

# AVALIAÇÃO DA ISOMERIZAÇÃO *CIS/TRANS* NA PRODUÇÃO DE BODIESEL METÍLICO A PARTIR DE ÓLEO DE SOJA BRUTO

Marcus Vinicius Bohrer<sup>1</sup>, Aline Nicolau<sup>1</sup>, Dimitrios Samios<sup>1</sup>



**UFRGS**  
PROFESQ  
CET - Ciências Exatas e da Terra

**XXV SIC**  
Salão Iniciação Científica

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Instituto de Química/ LINDIM – CEP 91501-970 – Porto Alegre, RS – Brasil  
marcius.bohrer@ufrgs.br, alinenicolau@yahoo.com.br, dsamios@iq.ufrgs.br

## Introdução

O Biodiesel desempenha um papel cada vez mais relevante no que se diz respeito à matriz energética brasileira.

Dessa forma, é importante conhecer em detalhes seu processo produtivo a fim de que se possa ampliar essa matriz com ênfase em sua eficiência.

Este trabalho visa elucidar como as ligações insaturadas das moléculas de Biodiesel se comportam sob diferentes metodologias de produção.

É importante conhecer como estas ligações se comportam, já que a isomerização *cis-trans* pode acabar por afetar a lubrificidade e a estabilidade a oxidação do Biodiesel.

## Metodologia

O presente trabalho analisa três rotas de síntese para a produção de biodiesel metílico: ácida<sup>1</sup>, básica e a TDSP<sup>2</sup>. As reações são conduzidas segundo suas características intrínsecas, onde os produtos desejados são separados, purificados e analisados.

Como parâmetro comparativo à elas, é desenvolvida a reação de isomerização<sup>3</sup> do biodiesel.

## Procedimento Experimental

O óleo de soja bruto, antes de se tornar biodiesel, precisa passar por um processo de remoção de impurezas, a degomagem. Esta, retira proteínas, ceras e fosfatídeos, através do aquecimento e agitação com água e posterior ação centrífuga.

À rota via catálise ácida, são adicionados ácido sulfúrico e metanol, na temperatura de ebulição do álcool, por trinta horas.

Na via básica, são adicionados duas soluções iguais de metanol e hidróxido de potássio, removendo o glicerol antes da segunda, por duas horas e meia.

A metodologia TDSP consiste na adição de álcool metílico e hidróxido de potássio e posterior, de mais metanol e, desta vez, de ácido sulfúrico, ao todo, em duas horas de reação.

Cada um dos biodieseis obtidos são purificados das impurezas e das substâncias não-reagentes.

Como parâmetro comparativo, conduz-se uma reação de isomerização sobre cada um deles. Obtêm-se assim, os isômeros pela adição de nitrito de sódio e ácido nítrico. Mistura de isômeros esta, em que, numa coluna cromatográfica de sílica-gel, a fração contendo ligações *cis* é separada da que contém alguma ligação *trans*.

## Resultados e Discussão

As rotas de síntese adotadas não são capazes de produzir isômeros de *cis* para *trans*, ao sintetizar o biodiesel. Isso pode ser observado pela ausência das bandas características para esta ligação no espectro de FTIR da figura 1, em especial a de média intensidade em 970cm<sup>-1</sup>.

