

# **Determinação dos fatores térmicos das preparações de uma unidade de alimentação e nutrição de Minas Gerais**

## ***Determination of thermal factors of preparations in a Food and Nutrition Service Unit of Minas Gerais***

Maria Marta Amancio Amorim, D.Sc.\*, Lieselotte Jokl, D.Sc.\*\*

*\*Docente do Curso de Nutrição e de Gastronomia, Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, \*\*Docente da Faculdade de Farmácia/Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte*

### **Resumo**

*Introdução:* Nas unidades de alimentação e nutrição (UAN), apurar os fatores térmicos (FT) das preparações não é uma atividade de rotina, pois gasta-se muito tempo na pesagem das cubas que usualmente contem grande quantidade de refeição. Assim estudos sobre os FT de preparações elaboradas em UAN brasileiras são pouco conhecidos e geralmente os pesquisadores contam com dados obtidos em laboratórios dietéticos. *Objetivo:* Determinar os FT das preparações de uma UAN. *Metodologia:* Os FT foram obtidos em uma UAN localizada em Santa Luzia/MG durante 22 dias. Os ingredientes crus usados nas preparações após a retirada das aparas não comestíveis, bem como o produto final foram pesados pela pesquisadora. Calcularam-se os FT das preparações servidas dividindo o peso do produto final pelo somatório dos ingredientes utilizados nas preparações. *Resultados:* Os FT das saladas variaram de 1,49 a 0,67, as carnes de frango de 0,97 a 0,42; de boi - 0,83 a 0,32, de porco - 0,90 a 0,51, de peixe - 0,50 e ovos - 0,95. Algumas guarnições perderam peso; em outras os FT foram superiores a 1. *Conclusão:* Observou-se que os FT dependeram dos ingredientes, tipos de corte e métodos de cocção empregados.

**Palavras-chave:** alimentação, consumo alimentar, culinária.

### **Abstract**

*Introduction:* In food and nutrition service unit (FNSU), to determine the thermal factors (TF) of preparations is not a routine activity, it spends a lot of time in weighing the vats which usually contain large amount of meal. Thus studies of the TF of preparations in Brazilian FNSU are little known and often researchers rely on dietary data obtained in laboratories. *Objective:* To determine the TF preparations of a UAN. *Methodology:* The FT were obtained in a UAN located in Santa Luzia/MG for 22 days. The raw ingredients were used in the preparations after the removal of inedible parts, and the final product weighed. Were calculated FT of preparations served by dividing the weight of the final product by the sum of the ingredients used in the preparations. *Results:* FT salads ranged from 1.49 to 0.67, the chicken meat from 0.97 to 0.42; beef - 0.83 to 0.32, pork - 0.90 to 0.51, fish - 0.50 and eggs - 0.95. Some garnishes lost weight, in other FT were higher than 1. *Conclusion:* It was observed that the FT depended on ingredients, types of cutting and cooking methods employed.

**Key- words:** feeding, food consumption, cooking.

Recebido 11 de setembro de 2013, aceito 15 de agosto de 2014.

**Endereço para correspondência:** Maria Marta Amancio Amorim, Rua Guaxupé, 340/104 Serra 30220-320 Belo Horizonte/MG, E-mail: martamorim@hotmail.com, Lieselotte Jokl, E-mail: lieselottejokl@ig.com.br

## Introdução

Uma grande variedade de preparações triviais e típicas é consumida no estado de Minas Gerais incluindo os pratos típicos da culinária mineira, como feijão tropeiro, tutu à mineira, frango com quiabo e angu, lombinho assado, costelinha de porco com canjiquinha, bambá, mandioca e couve [1].

Essa diversidade de preparações possibilita ao nutricionista que atua nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) planejar cardápios variados. Com a intenção de garantir a adequação nutricional das preparações ofertadas no cardápio, a apuração do consumo alimentar per capita médio da clientela é uma atividade imprescindível do nutricionista [2]. Com base no consumo, elabora-se e implementa-se as fichas técnicas per capita, contendo as quantidades brutas e líquidas per capita dos ingredientes e a técnica de preparo das preparações servidas na UAN [3-5].

