

**DETERMINAÇÃO DA UMIDADE EM FARINHAS DE TRIGO  
UTILIZANDO O MÉTODO CLÁSSICO DE ANÁLISE E A  
TERMOGRAVIMETRIA (TG)**

E. G. DE ARAÚJO<sup>1</sup> (IC) e N. S. FERNANDES<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN – CCET/ DQ

E-mail: [elianequimicafrn@hotmail.com](mailto:elianequimicafrn@hotmail.com)

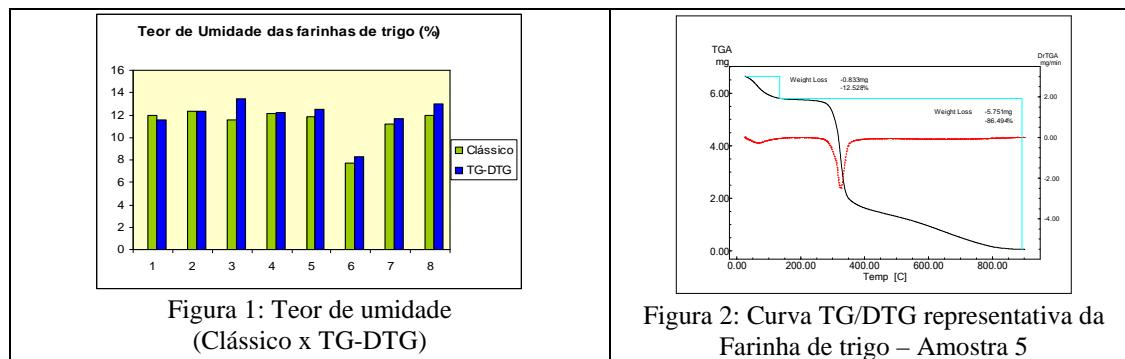
**RESUMO:** Nesse trabalho foi realizada a determinação dos teores de umidade em 08 amostras de farinha de trigo adquiridas em estabelecimentos comerciais da cidade de Natal - RN, utilizando método clássico de análise e a Termogravimetria-Termogravimetria Derivada (TG-DTG).

**Palavras chaves:** *Termogravimetria, (TG), métodos clássicos, farinha de trigo*

**INTRODUÇÃO E OBJETIVO:** A farinha de trigo é sem dúvida nenhuma, a forma mais comumente utilizada dos produtos derivados do trigo com ampla aplicação na indústria alimentícia. Uma das grandes preocupações em relação a esse produto é o controle da umidade que pode influenciar diretamente na qualidade dos alimentos durante a fabricação. Esses farináceos devem ser armazenados em local seco, fresco e arejado e nunca devem ser colocados juntos a produtos que exalem odores, pois os absorvem com bastante facilidade, assim como a própria água da atmosfera. Nesse sentido, nas indústrias a umidade da farinha de trigo é determinada continuamente antes que essa matéria prima entre no processamento. Normalmente o teor de umidade é obtido por meio de procedimento envolvendo aquecimento em estufa e pesagem até massa constante (Método Clássico), caracterizando dessa forma, um procedimento bastante demorado. No entanto existem na literatura, trabalhos que utilizam as técnicas termoanalíticas, especificamente a Termogravimetria (TG) na determinação da umidade em várias substâncias, observando-se ótimos resultados como também um procedimento mais versátil, eficaz e rápido. A Análise Térmica é um termo usado para descrever um conjunto de técnicas analíticas que medem as propriedades físicas e químicas de uma amostra como função da temperatura ou tempo. A amostra é submetida a um programa de temperatura em diferentes razões de aquecimento, sendo aquecida ou resfriada a uma velocidade ou temperatura constante. O uso dessas técnicas vem crescendo rapidamente nos últimos anos devido o desenvolvimento na sua instrumentação e entre elas, encontra-se a Termogravimetria (TG) – Termogravimetria Derivada (DTG) que mede a perda ou ganho de massa de uma substância quando esta é submetida a uma programação de temperatura, possibilitando principalmente estudos de desidratação e estabilidade térmica. Nesse sentido, o presente trabalho tem como principal objetivo comparar os resultados de umidade obtidos pelo método clássico com a Termogravimetria (TG) e Termogravimetria Derivada (DTG) em amostras de farinha de trigo adquiridas do comércio de Natal-RN.

**MATERIAL E MÉTODO:** Foram analisadas 08 amostras de farinhas de trigo adquiridas em estabelecimentos comerciais da cidade de Natal, RN. Para a determinação da umidade foram utilizados os seguintes equipamentos: Balança analítica (Tecnal) e estufa para secagem e esterilização (modelo 315 SE, FANEM). Para a obtenção das curvas termogravimétricas utilizou-se uma termobalança acoplada a um analisador térmico diferencial modelo DTG-60H da SHIMADZU e as curvas foram obtidas utilizando-se cadrinho de  $\infty$  - alumina, massa da ordem de 6,0 mg, razão de aquecimento de  $20\text{ }^{\circ}\text{C min}^{-1}$ , atmosfera de nitrogênio e intervalo de 30 a  $900\text{ }^{\circ}\text{C}$ . As amostras foram armazenadas em frascos de vidros previamente lavados e rotulados. Em alíquotas desta amostra procedeu-se também a determinação de umidade (Método clássico), gravimetricamente, por perda de massa em estufa a  $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ , até obtenção da massa constante de acordo com o método descrito pelo Instituto Adolfo Lutz.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A Figura 1 apresenta os resultados obtidos para a determinação da umidade pelo método clássico e pelas curvas TG/DTG das farinhas de trigo. É observado que os dois métodos apresentaram percentual de umidade muito próximos, exceto a amostra 03 que mostrou uma diferença de aproximadamente 2% no resultado da umidade.



As curvas TG e DTG representada pela amostra 5, mostraram três etapas de perda de massa, conforme visualizado na Figura 2. A primeira etapa está relacionada à desidratação da farinha de trigo. Na seqüência é observada a decomposição da farinha de trigo anidra em duas etapas de perdas de massa com formação de resíduo final.

**CONCLUSÕES:** A Legislação atual delimita uma umidade máxima de 13% para todos os tipos de farinha de trigo. Considerando os resultados obtidos observou-se que pela curva TG-DTG duas marcas de farinha de trigo (amostras 3 e 8) ultrapassaram o limite máximo permitido pela legislação em vigor. Por outro lado, pelo método clássico todas as amostras apresentaram porcentagem dentro do estabelecido.

**AGRADECIMENTOS:** Ao laboratório de Meio Ambiente e ao Núcleo de Estudos em Petróleo e Gás Natural – NEPGN pelas análises.

## BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Resolução nº 344, de 13 de dezembro de 2002. Regulamento Técnico para a fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de dezembro de 2002.
- GERMANI, Rogério. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco>>. Acesso em: 2 março 2007.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. Brasília, 2005.
- Manual de fortificação de fubá e flocos de milho com ferro, novembro de 2001.
- SKOOG, Douglas A; HOLLER, James A; NIEMAN, Timothy A. Princípios de análise instrumental. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.