

O USO DE APARELHOS DE MICRO-ONDAS DOMÉSTICOS EM AULAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA ORGÂNICA: NITRAÇÃO DE SALICILALDEÍDO

Eurides Francisco Teixeira, Ana Paula Bernardo dos Santos*, Renato Saldanha Bastos e Angelo C. Pinto

Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Bl. A, Centro de Tecnologia, Cidade Universitária, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 21949-900 Rio de Janeiro - RJ, Brasil

Arthur Eugen Kümmerle

Departamento de Fármacos, Faculdade de Farmácia, Cidade Universitária, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 21941-902 Rio de Janeiro - RJ, Brasil

Roberto Rodrigues Coelho

Centro de Tecnologia Mineral, Cidade Universitária, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 21941-590 Rio de Janeiro - RJ, Brasil

MATERIAL SUPLEMENTAR

Determinação da potência do micro-ondas

Devido às diferenças de especificação com relação à potência dos fornos de micro-ondas comerciais, o primeiro passo consistiu no ajuste do tempo e da potência do micro-ondas.²² Porém, em função das diferenças de distribuição da irradiação das micro-ondas dentro do aparelho, inicialmente determinou-se a região mais quente através da irradiação de um papel de fax no nível 10 (máximo) por 60 s. A região mais escura no papel indicou o ponto onde incidiu a maior irradiação das micro-ondas.

O aumento da temperatura de uma determinada massa de água é diretamente proporcional à incidência de radiação micro-ondas e

por meio da variação de temperatura, pode-se calcular a potência do forno micro-ondas nos diferentes níveis segundo a Equação 1.⁷

$$P = \frac{C_p \cdot n \cdot \Delta T}{t}$$

P = Potência (J s⁻¹ ou W)
C_p = capacidade calorífica da água (75,312 J K⁻¹ mol⁻¹)
n = número de mols da água
ΔT = variação de temperatura (K)

A Figura 1S ilustra as potências experimentais obtidas no aquecimento de 500 g de água por 60 s para os diferentes níveis de potência do aparelho. Por medidas de segurança, a potência experimental de um aparelho de micro-ondas doméstico não segue o modelo linear. Esta curva foi obtida para o aparelho utilizado no experimento com o objetivo de determinar a potência de trabalho.

