

Óleos e gorduras: utilização no processo produtivo de restaurantes comerciais de Porto Alegre

Oils and fats: use in the production process of commercial restaurants in Porto Alegre, Brazil

ABSTRACT

MARTINS, D. M. S.; BROILO, M. C.; ZANI, V. T. Oils and fats: use in the production process of commercial restaurants in Porto Alegre, Brazil. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 39, n. 1, p. 25-39, abr. 2014.

In this study, we aimed to identify the types of oils and fats used in the production process of meals and investigate practices to control immersion frying in commercial restaurants. Sixty-two managers of commercial restaurants in the municipality of Porto Alegre, state of Rio Grande do Sul, Brazil were interviewed between February and April 2012. The main results showed that soybean oil (91.9%) was the most often used, followed by hydrogenated vegetable fat (35.5%), in the restaurants surveyed. As to immersion frying practices, at the establishments where managers were trained in nutrition, hydrogenated vegetable fat was less used ($p < 0.05$). It is worth mentioning the importance of having vocational education as a tool to promote better practices in using oils and fat to produce healthy food. It is clearly necessary to have specific legislation involving the production processes and sale of meals in accordance with the policies adopted by the World Health Organization (WHO).

Keywords: Oils. Fats. Restaurants. *Trans* fatty acids.

DANIELA MONTICELLI SAYAGO MARTINS¹;
MÔNICA CRISTINA BROILO²;
VALDENI TEREZINHA ZANI³

¹Nutricionista, Graduada pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA.

²Nutricionista, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA.

³Nutricionista, Doutora em Gerontologia Biomédica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professora Adjunta do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA.

Endereço para correspondência:

Mônica Cristina Broilo.
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA.
Rua Sarmento Leite, 245 - sala 604.

Porto Alegre - RS – Brasil.

CEP 90050-170.

E-mail: monicabroilo@gmail.com.

Financiamento:

O presente estudo não teve fontes de financiamento para a sua realização.

Agradecimentos:

Aos gerentes dos estabelecimentos do bairro Centro Histórico da cidade de Porto Alegre/RS participantes da pesquisa.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue identificar los tipos de aceites y grasas utilizados en el proceso productivo de comidas, así como investigar las prácticas en el control de las frituras de inmersión de restaurantes comerciales. Se entrevistó, entre febrero y abril de 2012, a 62 gerentes de restaurantes comerciales de la ciudad de Porto Alegre, RS. Entre los principales resultados, se destaca el aceite de soja (91,9%) como el más utilizado, seguido por la grasa vegetal hidrogenada (35,5%) en los restaurantes que participaron de la encuesta. En lo que se refiere a las prácticas de las frituras de inmersión, en aquellos establecimientos en los que el gestor poseía formación en nutrición, hubo una menor prevalencia del uso de la grasa vegetal hidrogenada ($p < 0,05$). Se destaca la importancia de la educación profesional como herramienta promotora de mejores prácticas en la utilización de aceites y grasas para la producción de alimentos sanos y se observa la necesidad de legislaciones específicas en lo que se refiere a los procesos productivos y a la comercialización de comidas que estén en consonancia con las políticas adoptadas por la Organización Mundial de la Salud.

Palabras clave: Aceites. Grasas. Restaurantes. Ácidos grasos *Trans*.

RESUMO

O objetivo do estudo foi identificar os tipos de óleos e gorduras utilizados no processo produtivo de refeições, bem como investigar as práticas no controle das frituras de imersão de restaurantes comerciais. Foram entrevistados, entre fevereiro e abril de 2012, 62 gerentes de restaurantes comerciais do município de Porto Alegre, RS. Dentre os principais resultados, destaca-se o óleo de soja (91,9%) como o mais utilizado, seguido pela gordura vegetal hidrogenada (35,5%), nos restaurantes pesquisados. Em relação às práticas das frituras de imersão, nos estabelecimentos em que o gestor possuía formação em nutrição, houve menor prevalência do uso da gordura vegetal hidrogenada ($p < 0,05$). Destaca-se a importância da educação profissionalizante como ferramenta promotora de melhores práticas na utilização de óleos e gorduras para produção de alimentos saudáveis e percebe-se a necessidade de legislações específicas relacionadas aos processos produtivos e à comercialização de refeições que sejam consoantes às políticas adotadas pela Organização Mundial de Saúde.

Palavras-chave: Óleos. Gorduras. Restaurantes. Ácidos graxos *Trans*.

