

COMPARAÇÃO DE CUSTOS OPERACIONAIS DE FORNOS MICROONDAS E FORNOS CONVENCIONAIS.

JEFERSON TAKAHASHI DOS SANTOS¹, MARCELO RYUDI TSUZUKI¹, RAFAEL RIEDO ZANETTI¹, WILLIAN AUGUSTO JOSÉ SOARES¹

¹Curso de Graduação – Faculdade de Engenharia Mecânica/ UNICAMP

RESUMO: O artigo objetiva comparar os custos de cocção de alimentos preparados em forno de microondas e fornos a gás de cozinha. Foram levados em conta diversos tipos de alimentos, bem como variados modelos e marcas de fornos. Só foram considerados alimentos que permitem seu preparado em ambos os fornos de forma satisfatória. Como resultado, obtivemos que o forno microondas tem vantagem financeira.

PALAVRAS-CHAVE: forno microondas, forno a gás, custos.

COMPARISON OF OPERATING COSTS FOR OVENS CONVENTIONAL AND MICROWAVE OVENS.

ABSTRACT: This study aims to compare the costs of cooking foods in microwave ovens and conventional gas oven. It was taken into account various types of foods, as well as various brands and models of furnaces. It was considered only foods that enable its preparation in both ovens satisfactorily. As a result, we found that the microwave oven has financial advantages.

KEYWORDS: microwave oven, gas oven, costs.

INTRODUÇÃO

É comum no mundo moderno, a substituição da comida caseira preparada em casa pela compra de produtos congelados e semi-prontos. Isso se deve ao fato de que o alimento preparado em casa demanda um tempo que já não temos mais disponível. Surge a dúvida: Qual dos dois tipos de fornos possui menor custo para preparação dos alimentos?

Uma questão importante que se deve ressaltar é se há uma vantagem econômica de um forno em relação ao outro.

Temos consenso geral que receitas preparadas no forno a gás são mais saborosas. Apesar disso, levam um maior tempo de preparo. No forno de microondas, o tempo se reduz drasticamente, apesar do custo da unidade energética ser muito maior.

Será analisado o custo médio correspondente ao preparo de alimentos semelhantes em ambos os fornos, sem levar em conta sabor, apresentação, volume. Portanto, será ressaltada durante o trabalho a avaliação dos preços envolvidos nos preparos dos alimentos,

através da utilização de duas matrizes energéticas distintas (energia elétrica e gás) e o tempo de preparo demandado por cada receita nos respectivos fornos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para conseguir realizar os cálculos necessários foram usadas informações dos catálogos referentes aos diferentes fornos de microondas e fornos elétricos (Brastemp, 2009; Bosch, 2009; Electrolux, 2009; Fischer, 2009 e Panasonic, 2009). Os dados necessários foram, para fornos microondas, a potência consumida em kWh e o tempo de preparação do alimento, segundo sua receita. Para fornos a gás, foram necessários dados sobre o consumo em kg do gás residencial e também, o tempo de preparo dos alimentos segundo as receitas.

Os modelos de fornos microondas avaliados foram: 1. Brastemp BMG35ABBNA 18 litros – 1,4kWh; 2. Panasonic NNST568W 28 litros – 1,3kWh; 3. Fischer 6946 Inox 24 litros – 1,4kWh; 4. Electrolux IME185 17 litros – 1,1kWh; 5. Bosch Power Grill 27 litros – 1,45kWh.

E os modelos de fornos a gás avaliados foram: 1. Electrolux “56 seq” 67,7 litros – 0,122kg/h; 2. Dako “Luna mais” 47,2 litros – 0,102kg/h; 3. Brastemp XF560BRRWA 83,5 litros – 0,129kg/h; 4. Bosch Express Control 56

em VS 76 litros – 0,117kg/h; 5. GE Imagination Grill Piso 77,4 litros – 0,143kg/h

Foram escolhidos alimentos os quais podem ser preparados de forma satisfatória em ambos os fornos. Além disso, usamos alimentos mais comuns no cotidiano. Baseado nisso, foi concluído que as receitas: batata assada (2 unidades, 300g), bolo de chocolate (10 porções), pizza para microondas (Sadia, 350g), Chicken Fillet (Sadia, 520g) e lasanha (Perdigão, 680g) possuem as características necessárias para o trabalho.

