, submetido a aquecimento contínuo a temperatura típica de processo de fritura (180°C), por um período de 8 horas.

Resultados e Discussão

Amostras de óleo foram aquecidas a 180°C, sob fluxo brando de ar sintético purificado, por um período de 8h. Foi analisada a influência dos íons Fe (III), Cu (II) e Al (III), nas concentrações de 10, 30 e 50 $\mu\text{g kg}^{-1}$ de óleo, adicionadas no início do aquecimento. Os CC emitidos foram coletados de hora em hora, em cartuchos C18 impregnados com 2,4DNPHi, e as respectivas hidrazonas eluídas com acetonitrila e analisadas em um sistema HPLC-DAD-MS (Agilent 1100/Bruker Esquire 3000).

Dentre os CC emitidos foram identificados e quantificados o formaldeído; acetaldeído; acroleína; propanal; butanal; hexanal; heptenal e octanal.

De um modo geral, com a adição dos íons metálicos nas amostras, nas três concentrações, houve um aumento nas taxas de emissão dos oito CC. O cobre, em termos de efeito catalítico, foi o metal que promoveu os maiores aumentos nas taxas de emissão, seguido do ferro e alumínio. Os maiores aumentos em taxas médias de emissão de CC, para cada metal, foram: formaldeído para o cobre (80 a 253 $\mu\text{g h}^{-1}\text{L}^{-1}$); heptenal para o ferro (238 a 732 $\mu\text{g h}^{-1}\text{L}^{-1}$) e acetaldeído para o alumínio (380 a 687 $\mu\text{g h}^{-1}\text{L}^{-1}$). Na Figura 1 pode ser

observada, como exemplo, a variação das taxas de emissão de formaldeído em relação às diferentes concentrações do cobre.

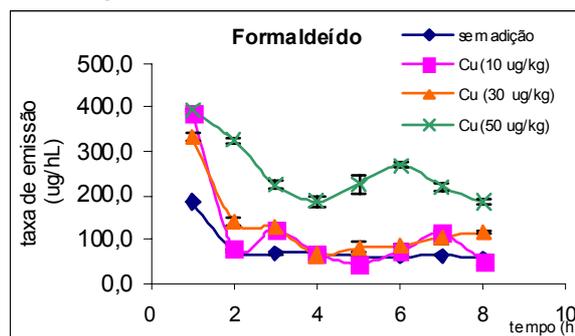


Figura 1: variação, ao longo do tempo, das taxas de emissão de formaldeído em função das diferentes concentrações de cobre.

Dentre os oito CC a acroleína teve as maiores taxas de emissão, sendo a sua maior variação observada na presença de cobre, conforme a Figura 2 a seguir.

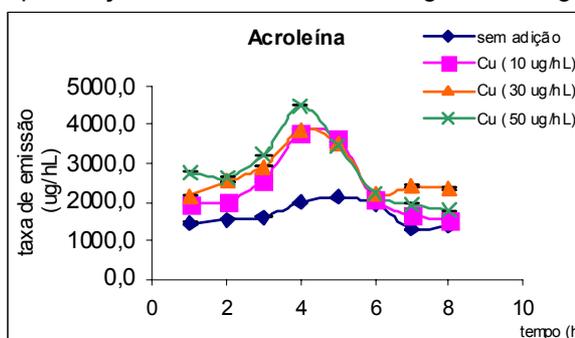


Figura 2: variação, ao longo do tempo, das taxas de emissão de acroleína em função das diferentes concentrações de cobre.

Conclusões

Este trabalho mostrou a importância de avaliar o papel dos íons metálicos, no aumento das taxas de emissão de alguns compostos carbonílicos, durante a oxidação térmica de óleos vegetais comestíveis. Dentre os metais avaliados, cobre foi o que apresentou o maior efeito catalítico nas emissões, seguido por ferro e alumínio.

Agradecimentos

PRONEX, FAPESB, CNPq, FINEP, ANEEL