Os ingredientes empregados nas preparações submetidos às diversas formas de pré-preparo e preparo, originam tipos de preparações diferentes. Geralmente a operação de pré-preparo compreende a pesagem, limpeza, divisão em cortes e mistura dos ingredientes. No preparo, ocorre a aplicação de energia mecânica e/ou térmica empregando-se calor úmido e/ou seco [3-5].

O calor úmido é aplicado para hidratar o alimento e concentrar as substâncias extrativas. Utiliza-se água como meio de cocção seja em ebulição, banho-maria, fervura a fogo lento ou cocção com vapor. Nos ensopados, os ingredientes são primeiramente refogados numa pequena quantidade de óleo com posterior adição de água [5]. Cada método exige tempo e temperaturas diferentes, conforme a consistência dos ingredientes empregados [3].

No calor seco, tem-se por objetivo desidratar o alimento seja grelhando, assando ou fritando. Nos grelhados, o alimento é submetido ao calor da chapa quente, previamente untada com óleo, e nos assados, ao calor do forno. Nas frituras, os alimentos são imersos em óleo quente e escorridos após a cocção, resultando em preparações mais saborosas, porém com teor lipídico aumentado [3]. Existem métodos que associam o calor úmido ao calor seco, como os ensopados, abafados e assados em forno combinado [6].

Em consequência desses processos de cocção, os alimentos têm alterado seus pesos principalmente devido ao teor original de água ou à quantidade adicionada, à intensidade do calor aplicado, ao tipo de utensílio ou equipamento usado, ao tempo de cocção e à qualificação da mão-de-obra.

As alterações de peso dos diferentes tipos de alimentos podem ser avaliadas em termos percentuais ou pelo fator térmico (FT) [3], conhecido também

como rendimento [4], indicador de conversão [5] ou fator de cocção [7].

Os cereais e seus derivados ganham peso após o preparo, sendo servidos em porções maiores. Porém, algumas hortaliças e, principalmente, as carnes, ricas em água, perdem peso e são distribuídas em porções menores. A carne diminui de peso quando submetida ao calor, devido ao encolhimento das fibras musculares [8], ao corte e ao tempo de processamento [9]. Ao assar carnes recomenda-se colocá-la, inicialmente, no fogo brando, impedindo a saída do suco – que a torna seca, além de reduzir o volume [7].

Estudos sobre os FT de preparações elaboradas em UAN brasileiras são pouco conhecidos e geralmente os pesquisadores contam com dados obtidos em laboratórios dietéticos [3,7,10]. A obtenção desse indicador é dificultada devido à necessidade de se pesar as preparações após o preparo, etapa que demanda muito tempo devido à grande quantidade de refeição produzida [2].

Nas UAN, a partir do peso dos ingredientes obtidos das fichas de estoque deduzidos dos fatores de correção e dos FT das preparações pode se estimar o peso das preparações [11]. O peso das preparações deduzido das sobras não consumidas é utilizado pelo nutricionista nos cálculos dos indicadores de rejeito e de sobra limpa [11]. A partir do peso das preparações deduzido das sobras não consumidas e do rejeito calcula-se o valor nutricional das refeições consumidas pelos clientes [2]. Esses cálculos são atividades de atenção dietética obrigatórias do nutricionista, descritos na resolução do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) nº 380/2005 [12]: “coordenar e executar os cálculos de valor nutritivo, rendimento e custo das refeições/preparações culinárias”; “implantar e supervisionar o controle periódico das sobras, do resto-ingestão e análise do desperdício...” e “.....avaliar os cardápios, adequando-os ao perfil epidemiológico da clientela atendida”

Com a intenção de contribuir para a implantação das atividades de atenção dietética obrigatórias do nutricionista determinou-se neste estudo os FT das preparações servidas em uma UAN.

## Material e métodos

Empregou-se a pesagem direta para a obtenção dos FT das preparações servidas em 22 almoços de uma UAN localizada no município de Santa Luzia/MG. A pesquisadora registrou o peso de cada gênero alimentício utilizado na confecção das respectivas preparações, após a retirada das aparas não comestíveis. Usou-se a balança de prato Gural<sup>a</sup>, capacidade 20 kg com divisões de 20 g. Após a cocção, as preparações

foram pesadas na mesma balança. Os utensílios destinados ao acondicionamento dos alimentos crus e das preparações foram pesados vazios e estes valores descontados dos respectivos pesos finais [2].