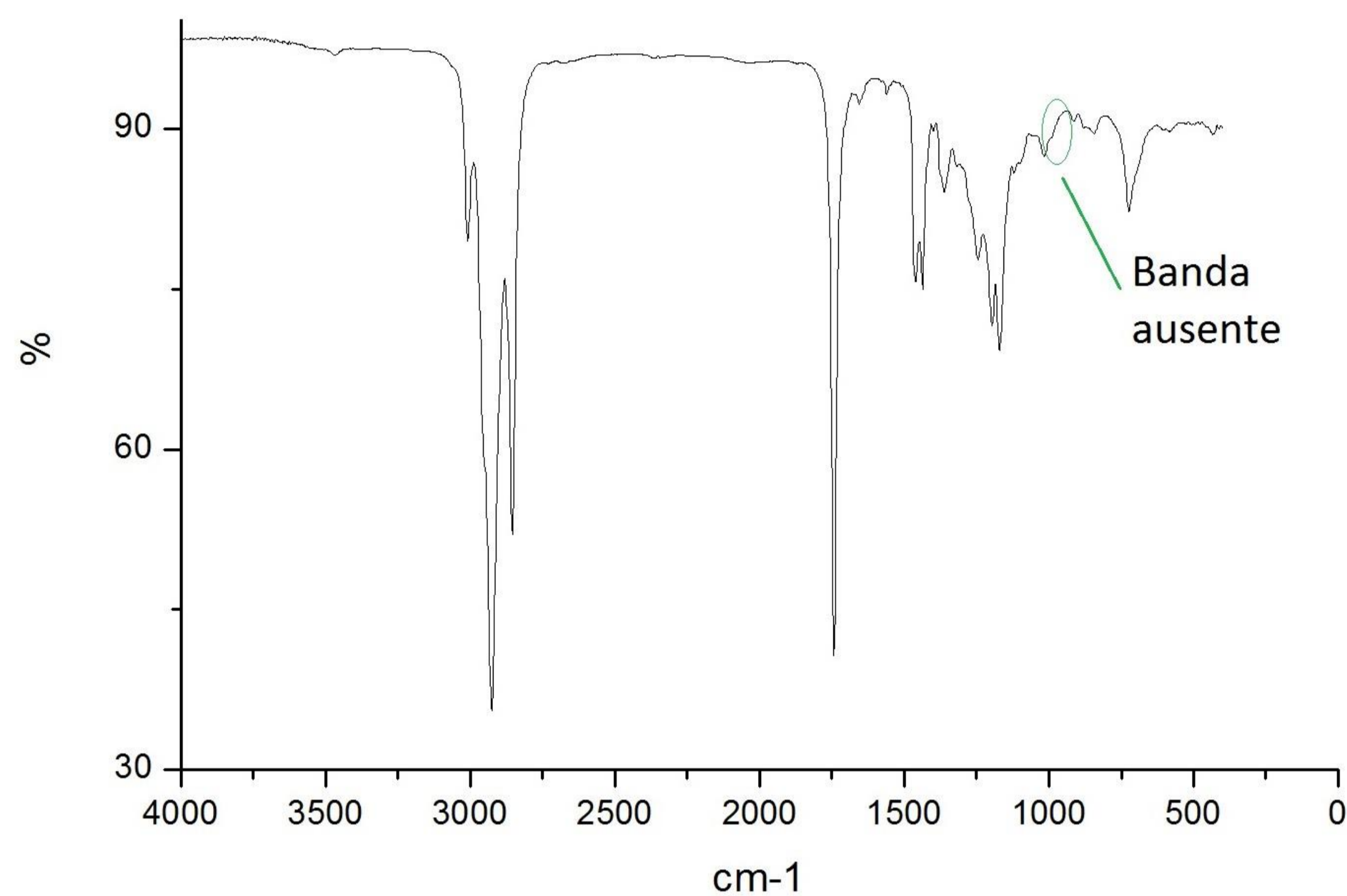


Fig. 1. Espectro de FTIR representativo para todas as metodologias mostrando ausência de banda característica de ligação *trans*.

A separação dos isômeros *cis* daqueles que possuem alguma ligação *trans* foi possível, como é mostrado na figura 2.

