

ESTUDO DA FOTO E TERMO-OXIDAÇÃO DE ÓLEO DE COCO BABAÇU, UTILIZANDO AS TÉCNICAS DE ESPECTROSCOPIA DE UV-Vis E FLUORESCÊNCIA.

Raiammy Fontinele Bezerra (bolsista do PIBIC/UFPI), Maria Letícia Vega (Orientador Depto de Física – UFPI).

Introdução

Os óleos vegetais atualmente vêm ganhando destaque na economia brasileira, devido ser uma fonte de energia renovável e possui muitas aplicações na área alimentícia. Seu uso diário tem levado a necessidade de se avaliar melhor o seu grau de resistência, principalmente a sua estabilidade ao armazenamento e estresse térmico, pois é muito comum o uso de óleos e gorduras mesmo após terem sido submetidos a altas temperaturas. O processo de degradação dos óleos vegetais não afetam somente as características sensoriais dos óleos como escurecimento, aumento da viscosidade, formação de espuma e fumaça, mas também pode causar mal a saúde como irritação gastrointestinal [1].

O babaçu é considerado o maior recurso oleífero nativo do mundo, e um dos principais produtos extrativos do Brasil, contribuindo para a economia dos estados que o explora. A partir das amêndoas do coco de babaçu é obtido o óleo de babaçu, pelo método de prensagem ou com a utilização de solvente. O percentual de lipídeos na amêndoa é em torno de 60-65%. A composição para ácidos graxos é 6,0% de ácido caprílico, 5,0% de ácido cáprico, 44,0% de ácido láurico, 17,0% de ácido mirístico, 8,0% de ácido palmítico, 4,5% de ácido esteárico, 14,0% de ácido oleico e 2,0% de ácido linoleico. Apesar da diversidade de ácidos graxos, são as altas concentrações dos ácidos láuricos e do mirístico que favorecem a sua utilização em todo o mundo e apresenta ácidos insaturados em pequenas quantidades permitindo que os óleos de babaçu tenham um armazenamento muito grande. Como por exemplo, é uma excelente matéria prima para produção de biodiesel, devido sua composição que apresenta alto teor de ácidos láurico facilitando a reação de transesterificação através da qual o biodiesel é obtido [2].

Metodologia

Neste trabalho usou-se óleo de babaçu bruto e degomado sem a presença de antioxidante, para o estudo da termo-oxidação (degradação por temperatura) e foto-oxidação (degradação por luz). Para a degradação por temperatura foram colocados 500 ml de cada amostra em uma estufa com temperatura de 90°C ($\pm 5^\circ\text{C}$), e para a degradação por luz foram colocados 500 ml de cada amostra em uma caixa com uma lâmpada, a qual possui um espectro na região do UV-Vis, com temperatura de 30°C.

As medidas ópticas foram realizadas usando a técnica de absorção na região do Ultra Violeta e de fluorescência do Visível (UV-VIS) para acompanhar o processo de degradação através das mudanças do espectro com o tempo de exposição à luz e a temperatura.

Resultado e discussão

Na Figura 1 são mostrados os espectros de absorção no UV-Vis dos óleos bruto e degomado, espectro de degradação por temperatura e por luz. À medida que o tempo de exposição das amostras a temperatura e a luz aumenta a banda de absorção apresenta um deslocamento, ocorrendo um alargamento da banda e a presença de uma segunda banda, cuja intensidade aumenta com o tempo de exposição. Mostrando que o óleo não está em seu estado mais puro. E observa-se que as mudanças são menores nos espectros dos óleos submetidos à degradação por luz ao comparar com os óleos degradados por temperatura. Porque quando os óleos são aquecidos a altas temperaturas, o processo da oxidação é acelerado ocorrendo reações de oxipolimerização e decomposição termo-oxidativa.

Analisando os espectros da Figura 2, observa-se que as bandas de absorção em (a) e (b) há um deslocamento notável em função do tempo de exposição dos óleos à temperatura em relação aos espectros (c) e (d), assim representando uma degradação mais acentuada nas amostras expostas a temperatura do que a luz. Confirmando os resultados obtidos nos espectros de absorbância.

