

Determinação de Metais em Biodiesel por Espectrometria de Massa com Plasma Indutivamente Acoplado

Mateus Schneider^{1*}, Diogo Pompéu de Moraes²

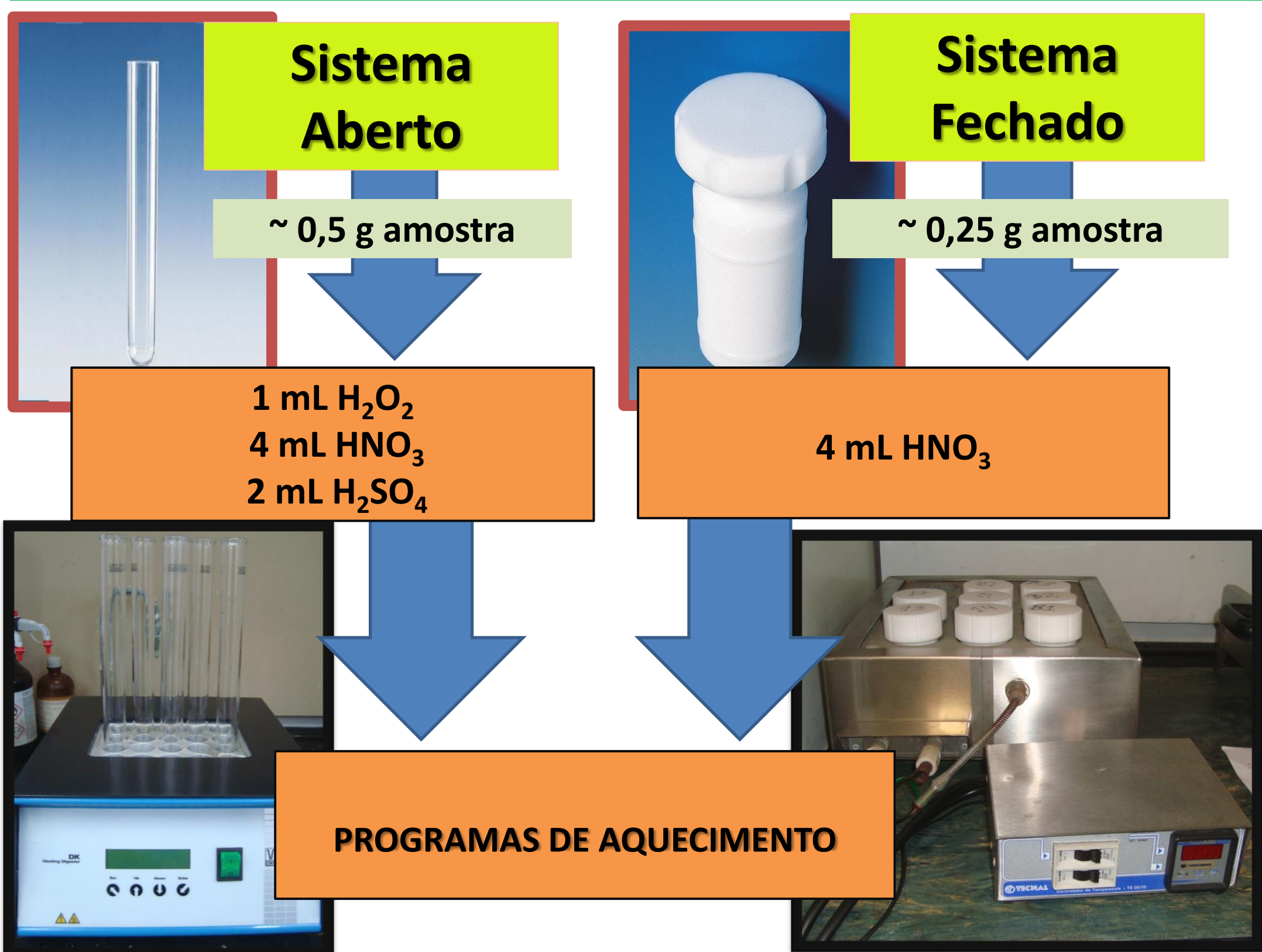
¹ Autor, Química Industrial, UFRGS;
² Orientador;

INTRODUÇÃO

- Biodiesel é o termo usado para a mistura de alquil ésteres derivados de fontes renováveis;
- Pode ser produzido a partir de óleos vegetais, gordura animal ou óleo vegetal residual do processo de preparação de alimentos;
- O processo produtivo é baseado em uma reação de transesterificação com metanol na presença de NaOH e KOH;
- A contaminação por metais no biodiesel pode estar associada ao uso de matéria-prima contaminada, ao processo de produção, estoque e transporte. Estes elementos, mesmo em baixas concentrações, podem prejudicar ou danificar os motores à combustão;
- Este projeto de pesquisa tem por objetivo avaliar diferentes métodos de preparo de amostras para a decomposição de biodiesel com a subsequente determinação de metais por espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado;
- A amostra de biodiesel, seguindo especificações da Resolução ANP N.º 7 de 19.03.2008, possui dentre várias, as seguintes características:

Característica	Resultado	Unidade
Massa específica (20°C)	883,1	kg/m ³
Sódio + Potássio (máx)	0,276	mg/kg
Cálcio + Magnésio (máx)	0,14	mg/kg
Oleaginoso(s)	100	% soja

PROCEDIMENTO DA TÉCNICA

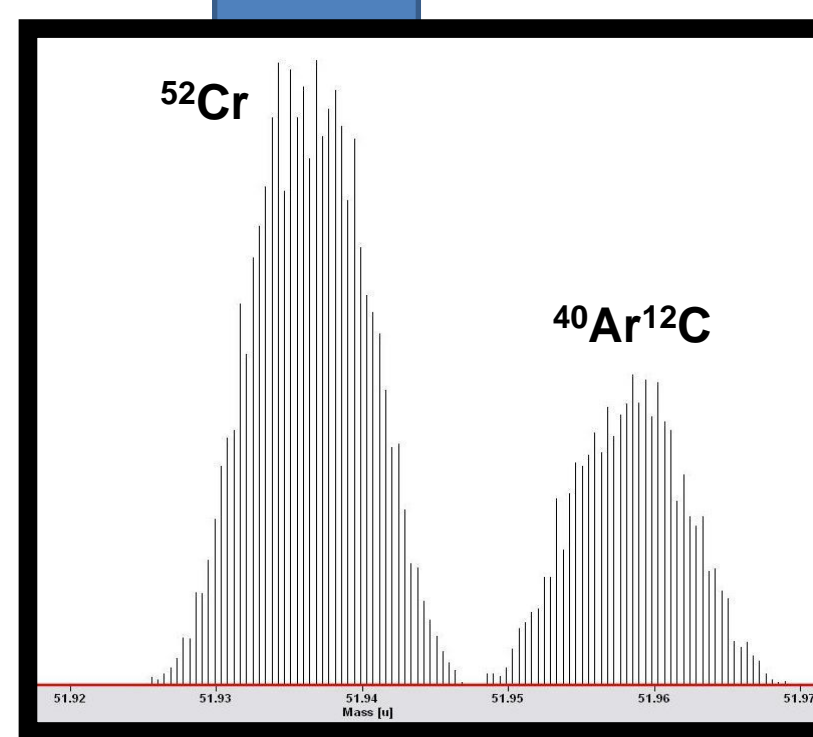


Sistema	Etapa	Temperatura	tempo
Aberto	1	90 °C	60 min
	2	115 °C	120 min
	3	135 °C	120 min
	4	150 °C	90 min
Fechado	1	100°C	30 min
	2	150 °C	60 min

Amostras

ICPMS

Parâmetros de Operação do HR-ICP-MS (Thermo Fisher Scientific Element 2, Bremen, Alemanha).



Separação do sinal do ⁵²Cr e seu interferente poliatômico no modo de média resolução.

Potência RF	1250 W
Vazão do gás principal	15,00 L min ⁻¹
Vazão do gás auxiliar	0,75 L min ⁻¹
Vazão do gás de nebulização	1,167 L min ⁻¹
Isótopos no modo de B.R.	⁵² Cr, ⁶⁰ Ni, ⁶³ Cu, ⁶⁶ Zn
Isótopos no modo de M.R.	⁵² Cr, ⁶⁰ Ni, ⁶³ Cu, ⁶⁶ Zn
Tipo de Varredura	E scan

RESULTADOS

	Elementos	Média (ug/g)	Desvio Padrão
Sistema Aberto	Cr ⁵²	0.833	0,086
	Ni ⁶⁰	0.042	0.003
	Cu ⁶³	0.101	0.002
	Zn ⁶⁶	0.360	0.009
	Cr ⁵²	0.086	0.0003
Sistema Fechado	Ni ⁶⁰	0.038	0.0005
	Cu ⁶³	0.040	0.002
	Zn ⁶⁶	0.626	0.0726
	Cr ⁵²	3.114	0,234
	Ni ⁶⁰	0.043	0.003
Sistema Fechado	Cu ⁶³	0.219	0.007
	Zn ⁶⁶	0.598	0.041
	Cr ⁵²	0.144	0,011
	Ni ⁶⁰	0.046	0.003
	Cu ⁶³	0.145	0.011
	Zn ⁶⁶	0.646	0.048

Os resultados obtidos sugerem a ocorrência da formação de interferências poliatômicas, que somente podem ser resolvidas com o uso do espectrômetro no modo de média resolução. Além disso, a técnica de decomposição em sistema fechado foi adequada para a completa decomposição do biodiesel.

AGRADECIMENTOS