

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS E NUTRIÇÃO EXPERIMENTAL  
FBA0201 – BROMATOLOGIA BÁSICA**

**AULA PRÁTICA – ATIVIDADE DE ÁGUA**

**1. Introdução**

A medição da atividade da água (Aa) de um alimento é de extrema importância para a determinação do comportamento sensorial e microbiológico ao longo do tempo de armazenamento. Alterações na textura, aparência e no tempo de prateleira podem ser previstos através da medição da umidade relativa do ambiente de armazenamento (ou da atmosfera da embalagem) e da atividade de água do alimento. Uma das alternativas para medição da Aa dos alimentos é deixá-los atingir o equilíbrio gravimétrico em diferentes e conhecidas umidade relativas, e através de interpolação gráfica, determinar a Aa sem utilização de equipamentos específicos.

**2. Objetivo**

Determinar a atividade de água de alimentos através do método de interpolação gráfica.

**3. Fundamento**

Um alimento absorve água se colocado em um ambiente com uma umidade relativa superior e perde água quando colocado em uma umidade relativa inferior. Dessa maneira, quando o alimento é colocado em um ambiente com temperatura e umidade relativa conhecidas, é possível avaliar a atividade de água através da interpolação do gráfico da variação de sua massa vs atividade de água do ambiente.

**4. Materiais Necessários**

Dessecador com soluções saturadas de determinados compostos químicos; Balança analítica de precisão; Espátulas; Pinças; Cápsulas de alumínio; Bomba de vácuo.

**Tabela 1. Características das soluções saturadas dos compostos químicos**

<b>Umidade relativa (%)</b>	<b>Atividade de água</b>	<b>Composto químico</b>	<b>Concentração para sol. saturada</b>
<b>7,0</b>	0,070	Hidróxido de sódio: NaOH	120 g/100 mL
<b>22,5</b>	0,225	Acetato de potássio: $KC_2H_3O_2$	253 g/100 mL
<b>42,8</b>	0,428	Carbonato de potássio: $K_2CO_3$	112 g/100 mL
<b>81,8</b>	0,818	Sulfato de amônio: $(NH_4)_2SO_4$	80 g/100 mL

\* Os componentes químicos e as soluções aquosas devem ser manipulados com extremo cuidado.

## 5. Procedimento

- Preparar as soluções saturadas dos compostos e distribuir as soluções nos dessecadores. A altura da solução em cada dessecador não deve ser superior a 1 cm.
- Pesar as cápsulas de alumínio e anotar o valor. Tarar. Adicionar as amostras de alimentos e anotar o peso (aproximadamente 2g de amostra).
- Distribuir uniformemente as amostras nas cápsulas.
- Colocar as cápsulas com as amostras nos diversos dessecadores e fazer o vácuo com bomba de vácuo.
- Após uma semana, pesar as cápsulas com as amostras, rapidamente, para evitar ganho ou perda de umidade.

### **OBS1: NÃO INGIRAM OS ALIMENTOS EM HIPÓTESE ALGUMA!**

**OBS2.** Os dessecadores ficarão na geladeira para diminuir a incidência de crescimento microbiano. Entretanto, as medições gravimétricas devem ser efetuadas à temperatura ambiente.

## 6. Resultados e Discussões

- Calcular a quantidade de água absorvida ou perdida de cada alimento.
- Construir a curva de variação de peso *versus* atividade de água, determinando a Aa do alimento.
- Comparar os valores de atividade de água dos alimentos com os descritos na literatura.
- Discutir a influência das diferentes umidades relativas na estabilidade dos alimentos do ponto de vista sensorial e microbiológico, associando com o tempo de prateleira do alimento e o tipo de embalagem/acondicionamento para se obter um alimento de melhor qualidade por mais tempo.

## 7. Bibliografia

- BELITZ, H.D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. Food Chemistry. 4.ed. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2009.
- BOBBIO, P. A., BOBBIO, F. O. Manual de laboratório de química de Alimentos. 3.ed., Livraria Varela Ltda, São Paulo. 136 p. 2003.
- COULTATE T.P. Alimentos; a química de seus componentes. Ed. Artmed. 3ª ed - School of Applied Science/ South Bank University, London, 2004.
- DE MAN, J.M. Principles of Food Chemistry. 3.ed. Gaithersburg, Maryland, 1999.
- FENNEMA, O. R. Química de alimentos. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- NIELSEN S.S. Food Analysis. Ed. Springer. 4ª ed. Purdue University, West Lafayette, Indiana, EUA, 2010.
- ORDÓÑEZ, J. A. Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos. Porto Alegre: Artmed, 2005. V.1.
- WEAVER C.M., DANIEL J.R. The Food Chemistry Laboratory - A Manual for Experimental Foods, Dietetics, and Food Scientists. Ed. CRC Press. 2ª ed. - Purdue University, West Lafayette, Indiana, EUA, 2003.