Para cada aparelho, obtivemos dados de potência consumida (microondas) retirados dos manuais do proprietário ou consumo de manutenção do forno (gás) do selo Procet. Calculamos o tempo gasto para cada alimento tanto em unidades energéticas como em unidades de custo. A comparação final será feita a partir da media de gasto para cada grupo de aparelhos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados obtidos, foram construídas tabelas de tempo, consumo em energia e consumo em Reais, para cada tipo de alimento e fonte de energia. As tabelas são apresentadas a seguir:

Chicken Fillet (Sadia)			
Forno	Tempo (min)	Consumo (kg)	Custo (R\$)
Electrolux	35	0.071	0.197

Dako	35	0.059	0.163
Brastemp	35	0.075	0.208
Bosch	35	0.068	0.188
GE	35	0.083	0.230
Microondas			
Brastemp	5	0.116	0.041
Panasonic	5	0.125	0.044
Fisher	5	0.116	0.041
Electrolux	5	0.092	0.033
Bosch	5	0.121	0.043

Tabela 1. Consumo e custo no preparo

Lasanha (Perdigão)			
Forno	Tempo (min)	Consumo (kg)	Custo (R\$)
Electrolux	65	0.132	0.366
Dako	65	0.111	0.307
Brastemp	65	0.139	0.385
Bosch	65	0.126	0.349
GE	65	0.155	0.429
Microondas			
Brastemp	13	0.303	0.107
Panasonic	13	0.325	0.115
Fisher	13	0.303	0.107
Electrolux	13	0.238	0.084
Bosch	13	0.314	0.111

do Chicken Fillet

Tabela 2. Consumo e custo no preparo da Lasanha

Pizza para microondas (Sadia)			
Forno	Tempo (min)	Consumo (kg)	Custo (R\$)
Electrolux	30	0.061	0.169
Dako	30	0.051	0.141
Brastemp	30	0.064	0.177
Bosch	30	0.058	0.161
GE	30	0.071	0.197
Microondas			
Brastemp	6	0.140	0.049
Panasonic	6	0.150	0.053
Fisher	6	0.140	0.049
Electrolux	6	0.110	0.039
Bosch	6	0.145	0.051

Tabela 3. Consumo e custo no preparo da Pizza para microondas

Bolo de Chocolate			
Forno	Tempo (min)	Consumo (kg)	Custo (R\$)
Electrolux	50	0.101	0.280
Dako	50	0.085	0.235
Brastemp	50	0.107	0.296
Bosch	50	0.097	0.269
GE	50	0.119	0.330
Microondas			
Brastemp	10	0.233	0.082
Panasonic	10	0.250	0.088
Fisher	10	0.233	0.082
Electrolux	10	0.183	0.065
Bosch	10	0.242	0.086

Tabela 4. Consumo e custo no preparo do bolo de chocolate

Batata Assada			
Forno	Tempo (min)	Consumo (kg)	Custo (R\$)
Electrolux	95	0.193	0.535
Dako	95	0.161	0.446
Brastemp	95	0.208	0.576
Bosch	95	0.185	0.512
GE	95	0.226	0.626
Microondas			
Brastemp	15	0.350	0.124
Panasonic	15	0.375	0.133
Fisher	15	0.350	0.124
Electrolux	15	0.275	0.097
Bosch	15	0.362	0.128

Tabela 5. Consumo e custo no preparo da Batata assada

Para o microondas, calculamos o consumo em kWh a partir do produto de potência consumida por tempo de uso. Em seguida, transformamos este resultado em custo financeiro multiplicando o resultado anterior pelo custo unitário do kWh, retirado de uma conta de luz residencial (R\$0,353505 /kWh) .

