

## Caracterização físico-química e analítica dos intermediários da decomposição térmica de sementes de café da safra de 2007.

Elder Moscardini Filho<sup>1</sup> (IC)<sup>1</sup>, Flávio Machado de Souza Carvalho (PQ)<sup>2</sup>, Adriana Karla Cardoso Amorim Reis (PQ)<sup>1</sup>, Luiz Sidney Longo Jr. (PQ)<sup>1</sup>, Jivaldo do Rosário Matos (PQ)<sup>3</sup>, Lucildes Pita Mercuri (PQ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Exatas da Terra, UNIFESP; <sup>2</sup>Instituto de Geociências, USP; <sup>3</sup>Instituto de Química, USP;

Palavras Chave: intermediários, sementes de café, TG/DTG, DSC, FTIR, DRX, AE.

### Introdução

O café é uma das bebidas mais apreciadas no mundo por seu sabor e aroma incomparáveis. Para o Brasil, este grão tem alta importância no âmbito comercial, sendo que na safra de 2009 será produzido 39,07 milhões de sacas de 60 Kg (apresentando uma redução de 15% quando comparada com a safra passada)<sup>1</sup>. Este trabalho de pesquisa tem como objetivo, caracterizar os intermediários provenientes da decomposição térmica de sementes de café da safra de 2007, coletadas no interior de São Paulo, após beneficiamento. A caracterização físico-química e analítica foi realizada utilizando as técnicas TG/DTG, DSC, FTIR, DRX e AE. As curvas TG foram obtidas em ar ( $50\text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$ ), variando da  $T_{\text{amb}}$  até  $900^{\circ}\text{C}$  ( $\beta=10^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}^{-1}$ ). As curvas DSC foram obtidas em  $\text{N}_2$  ( $100\text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$ ), variando da  $T_{\text{amb}}$  até  $500^{\circ}\text{C}$  ( $\beta=10^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}^{-1}$ ). Os dados de FTIR e AE foram obtidos na Central Analítica do IQ-USP. Os difratogramas de raio X foram obtidos no IG-USP. Para obtenção de maior quantidade de amostra, utilizou-se um forno tubular com a mesma programação utilizada para a obtenção das curvas TG.

### Resultados e Discussão

A análise das curvas TG/DTG (Fig.1) possibilitou determinar as temperaturas de coleta dos compostos intermediários. A partir destes dados, calcinou-se a amostra original até cada temperatura e permaneceu isotérmico por 2 min. As curvas TG/DTG evidenciaram eventos de decomposição térmica consecutivos e concomitantes; pode-se observar que a 1<sup>a</sup> perda de massa está relacionada à umidade, sendo observado um evento endotérmico nas curvas DSC. As curvas DSC (Fig.1) ainda mostraram um perfil exotérmico para esta decomposição, com exceção do 1<sup>o</sup> evento. Os espectros de FTIR (Fig.2) mostram um padrão sendo que algumas bandas perdem e outras ganham intensidade conforme o aumento de temperatura de coleta do composto. Os difratogramas de raio X evidenciam o surgimento de um caráter cristalino conforme, também, o aumento da temperatura de coleta. Este fato pode estar correlacionado à perda (decomposição) de matéria orgânica que contribui para a amorfidade. Esta perda está diretamente relacionada com a diminuição dos teores de C e H, observados por AE (Tab.1).

15<sup>o</sup> Encontro Nacional de Química Analítica e 3<sup>o</sup> Congresso Iberoamericano de Química Analítica.

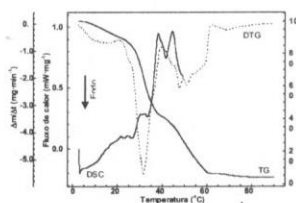


Fig. 1. Curvas TG/DTG e DSC da amostra de café da safra de 2007.

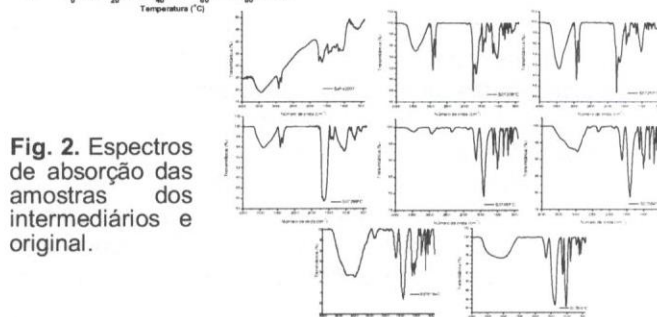


Fig. 2. Espectros de absorção das amostras dos intermediários e original.

Tab. 1. Teores de C, N e H para as amostras intermediárias e original da safra de 2007

| Amostra    | Temperatura (°C) | Teores (%) |      |      |
|------------|------------------|------------|------|------|
|            |                  | C          | H    | N    |
| Safra 2007 | Ambiente         | 45,23      | 6,86 | 2,34 |
|            | 209              | 47,52      | 6,90 | 2,77 |
|            | 255              | 52,15      | 6,77 | 3,32 |
|            | 399              | 63,59      | 5,01 | 3,20 |
|            | 495              | 64,82      | 2,78 | 3,00 |
|            | 564              | 15,29      | 1,99 | 0,85 |
|            | 619              | 12,24      | 2,67 | 0,64 |
|            | 800              | 3,57       | 2,17 | 0,21 |

### Conclusões

As amostras aumentam o caráter cristalino conforme a matéria orgânica é decomposta. Isto também é confirmado com os dados de AE (C e H). O aumento do teor de C até  $\sim 500^{\circ}\text{C}$  pode ser atribuído à formação de  $\text{C}_{\text{carvão}}$ . A decomposição deste tipo de matriz tem caráter exotérmico e é bem complexa.

### Agradecimentos

CNPq, FAPESP, LATIG, IQ-USP, UNIFESP.

<sup>1</sup> "Acompanhamento da safra brasileira Café Safra 2009 – Segunda estimativa Maio/2009" Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Brasília, DF. Disponível em <[http://www.revistacafecultura.com.br/bancofotos/materias/2cafe\\_09\\_conab.pdf](http://www.revistacafecultura.com.br/bancofotos/materias/2cafe_09_conab.pdf)>. Acessado em 03/06/09 as 19:45 horas.