O FT de cada preparação foi calculado pela divisão do peso final após a cocção pelo somatório dos pesos crus dos respectivos ingredientes [7]. No Quadro I este cálculo é exemplificado para o macarrão à bolonhesa.

A análise dos dados foi efetuada empregando a estatística descritiva, com cálculos de média aritmética, desvio padrão e coeficiente de variação para as preparações servidas diariamente, como feijão e arroz [13].

**Quadro I** - Cálculo do FT do macarrão à bolonhesa da UAN de Santa Luzia/MG, 2012.

Ingredientes	Peso cru - PC (kg/L)
Macarrão parafuso	7,50
Carne moída	4,00
Alho	0,44
Polpa de tomate	0,90
Óleo de soja	0,22
Ovos	1,10
Total	14,16
Peso após preparo - PP = 30,50 kg	
Fator térmico - FT [PP/PC] = 2,15	

## Resultados

Na UAN de Santa Luzia foram servidos cinco tipos de saladas; três pratos protéicos - carne vermelha, branca e ovo, uma guarnição, feijão e arroz. As saladas cozidas foram classificadas em 1, 2 e 3 a 5 componentes com predominância de tubérculos e raízes, legumes, leguminosas e folhosos. Neste período foram oferecidos 48 pratos protéicos com predominância dos grelhados (38%), seguidos dos fritos (29%), ensopados (27%) e assados (6%). Uma grande variedade de guarnições constou no cardápio analisado, como sopas, massas, folhas refogadas, farofa, pirão, suflê e batatas.

## Saladas

Nas saladas simples (Tabela I), preparadas com um componente, os FT variaram de 0,94 a 0,67; com 2 componentes, de 1,49 a 0,71; e as compostas com 3 a 5 componentes, de 1,36 a 0,76, sendo todos dependentes dos tipos e percentuais dos ingredientes utilizados.

## Pratos protéicos

Os FT dos pratos protéicos elaborados à base de carne de frango (Tabela II) variaram de 0,97 a 0,43, sendo diversificados em função dos métodos de cocção usados - ensopado, fritura, grelhado ou assado. Utilizando-se diferentes cortes do traseiro e dianteiro da carne bovina (Tabela III) submetidos ao calor úmido, os FT das carnes ensopadas variaram de 0,83 a 0,53. Quando foi aplicado o calor seco, dentre os FT relativos às frituras, grelhados e assados, o do bife à milanesa constituiu exceção (0,87), enquanto os das outras preparações foram bem menores - 0,58 a 0,32. O mesmo ocorreu com os FT da carne suína submetida à cocção pelos métodos do calor úmido ou seco (0,90 a 0,51). No período estudado foram servidos dois peixes fritos empanados no fubá (FC médio = 0,50). Quanto aos ovos, servidos diariamente, os FC foram dependentes do tipo de cocção.

**Tabela I** - Fatores térmicos das saladas da UAN de Santa Luzia/MG, 2013.

Preparações (n) *	FT ± DP *
<b>1 componente</b>	
Batata inglesa (n = 1)	0,94
Abóbora moranga (n = 2)	0,92 ± 0,01
Chuchu (n = 7)	0,90 ± 0,07
Batata baroa (n = 1)	0,88
Abobrinha (n = 4)	0,81 ± 0,10
Repolho (n = 1)	0,67
<b>2 componentes</b>	
Soja, grão-de-bico (n = 1)	1,49
Batata inglesa, baroa (n = 2)	0,98 ± 0,08
Cenoura, abobrinha (n = 1)	0,96
Batata inglesa, pimentão (n=1)	0,71
<b>3 a 5 componentes</b>	
Macarrão, vagem, cenoura, maionese (n = 1)	1,36
Vagem, pimentão, tomate (n = 1)	1,00
Batata frita, vagem, cenoura, frango, maionese (n = 1)	0,97
Cenoura, batata, vagem (n = 1)	0,94
Batata, cenoura, vagem, maionese (n = 1)	0,84
Batata frita, cenoura, vagem, maionese (n = 1)	0,76

\* n = número de preparações; FT = fator térmico; DP = desvio padrão.