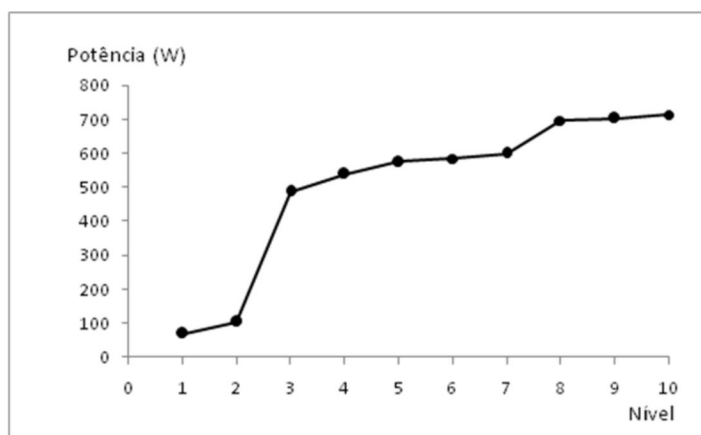


Figura 1S. Potências das micro-ondas em função dos níveis do aparelho

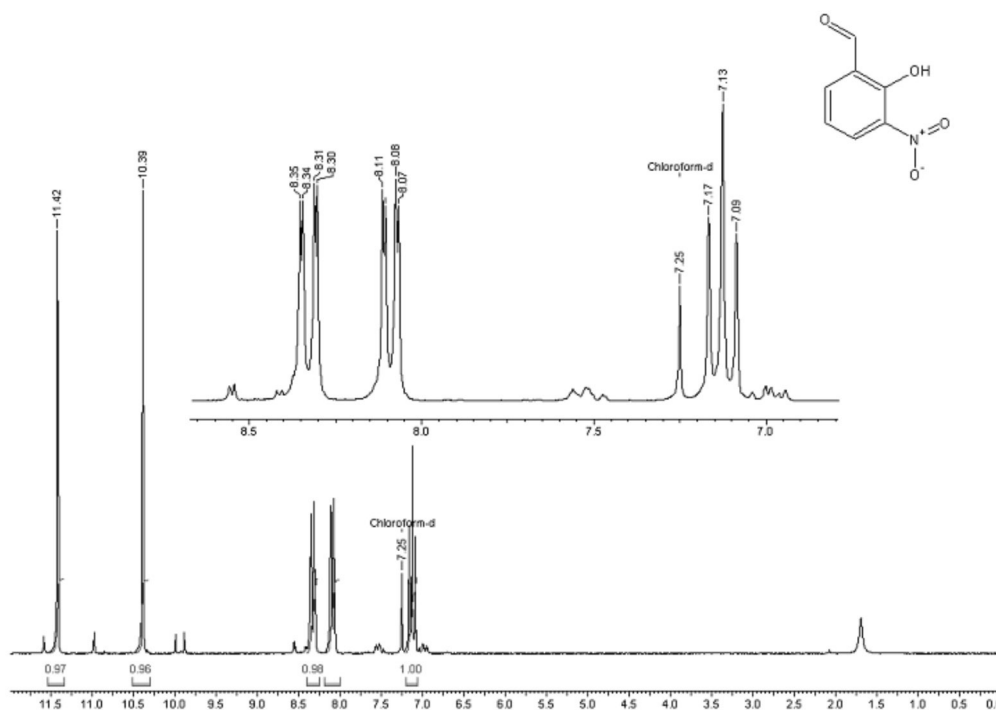


Figura 2S. RMN H^1 do 3-nitro-salicilaldeído ($CDCl_3$)

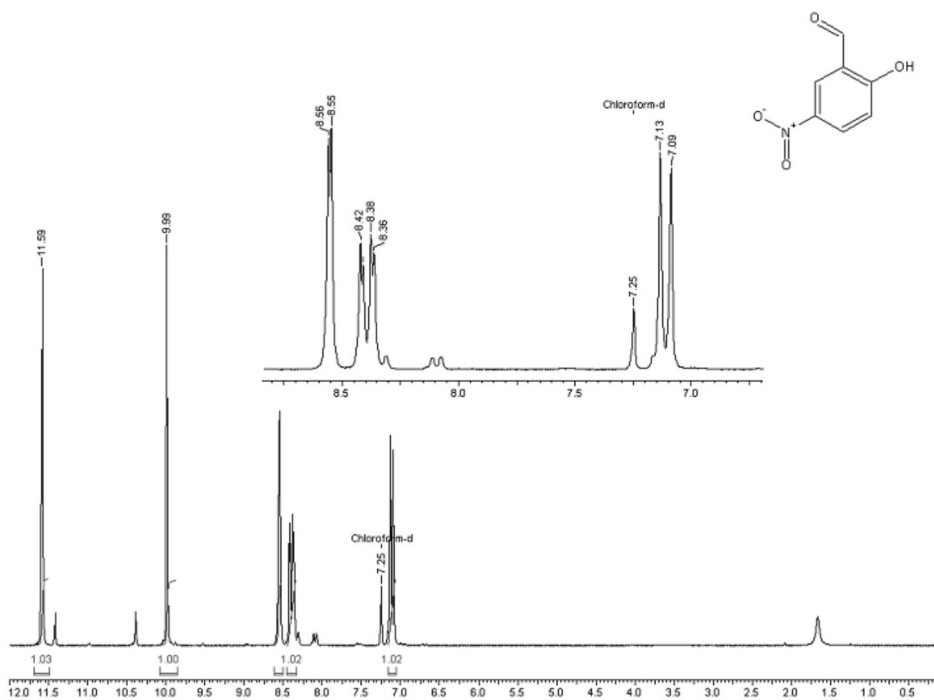


Figura 3S. RMN H^1 do 5-nitro-salicilaldeído ($CDCl_3$)

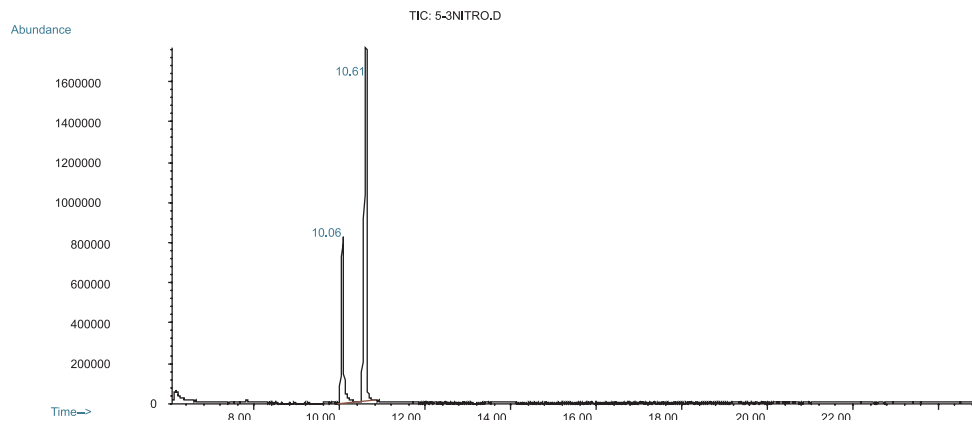


Figura 4S. Cromatograma da mistura bruta dos isômeros 3 (10,06 min) e 5-nitro-salicilaldeído (10,61 min)