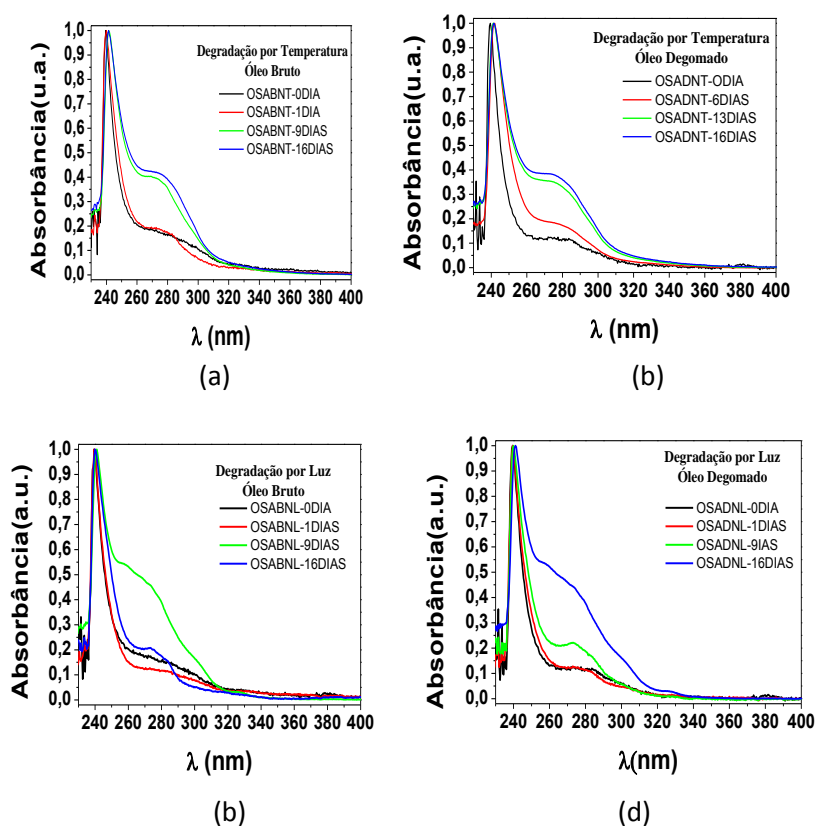


Figura 1: Espectros de absorção do óleo submetido à oxidação por temperatura (a) bruto(OSABNT) e (b) degomado(OSADNT) e por luz (c) bruto(OSBNL) e (d) degomado(OSDNT).

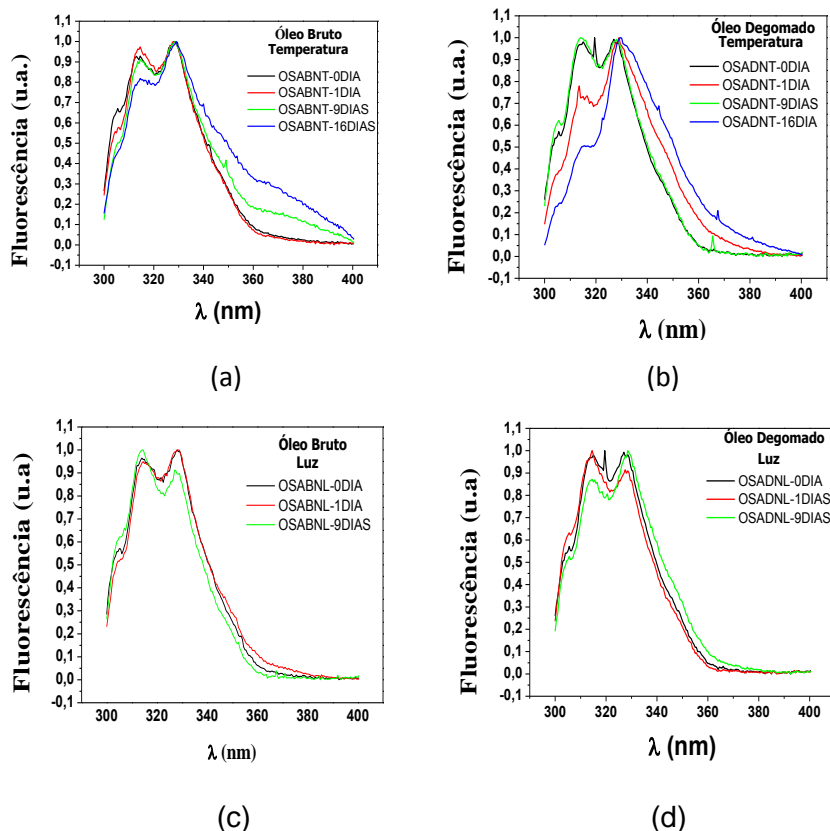


Figura 2: Espectros de fluorescência do óleo submetido à oxidação por temperatura (a) bruto(OSABNT) e (b) degomado(OSADNT) e por luz (c) bruto(OSABNL) e (d) degomado(OSADNL).

Conclusão

A partir destes resultados pode-se concluir que através da técnica de absorção na região do Ultra Violeta e de Fluorecência pode-se determinar o deslocamento da banda espectral que evidencia o aumento da intensidade de absorção para a degradação do óleo bruto e do óleo degomado, exposto tanto a luz como a temperatura. Observa-se que a absorção e a fluorescência é mais acentuada para a degradação do óleo por temperatura devido o processo da oxidação ser mais acelerado quando o óleo está em contato com altas temperaturas, ocorrendo reações de oxipolimerização e decomposição termo-oxidativa.

Apoio: CNPq, UFPI, FINEP, INEO

Referências bibliográficas

- [1] REDA, S. Y.; CARNEIRO, P. I. B., Óleos e gorduras: aplicações e implicações. Ver em Revista Analytica, 2007.
- [2] MORETTO, Eliane; FETT, Roseane. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos. São Paulo: VARELA, 1998.

Palavras-chave: óleo de babaçu, termo-oxidação, foto-oxidação.