**Tabela II** - Fatores térmicos dos pratos proteicos contendo carne de frango da UAN de Santa Luzia/MG, 2013.

Preparações (n) *	FT ± DP *	Método de cocção
Estrogonofe (n = 1)	0,97	Ensopado
Moela (n = 2)	0,65 ± 0,23	
Coxa c/osso (n = 2)	0,51 ± 0,08	
Steak (n = 1)	0,94	Fritura
Steak à parmegiana (n = 1)	0,81	
Filé à parmegiana (n = 1)	0,70	
Filé de frango empanado (n = 3)	0,69 ± 0,13	
Coxa s/osso empanado (n = 1)	0,55	
Coxa c/osso (n = 1)	0,43	
Fricassê (n = 1)	0,90	
Hambúrguer (n = 1)	0,83	
Espetinho (n = 1)	0,82	
Filé (n = 3)	0,71 ± 0,02	
Iscas (n = 1)	0,61	Assado
Coxa c/osso (n=2)	0,52 ± 0,12	

\*n = número de preparações; FT = fator térmico; DP = desvio padrão.

**Tabela III** - Fatores térmicos dos pratos proteicos contendo carne bovina, suína, peixe e ovos da UAN de Santa Luzia/MG, 2013.

Preparações (n) *	FT ± DP *	Método de cocção
<b>Bovina</b>		
Dobradinha - bucho (n = 1)	0,83	Ensopado
Bife á role - miolo da paleta (n = 1)	0,63	
Carne cozida - músculo/acém (n = 1)	0,62	
Carne moída - patinho (n = 1)	0,60	
Bife de panela - acém (n = 1)	0,58	
Bife de panela - miolo da paleta (n = 1)	0,61	
Costela bovina (n = 1)	0,53	
Bife a milanesa - miolo da paleta (n = 1)	0,87	
Enrolado carne - miolo da paleta (n = 1)	0,43	
Bife grelhado - miolo da paleta (n = 6)	0,58 ± 0,09	
Iscas de fígado (n = 2)	0,58 ± 0,08	

Cupim assado (n = 1)	0,46	Assado
Carne assada - coxão duro (n = 1)	0,32	
<b>Suína</b>		
Salsicha (n = 1)	0,90	Ensopado
Lombo (n = 1)	0,52	Fritura
Lombo (n = 1)	0,51	Grelhado
Lingüiça (n = 1)	0,64	Assada

**Peixe e ovos**

Peixe frito no fubá (n = 2)	0,50 ± 0,06	Fritura
Ovo frito (n = 15)	0,95 ± 0,01	
Omelete (n = 21)	0,78 ± 0,10	Grelhado

\* n = número de preparações; FT = fator térmico; DP = desvio padrão.

**Guarnições**

Na Tabela IV apresentam-se os FT das guarnições agrupadas em sopas, massas, batatas, legumes e verduras e feijão/arroz. Os FT foram muito variados nos diferentes grupos e também entre as preparações, sendo dependentes do método de cocção e dos ingredientes empregados.

**Tabela IV** - Fatores térmicos das guarnições, do feijão e do arroz da UAN de Santa Luzia/MG, 2013.

Preparações (n) *	FT ± DP *	Método de cocção
<b>Sopas</b>		
Pirão de peixe (n = 1)	4,95	Cozido
Sopa de lentilha com batata (n = 1)	2,27	
Mandioquinha ensopada (n = 1)	1,66	
Angu (n = 1)	1,62	
Sopa de mandioca (n = 1)	1,60	
Caldo verde (n = 1)	1,43	
<b>Massas</b>		
Macarrão à bolonhesa (n = 1)	2,15	Cozido
Lasanha - carne moída, apresuntado, mussarela, macarrão (n = 1)	1,05	Assado
<b>Batatas</b>		
Purê de batata (n = 1)	1,98	Cozido
Batata sauté (n = 1)	1,08	
Batata corada (n = 1)	0,78	cozido/assado
Batata chips (n = 2)	0,27 ± 0,16	Fritura
<b>Legumes e verduras</b>		
Couve refogada (n = 1)	1,03	Refogado
Repolho refogado (n = 1)	0,97	
Sufê de chuchu (n = 1)	0,82	Assado

Farofa - cenoura, linguiça, ovos (n = 2)	0,73 ± 0,10	Cozido
<b>Feijão/Arroz</b>		
Feijão (n = 22)	3,30 ± 0,40	
Risoto - arroz, milho verde, ervilha, azeitona (n = 1)	2,16	
Arroz (n = 19)	2,10 ± 0,30	Cozido
Arroz à grega - vagem, cenoura, passas, milho, ervilha (n = 1)	1,63	

\*n = número de preparações; FT = fator térmico; DP = desvio padrão.

