

## ANÁLISE DA MASSA RESIDUAL EM RECIPIENTES DE IOGURTE LÍQUIDO

Hermes de Souza Custódio Neto<sup>1</sup>, Petterson Dias da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Colégio Professora Maria Lago Barcellos – Campo Grande – MS

Hermessouza007@hotmail.com.br, petterfisica@globocom

**Palavras-chave:** iogurte líquido, embalagem, desperdício.

### Introdução

A criação e sofisticação da embalagem remontam aos primórdios do homem. Reconhece-se a existência de recipientes (porosos) e seu uso como utensílios domésticos desde os primeiros assentamentos humanos. Usados para armazenar, cozinhar, servir comida e carregar água, a criação da cerâmica coincide com a estabilização do homem agricultor, substituindo materiais como a madeira, com tempo de vida menor. A Revolução Industrial permitiu a ampla difusão dos recipientes à base de polímeros plásticos<sup>[1]</sup> e a popularização da bebida de iogurte, intensamente viscosa em sua temperatura de conserva, no ato de beber, não tem sua massa inteiramente consumida, deixando no recipiente um rastro residual aparente.

Deparando-se com a viscosidade do iogurte, objetivou-se com este projeto a análise da eficiência do transporte de massa das embalagens das principais marcas do mercado nacional para quantificação de massa residual.

### Metodologia

O experimento utilizou os seguintes materiais: Embalagens de iogurte líquido (garrafa com ranhuras no meio), balança de precisão, termômetro de mercúrio (110°C), esquadro, provetas, béqueres graduados e recipiente de isopor.



**Figura 1.** Meio utilizado para despejo do iogurte líquido.

**Fonte:** Hermes de Souza Custódio Neto, 2017

Nesta simulação, a massa residual de iogurte na embalagem é medida em gramas. Inicialmente, verifica-se a temperatura do ar dentro do recipiente de isopor, usado para igualar a temperatura de todas as amostras por meio de equilíbrio térmico. Pesa-se cada recipiente de iogurte ( $M_{inicial}$ ) prévio o derrame e os béqueres em que será despejado. Com a mão apoiada na boca da garrafa, a embalagem é prensada em um ladrilho desenhado com angulações, seu corpo no eixo vertical, é declinado até atingir o ângulo de despejo de 45°. No procedimento tempo de transporte padrão é de 20. Posteriormente, com o iogurte já no béquer, a embalagem é

novamente pesada com a massa residual ( $M_{retida}$ ), lavada com água, e após seu conteúdo evaporar, sua massa ( $M_{recipiente}$ ) é medida para inferir sobre seu desperdício.

Para quantificar o material retido na embalagem, os resultados foram expressos em gramas segundo as equações:

*Massa do corpo + Massa da tampa = Massa do recipiente;*  
*Massa inicial – Massa do recipiente = Massa de iogurte Inicial;*  
*Massa final – Massa do recipiente = Massa de iogurte retida;*  
*Massa de iogurte retida / Massa de iogurte inicial x 100 = Porcentagem de massa retida.*

### Análise e Discussão

O iogurte IAC obteve maior média no quesito desperdício, com 6,08% da massa total retida no recipiente, com desvio padrão de  $\pm 1,02g$ , estando em função da distância que sua matéria tem de escoar, maior que a dos recipientes das marcas IAA e IAB, e de sua maior massa líquida (170g).

**Tabela 1.** Valores das marcas IAA, IAB e IAC.

Iogurte	Massa Retida (g)	Porcentagem	Desvio Padrão ( $\pm g$ )
IAA	15,28	5,19	2,62
IAB	17,69	5,71	2,73
IAC	18,22	6,08	1,02
Média	17,05	5,66	2,12

**Fonte:** Hermes de Souza Custódio Neto, 2017

### Conclusão

O quesito desperdício apresenta-se como um dos menos levados em conta quando consumindo um produto alimentício<sup>[2]</sup>. Dentre as marcas investigadas, a marca IAC apresentou maior valor de massa retida, seguida pela IAB e IAA, respectivamente. Grandezas como altura do recipiente são de grande influência para determinar a massa residual.

### Agradecimentos

Prof.Dr. Ivo Leite Filho por suas sugestões, Prof. Petterson Dias Silva por sua guia e Profa. Letícia Barbosa Serrou pela compreensão.

### Referências

- [1] FERREIRA, M. A. C.; FREIRE, L. A. S.; BARBOSA, T. A.; SIQUEIRA, A, P. S. **Desperdício de iogurte por embalagens.**
- [2] NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. P. Design de embalagem: do marketing à produção.

Apoio:

Realização: