



EPAMIG

## 31º Congresso Nacional de Laticínios

Instituto de Laticínios Cândido Tostes



18 a 20 de Julho de 2017 - Juiz de Fora - MG

**COMPARAÇÃO DO CUSTO NUTRICIONAL DOS LÁCTEOS EM RELAÇÃO A PRODUTOS TÍPICOS DA DIETA MINEIRA**

Guilherme William Marcelino<sup>(1)</sup>, Amanda Fernandes Pilati<sup>(2)</sup>, Kennya Beatriz Siqueira<sup>(3)</sup>, Lorildo Aldo Stock<sup>(3)</sup>, Marco Antônio Sundfeld da Gama<sup>(3)</sup>, Cristiano Amâncio Borges<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Estatística, Juiz de Fora, MG, Brasil, guilherme1marcelino@gmail.com;

<sup>(2)</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Nutrição, Juiz de Fora, MG, Brasil, amanda.pilati@hotmail.com;

<sup>(3)</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EMBRAPA Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, Brasil, cristiano.borges@embrapa.br

**Resumo**

O objetivo desse trabalho foi comparar o custo nutricional dos produtos lácteos com outros produtos típicos da dieta dos consumidores mineiros. Para isso foram coletados, duas vezes no ano, preços de 380 produtos em três supermercados online de Minas Gerais. A tabela nutricional da Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009 (POF) do IBGE foi empregada no cálculo da densidade nutricional dos produtos. Os produtos lácteos apresentaram, em média, alta densidade nutricional a um baixo custo. Com isso, no *ranking* dos produtos mais acessíveis e nutritivos para os consumidores mineiros, os lácteos perderam para frutas e verduras, mas ficaram melhor colocados do que ovos e carnes. Os resultados deste trabalho podem auxiliar os consumidores mineiros na escolha dos alimentos que comporão suas dietas, principalmente nos momentos de crise como os atualmente vivenciados no Brasil.

**Palavras-chave:** leite; densidade nutricional; preço.

**Introdução**

Um aumento no preço dos alimentos básicos é previsto para a próxima década (FAO/OECD, 2013). Com isso, a população brasileira, notadamente os grupos de baixa renda, pode encontrar dificuldades para manter uma ingestão adequada de nutrientes, particularmente em momentos de crise econômica como o atual. Além disso, a má alimentação pode comprometer o desenvolvimento sustentável do País em função dos maiores gastos com saúde pública e da menor produtividade dos trabalhadores, afetando a economia como um todo.

No campo da nutrição, são escassos os trabalhos envolvendo nutrição e economia. Drewnowski (2004) estabeleceu o conceito de custo energético,

referindo-se ao custo monetário de uma unidade de energia (\$/kcal) para relacionar com a densidade energética dos alimentos consumidos pelos americanos. Esse trabalho encontrou uma relação inversa entre densidade energética e custo energético, o que implica que alimentos menos nutritivos têm custo mais baixo e, portanto, são mais acessíveis aos consumidores americanos. Resultado similar foi encontrado por Drewnowski (2007), constatando que alimentos de maior densidade nutricional eram os mais caros para o consumidor.

Diante disso, o presente trabalho baseou-se na pesquisa de Drewnowski (2007), com foco em Minas Gerais, visto que o estado se destaca como um dos maiores consumidores de leite e queijos do País. Portanto, o objetivo desse estudo foi comparar os custos dos nutrientes lácteos com outros produtos típicos da dieta dos consumidores mineiros, com vistas a identificar os produtos mais nutritivos e acessíveis.

### Material e Métodos

Nesse estudo utilizou-se 380 produtos descritos na tabela nutricional da Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009 (POF) do IBGE. Esses produtos foram divididos em 13 categorias, conforme a sua composição. Os preços dos alimentos por porção de 100g foram coletados em dois períodos diferentes do ano para minimizar os efeitos de sazonalidade e inflação.

O cálculo da densidade nutricional foi baseado no estudo de Drewnowski (2007). No entanto, no presente trabalho foram considerados oito nutrientes cujo consumo deve ser incentivado (proteína, fibra, cálcio, ferro, vitamina A, C, D e E) e dois nutrientes a serem limitados (sódio e açúcar adicionado). Os nutrientes selecionados foram baseados na definição de alimento saudável da agência americana Food and Drug Administration (FDA) e nas deficiências nutricionais da população brasileira (IBGE, 2010). Este cálculo, descrito nas fórmulas abaixo, recebeu o nome de 'Índice dos Alimentos Ricos em Nutrientes' (NFR<sub>8,2</sub>):

$$NR8 = \sum_{i=1}^8 (Nut\_inc_i / 8 \times IDR_i) \times (100 / dens\_energ) \quad (1)$$

$$LIM2 = \sum_{j=1}^2 (Nut\_lim_j / 2 \times IDR_j) \times (100 / dens\_energ) \quad (2)$$

$$NRF_{8,2} = NR8 - LIM2 \quad (3)$$



em que NR8 e LIM2 são as médias de composição nutricional – em relação à ingestão diária recomendada (IDR) – dos nutrientes que devem ser incentivados e os que devem ser limitados, respectivamente;  $IDR_i$  representa a quantia equivalente a 30% da IDR do  $i$ -ésimo nutriente;  $Nut\_inc_i$  e  $Nut\_lim_j$  referem-se às quantidades do  $i$ -ésimo nutriente a ser incentivado e, do  $j$ -ésimo nutriente a ser limitado, em 100g de alimento; e  $dens\_energ$  é a densidade energética (kcal) contida também em 100g do produto.