## Discussão

### Saladas

Algumas hortaliças por possuírem maiores teores de umidade, como abobrinha – 93% e repolho – 91% em relação a outras, como batata – 79% e cenoura – 88% [14], perdem mais peso após a cocção e, consequentemente, têm FT mais baixos. Quanto às saladas de 3 a 5 componentes – de macarrão ou legumes, maionese de legumes e salpicões de frango ou legumes – os FT vão oscilar sempre, pois além do teor de umidade, há variações nos tipos e nas quantidades dos respectivos ingredientes nas diferentes receitas.

### Pratos proteicos à base de carne de frango

Para o estrogonofe e fricassê – preparações ensopadas com filé de frango – foram obtidos os maiores FT e, consequentemente, os melhores rendimentos, pois contêm molho (Tabela II). Já para a moela ensopada e a coxa ao molho, os fatores foram bem menores devido ao maior tempo de cocção que essas carnes requerem. A moela é uma carne menos macia e o colágeno demora em se transformar em gelatina, que torna a carne mais macia e, portanto, de menor peso. Por sua vez, a gordura presente no tecido conjuntivo em volta dos feixes de fibras musculares da coxa de frango impede a penetração do calor, age como isolante e aumenta o tempo de cocção [9].

No *steak* de frango frito, o FT foi maior do que o do à parmegiana. Neste, além da fritura, acrescentou-se queijo, presunto e molho e gratinou-se no forno, sendo assim, submetido a dois métodos de cocção. Na coxa de frango frita (FT = 0,43), a perda de peso (57%) foi a maior dentre as preparações fritas, pois antes da fritura o produto foi aferventado devido à presença do osso. Esta operação é necessária para favorecer a cocção uniforme da preparação e o desprendimento

da carne. De acordo com Saguy & Dana [15] a fritura envolve o aquecimento, a transferência de massa e inclui complexas interações entre o alimento e o meio de fritura. E conforme Ramírez *et al.* [16] nestes alimentos ocorrem mudanças devido à indução da perda de água, das reações de termo-oxidação, das mudanças de cor e no perfil de ácidos graxos, dependendo do tipo de gordura e óleo utilizado.

Quanto aos grelhados, os FT variaram de 0,90 a 0,61, conforme o tamanho e a espessura do corte. Outros aspectos que interferiram nos FT foram: temperatura de cocção, presença de gordura e grau de cocção desejado [9].

Já na coxa assada o FT foi de 0,52 (perda de peso = 48%), superior ao encontrado por Coelho [8] – 0,41 (59% de perda de peso), para este tipo de cocção. O revestimento da camada gordurosa de carne facilita a penetração de calor ou a gordura entre os feixes musculares retarda a penetração de calor na carne. Ao aumentar a temperatura, a gordura intrafascicular funde e passa para o meio de cocção, reduzindo o volume da carne [3].

### À base de carne bovina

As carnes bovinas ensopadas (Tabela III) foram submetidas ao calor úmido e os FT foram variáveis e dependentes do tipo de corte de carne empregado, seja do traseiro, patinho (carne moída) ou do dianteiro, miolo de pá, músculo e costela, além do uso da víscera – bucho. Essas carnes possuem teores de gordura e tecido conjuntivo diversos, que influenciam na sua maciez. Carnes menos tenras, do quarto dianteiro do boi, são mais exercitadas pelo animal e, consequentemente, necessitam maior tempo de cocção. Em estudos laboratoriais, Moore, Harrison & Dayton [17] encontraram valores médios de perdas menores (27%) ou maiores quando expressos em FT (0,73) nos bifés cozidos na UAN estudada. Segundo Crawford [9] o encolhimento da carne é maior quando preparada sob calor úmido e aumenta proporcionalmente à medida que a temperatura interna passa de 70 °C seja sob calor seco ou úmido.