Para fornos convencionais, obtivemos o consumo de forma análoga, multiplicando a taxa de consumo de manutenção pelo tempo de uso, em seguida fazendo o produto deste resultado pelo custo aproximado do kg de gás. Este custo aproximado foi calculado dividindo o preço do botijão cheio (R\$36,00 em média) pelo seu peso (13 kg), tendo como resultado R\$2,77 /kg.

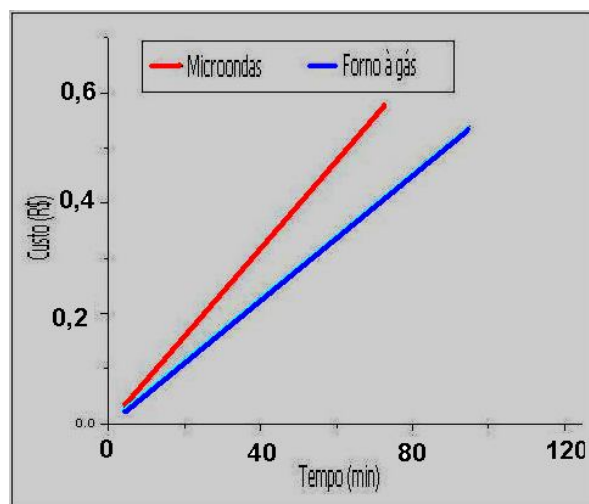
Em cada grupo de aparelhos, tivemos a média de gasto calculada para cada alimento, na tabela seguinte:

	Forno		Microondas	
	tempo (min)	custo (R\$)	tempo (min)	custo (R\$)
Chicken Fillet (Sadia)	35	0.197	5	0.040
Lasanha (Perdigão)	65	0.367	13	0.105
Pizza para Microondas (Sadia)	30	0.169	6	0.048
Bolo de Chocolate	50	0.282	10	0.081
Batata Assada	95	0.539	15	0.121

Tabela 6. Custo médio para preparação de cada alimento

Comparando graficamente os resultados, traçamos duas retas indicativas do consumo médio de cada tipo de aparelho.

Figura 1. Gráfico do custo médio em função do tempo.



Percebemos que o custo do uso do microondas é maior, porém seu tempo de funcionamento é menor. Desta relação, sai que, em geral, o gasto do forno convencional compensa o custo unitário maior da energia elétrica.

O gráfico e os dados são evidentes e comprovam que o uso de microondas para o preparo destes alimentos tem menor custo. O gráfico nos mostra também que, inclusive em grandes intervalos de tempo, o forno convencional é mais custoso.

Todavia, apesar deste aumento em relação ao custo, muitos responsáveis por processos de preparação de alimentos, em escala industrial ou caseira, ainda optam pelo forno convencional. Isso se deve ao fato de que as qualidades finais dos alimentos prontos são diferentes, considerando que melhor ou pior é questão de gosto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brastemp, Manual do Consumidor

BMG35ABBNA. Disponível em:

<http://www.brastemp.com.br/Imagens/Produtos/BMG/BMG35AB/BMG35AB_Manual.pdf> Acesso em: 04/11/2009

Bosch, Manual de Instruções Bosch Power Grill.

Disponível em:

<http://www.boscheletrrodomesticos.com.br/pdf/manuais/microondas/Manual%20Microondas%20Power%20Grill_92.zip> Acesso em: 04/11/2009

Electrolux, Manual de Instruções ME18S.

Disponível em:

<http://eden.electrolux.com.br/Eden_Brazil_2006/manuais/man_ME18S.pdf> Acesso em: 04/11/2009

Fischer, Manual de Instruções 6946 Inox.

Rev.2. Disponível em:

<<http://www.colombo.com.br/produtos/132803/132803.pdf?descricao=Manual+Forno+Microondas+23+Litros+Embutir+6946+Inox+Fischer>> Acesso em: 04/11/2009

Inmetro, Programa Brasileiro de Etiquetagem.

Disponível em:

<www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/fogao_forno.pdf> Acesso em: 04/11/2009

Panasonic, Manual de Instruções e Receitas

NNST568W. Disponível em:

<<http://www.panasonic.com.br/ims/institucionais/Manuais/Manual%20NN-ST568W.pdf>> Acesso em: 04/11/2009