Considerando os três indicadores – NR8, LIM2 e preço – como sendo os eixos de um sistema de eixos-coordenados, os alimentos a serem comparados foram localizados neste espaço cartesiano, e foi estabelecido o ponto (NR8 máximo, LIM2 mínimo e preço mínimo) como um ponto referencial teórico desejável, onde um alimento hipotético nele situado teria o máximo de nutrientes cujo consumo deve ser incentivado, mínimo de nutrientes cujo consumo deve ser limitado e custo em torno de zero. A partir disso, foi criado um *ranking* para a comparação dos produtos, através do cálculo das distâncias lineares (distância euclidiana) entre o ponto de localização de cada produto e o ponto referencial, de forma que os alimentos mais próximos do ponto referencial, ou seja, com as menores distâncias euclidianas com relação a este ponto, fossem os mais bem classificados no *ranking*.

## Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta o resultado do *ranking* por categoria de produtos. Observa-se que verduras e frutas ocuparam as primeiras posições, o que é explicado pelo fato de terem, em média, maior densidade nutricional ( $NRF_{8,2}$ ) a um baixo custo em relação aos demais grupos. Os lácteos, que se encontram na 5ª posição, apresentaram em média um menor NR8 em relação às carnes e ovos. No entanto, as carnes apresentaram um maior LIM2, já que possuem em média uma maior quantidade de sódio. A vantagem dos lácteos em relação aos ovos no *ranking* se deu, principalmente, em função do seu menor custo.

Tabela 1. *Ranking* do custo nutricional dos produtos consumidos em Minas Gerais

<i>Categorias</i>	<i>Pos</i>	<i>Dist euclidiana ao pto_ref</i>
Verduras, hortaliças e derivados	1	8,13
Frutas e derivados	2	8,46
Pescados e frutos do mar	3	8,58
Leguminosas e derivados	4	8,94
Leite e derivados	5	8,98
Ovos e derivados	6	9,04
Carnes e derivados	7	9,12
Bebidas	8	9,12
Outros alimentos	9	9,15
Diet e light	10	9,15
Cereais e derivados	11	9,22
Nozes e sementes	12	9,29
Produtos açucarados	13	9,41

Fonte: Resultados da pesquisa.

Dentre os lácteos, foram analisados 37 produtos (Tabela 2). No *ranking* deste grupo, destacaram-se produtos com baixo custo e baixo teor de sódio, como no caso do leite desnatado. O leite em pó desnatado, embora apresente um custo maior em relação aos outros lácteos, é rico em cálcio e vitamina D, o que resulta em alta densidade nutricional. O Sustagen®, apesar do alto teor de sódio e custo elevado, se destaca pelo fato de fornecer uma ampla gama de nutrientes benéficos à saúde. No entanto, é importante ressaltar que o Sustagen® é classificado como complemento alimentar, sendo enriquecido com vitaminas e minerais.

Por fim, deve-se ressaltar o queijo coalho e o queijo prato (dados não apresentados) como os últimos colocados no *ranking* de derivados lácteos. Embora sejam boas fontes de cálcio e proteína, estes produtos possuem um elevado teor de sódio, além de terem um custo elevado.

Tabela 2. *Ranking* do custo nutricional dos lácteos em Minas Gerais.

<i>Ranking</i>	<i>Alimento</i>	<i>Preço</i>	<i>NR8</i>	<i>LIM2</i>	<i>NRF8,2</i>	<i>Distância euclidiana</i>
43	Leite desnatado	R\$0,36	0,37	0,10	0,27	5,84
48	Leite pó desnatado	R\$4,33	0,38	0,13	0,25	5,93
52	Leite semidesnatado	R\$0,36	0,31	0,09	0,22	6,00
63	Sustagen®	R\$7,52	0,38	0,13	0,25	6,14
65	Leite fermentado	R\$1,00	0,25	0,07	0,18	6,17

Fonte: Resultados da pesquisa.

### Conclusões

Em virtude da elevada densidade nutricional e do baixo custo, verduras e frutas apresentaram o melhor custo nutricional dentre os alimentos avaliados neste estudo.

Os produtos lácteos se mostraram fontes acessíveis de determinados nutrientes, particularmente cálcio e vitamina D, apresentando, em média, custo nutricional ligeiramente superior a outros produtos de origem animal, como carnes e ovos. Assim, os resultados deste trabalho podem orientar os consumidores mineiros na escolha de alimentos mais nutritivos e acessíveis.

### Agradecimentos

A FAPEMIG pelo apoio financeiro à pesquisa.

### Referências

- FAO/OECD - Food and Agriculture Organization/ Organisation for Economic Co-operation and Development. Disponível em: <[http://www.fao.org/index\\_en.htm](http://www.fao.org/index_en.htm)>. Acesso em: 5 out. 2013.
- IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**: Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil (Estruturada para Banco de Dados): IBGE, 2010.
- DREWNOWSKI A. 2004. Obesity and the food environment: dietary energy density and diet costs. **Am. J. Prev. Med.** 27:154-62
- DREWNOWSKI, A.; MONSIVAIS, P.; MAILLOT, M.; DARMON, N. Low-energy-density diets are associated with higher diet quality and higher diet costs in French adults. **J. Am. Diet Assoc.** 2007; 107: 1028-1032.