O bife à milanesa com FT = 0,87 perdeu menos peso – 13%, pois o empanado preparado com farinha de rosca e ovo protege as fibras da carne evitando grande redução de peso. O valor encontrado foi próximo ao relatado (0,85) por Ornellas [3]. O enrolado de carne, por não ser empanado, teve grande perda (57% ou FC = 0,43).

De modo geral, os FT da carne bovina grelhada foram maiores do que os das assadas, visto que estas últimas são submetidas a maior tempo de cocção e temperatura superior.

À medida que se incrementa a temperatura das carnes submetidas a diferentes métodos de cocção, as perdas de peso ocorrem devido ao encolhimento das fibras musculares, perda de suco e gorduras, à evaporação de água e substâncias voláteis [18] e à transformação do colágeno em gelatina [8].

### À base de carne suína ou ovo

Cada tipo de preparação de carne suína (Tabela III) foi submetida a um método específico de cocção. A salsicha quando cozida ao calor úmido, teve perda mínima de peso (10% ou FT = 0,90), pois foi preparado com molho de tomate, enquanto na lingüiça assada a perda foi alta – 36% (FT = 0,64), em decorrência do teor de gordura presente.

Nas opções diárias dos pratos protéicos, como o ovo frito o FT foi maior em relação ao da omelete grelhada, provavelmente em decorrência da absorção do óleo no ovo frito ter sido maior do que na omelete.

### Guarnições

Preparações que contem água como ingrediente de adição – sopas e feijão/arroz – apresentaram maiores FT. As sopas resultaram em alto rendimento, pois constituem caldos acrescidos de vegetais picados ou em purês, carne, cereais, massas e outros ingredientes. Nas de mandioquinha, mandioca e caldo verde obtiveram-se menores FT em relação à de lentilha com batata, pois foram preparadas com mais consistência.

O valor médio do FT do feijão com caldo foi de  $3,3 \pm 0,4$ , com coeficiente de variação de 13,80%. Luna [10] e Silva *et al.* [19] obtiveram FT inferiores – 2,19 e 2,18, respectivamente – porém a quantidade do caldo não havia sido computada.

Preparações à base de arroz ganham peso devido ao amolecimento dos componentes das paredes celulares, absorção de água e gelatinização do amido [9]. O maior FT do arroz polido encontrado no presente estudo foi de 2,6. Luna [10] e Silva *et al.* [19] relataram valores bem superiores – 2,80 e 2,91, respectivamente. Já Ferreira Tasca & Takahara [20] encontraram o FT médio de 2,6 em amostras de arroz polido cozido sob pressão, avaliadas em laboratório, valor inferior ao encontrado na UAN aqui estudada ( $2,10 \pm 0,30$ ). O risoto de arroz teve FT similar ao arroz cozido, entretanto, foi menor no arroz à grega por conter uma variedade de legumes em sua composição.

O FT do macarrão à bolonhesa foi semelhante ao arroz. Entretanto, na lasanha foi bem menor por conter outros ingredientes, além do macarrão, e ser assada ao forno.

A batata é amplamente empregada no preparo de guarnições e os FT foram menores na forma frita em relação à corada, que foi primeiramente cozida e depois submetida ao calor do forno. Já na batata *sauté*, como foi somente cozida, o fator foi bem maior em relação à corada. O FT do purê de batata depende da consistência da preparação, definida pelo percentual de leite empregado, podendo ser semilíquido ou pastoso.

Couve e repolho são verduras apropriadas para refogar utilizando pouca quantidade de óleo [9]. Os FT serão influenciados pelo tempo e temperatura de cocção e teor de umidade das hortaliças. Para o suflê de chuchu, o FT dependerá da proporção de farinha e líquido em relação ao legume, do tempo e temperatura do forno. Os tipos dos ingredientes sólidos e o teor de líquido em relação à quantidade de farinha empregada irão influenciar o FT da farofa. Para esta preparação encontrou-se FT inferior à média dos cinco tipos de farofa (0,84) relatados por Araújo & Guerra [7].