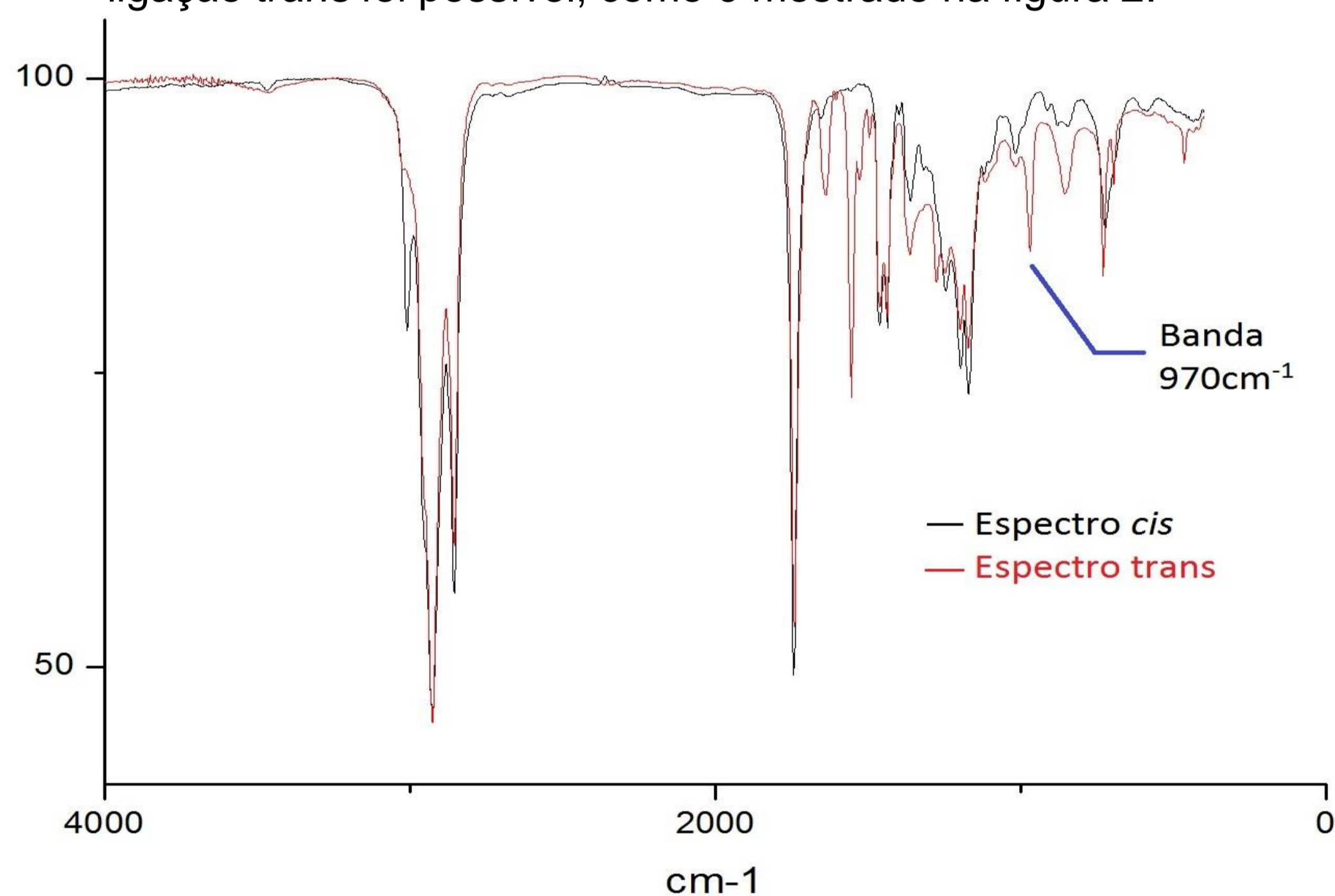


Fig. 2. Espectros de FTIR das frações de isômeros separados.

## Conclusões

As evidências indicam que a isomerização das ligações sob diferentes metodologias de produção de biodiesel não ocorre em níveis significativos para que tenha sido possível detectar pelos métodos de análise empregados. A isomerização do biodiesel foi alcançada, sendo ainda possível separar frações contendo ligações *cis* das que possuem *trans*.

## Referências

1. Ind. Eng. Chem. Res, 2005, 44, 5353-5363.
2. Fuel, Vol. 92, Issue 1, February 2012, Pages 197-203.
3. Journal of The American Oil Chemist's Society, Vol. 40, Issue 10, Pages 553-557, 1963.



MODALIDADE  
DE BOLSA

PROBIC/FAPERGS