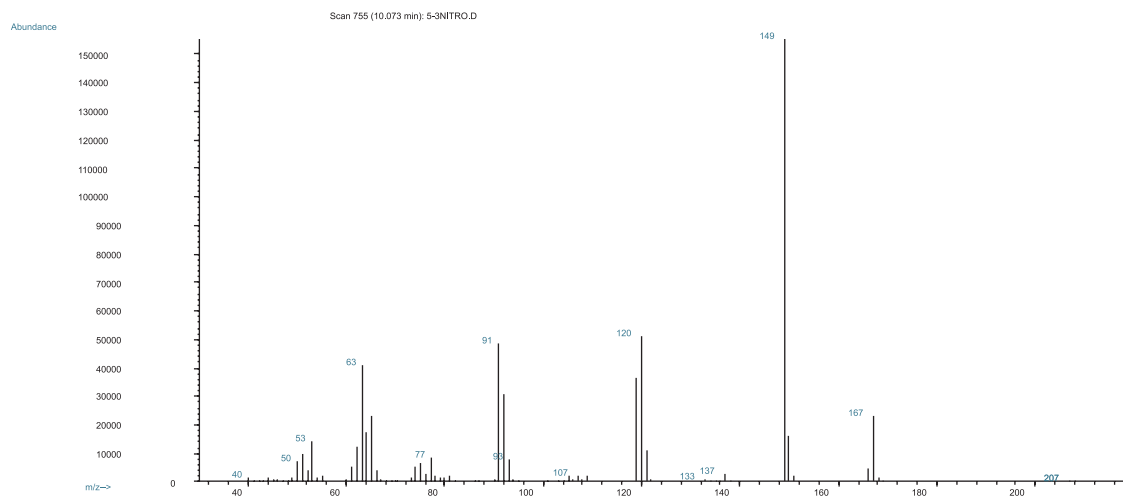


Figura 5S. Espectro de massas de 3-nitro-salicilaldeído

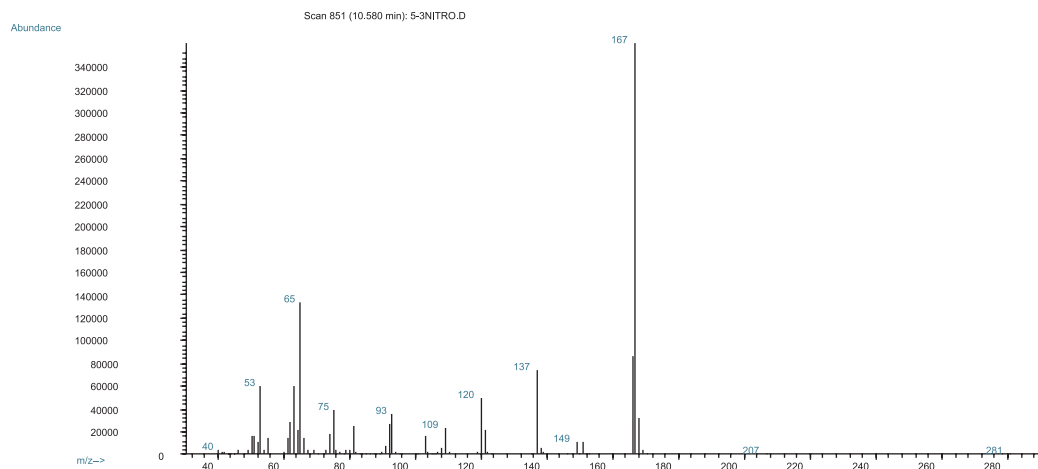


Figura 6S. Espectro de massas de 5-nitro-salicilaldeído

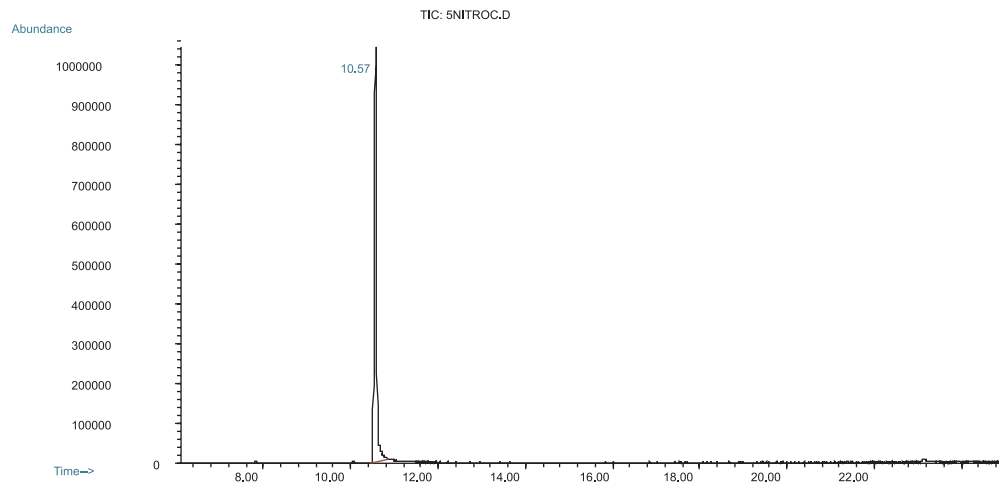


Figura 7S. Cromatograma do 5-nitro-salicilaldeído após isolamento