### Conclusão

Na UAN avaliada os FT das saladas preparadas com grãos, legumes e folhosos submetidos ao calor úmido variaram de 1,49 a 0,67, de acordo com seus ingredientes.

Em relação aos FT dos pratos proteicos preparados com as carnes de frango, bovina, suína, peixes e ovos variaram de 0,97 a 0,32, sendo dependentes do tipo de calor aplicado – úmido, seco ou misto; do método de cocção – ensopado, assado, grelhado, fritura ou misto; e do tipo de corte e dos ingredientes utilizados.

Quanto às guarnições, algumas preparações como repolho refogado, batata corada e chips, farofa e suflê perderam peso, acarretando FT menor que 1. Entretanto outras, como sopas, feijão/arroz, macarrão à bolonhesa, purê de batata apresentaram FT superiores a 1, conseqüentemente, maiores rendimentos. Preparações que apresentaram FT próximo a 1 como, lasanha, batata *sauté* e couve não alteraram os pesos iniciais.

Como a maioria das preparações foi servida no mês analisado, exceto o feijão e o arroz, sugere-se que essa pesquisa seja realizada em um período maior para aumentar o volume das informações obtidas.

### Referências

1. Priore S. et al. Minas Gerais. In: Fisberg M, Wehba J, Cozzolino SMF. Um dois, feijão com arroz - a alimentação no Brasil de Norte a Sul. São Paulo: Atheneu; 2002. p.143-210.

2. Amorim MMA, Junqueira RG, Jokl L. Adequação nutricional do almoço self service de uma empresa de Santa Luzia/MG. Rev Nutr 2005;18(1):145-56.
3. Ornellas LH. Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos. 8 ed. São Paulo: Atheneu; 2007. 276 p.
4. Domene SMA. Técnica Dietética: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. 249 p.
5. Philippi ST. Nutrição e técnica dietética. Barueri: Manole; 2003. 390 p.
6. Proença RPC, Sousa AA, Veiros MB, Hering B. Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições. Florianópolis: UFSC; 2005. 221 p.
7. Araújo MOD, Guerra TMM. Alimentos "per capita". Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 1992. 181 p.
8. Coelho T. Alimentos – propriedades físico-químicas. 2 ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2001. 240 p.
9. Crawford AM. Alimentos, seleção e preparo. Rio de Janeiro: Record; 1985. 383 p.
10. Luna NMM. Técnica dietética: pesos e medidas em alimentos. Cuiabá: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul; 1995. 20 p.
11. Teixeira SMFG. Funcionamento das Unidades de Alimentação e Nutrição. In: Teixeira SMFG, Oliveira ZMC, Rego JC, Biscontini TMB. Administração aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição. São Paulo: Atheneu; 1997. p. 165-219.
12. Brasil. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN no 380 de 2005. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 17 de setembro de 1991.
13. Daniel WW. Biostatistic: a foundation for analysis in the health science. 5 ed. New York: John Wiley; 1999. 740 p.
14. Endef - Estudo Nacional de Despesa Familiar. Tabelas de composição de alimentos. 4 ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1996. 137 p.
15. Saguy S, Dana D. Integrated approach to deep fat frying: engineering, nutrition, health and consumer aspects. Journal Food Engineering 2003; 56(2-3):143-52.
16. Ramírez M et al. Effects of the type of frying with culinary fat and refrigerated storage on lipid oxidation and colour of fried pork loin chops. Food Chemistry 2004;88(1):85-94.
17. Moore LJ, Harrison DL, Dayton D. Differences among top round steaks cooked by dry or moist heat in a conventional or a microwave oven. Journal Food Science 1980;45(4):777-81.
18. Bennion M. Introductory foods. 20th ed. New Jersey: Prentice Hall; 1995. 713 p.
19. Silva MR et al. Absorção de óleo vegetal e de sódio em arroz e feijão processados. Revista Agropecuária Tropical 2004;34(1):21-7.
20. Ferreira SMR, Tasca BM, Takahara HC. Avaliação da qualidade de macarrão e arroz. Hig Aliment 2000;11(76):48-56.

# Anuncie!

## NUTRIÇÃO Brasil



Tel: (11) 3361-5595 | [anuncie@atlanticaeditora.com.br](mailto:anuncie@atlanticaeditora.com.br)