INTRODUÇÃO

Os óleos e gorduras são utilizados no preparo dos alimentos para realçar o sabor, melhorar a textura e conferir o aroma desejado, no entanto, sua utilização nos processos produtivos de refeições exige controle qualitativo e quantitativo, podendo seu uso inadequado trazer riscos à saúde humana.¹ Sabe-se que o consumo excessivo de alimentos com alto teor de gordura saturada está associado ao surgimento de dislipidemias e à ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), especialmente as doenças cardiovasculares (DCV).² No Brasil, essas doenças representam a maior causa de mortalidade, com 326.371 óbitos no ano de 2010, ocasionando elevados custos para a saúde pública.³ Somam-se a estes aspectos os resultados encontrados em diversos estudos prospectivos de controle e observacionais que evidenciaram a relação positiva entre o consumo de ácidos graxos *trans* (AGT) e os fatores de risco para DCNT.⁴

O último inquérito realizado pelo IBGE, em parceria com o Ministério da Saúde, em 2008-2009, que avaliou mais de 30.000 indivíduos de todas as regiões do País, identificou o aumento significativo das refeições realizadas fora dos domicílios e intensas e rápidas mudanças nos padrões alimentares da população, ocasionando um maior número de pessoas expostas aos fatores de risco alimentares contemporâneos.⁵ Neste sentido, o monitoramento da qualidade dos alimentos em relação aos aspectos sanitários contemplam os alimentos produzidos e consumidos fora do domicílio, que não devem representar riscos à saúde da população.⁶ Desta maneira, implementar e utilizar as Boas Práticas Agrícolas, Boas Práticas de Fabricação, Boas Práticas Nutricionais e o Sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, na cadeia de produção de alimentos, potencializa e assegura as ações de proteção à saúde do consumidor.⁷

Uma das técnicas de cocção empregada frequentemente em estabelecimentos comerciais é o processo de fritura em imersão, considerado um método rápido e prático no preparo de alimentos, principalmente por ser de excelente aceitação por diferentes grupos populacionais. Contudo, a desvantagem deste processo é que os óleos e gorduras podem ser aquecidos repetidamente, sob altas temperaturas, por períodos prolongados e podem sofrer uma série de alterações físicas e químicas.⁸ Por isso, as recomendações de boas práticas de fritura devem ser seguidas para obter um controle adequado do processo de fritura, garantindo a qualidade dos alimentos fritos.⁹

Considerando os aspectos abordados, o presente estudo teve como objetivos identificar os tipos de óleos e gorduras utilizados no processo produtivo de refeições, bem como investigar as práticas no controle das frituras por imersão em restaurantes comerciais da região central do município de Porto Alegre, RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de estudo descritivo transversal realizado em restaurantes comerciais do município de Porto Alegre (RS). Para o presente estudo foram selecionados restaurantes comerciais com processo produtivo de refeições no horário do almoço, com serviços completos (de mesa) *à la carte* e *self-service*, cardápios mais variados (*full service*) e que estivessem localizados na região central do município de Porto Alegre, por geralmente apresentarem clientela assídua e por estarem em uma região que concentra maior comercialização de produtos e serviços. Para a seleção da amostra, obteve-se a listagem dos serviços de alimentação em consultas à Secretaria Municipal da Indústria e Comércio (SMIC) da prefeitura de Porto Alegre e à Associação Brasileira de Bares e Restaurantes

(ABRASEL). Conforme os dados obtidos nesta pesquisa e de acordo com os critérios de inclusão, a população total do estudo foi de 80 restaurantes comerciais.

Foi desenvolvido para o presente estudo um questionário estruturado, composto por questões abertas, fechadas e de múltipla escolha, visando identificar os óleos e gorduras utilizados no processo produtivo das refeições. Os óleos e gorduras pesquisados foram os óleos vegetais, a manteiga, a margarina, a banha suína, o bacon, a gordura vegetal hidrogenada, a nata e o creme de leite. Além disso, o instrumento de coleta de dados continha questões sobre as práticas utilizadas no processo de frituras de imersão, como o controle de temperatura, tempo de utilização do óleo, os parâmetros adotados para o descarte do óleo e como era feito esse descarte. Para este estudo, não foram considerados os tipos de alimentos e o seu volume de produção em relação a frituras de imersão, sendo o foco apenas o tipo de óleo ou gordura utilizado. O questionário foi pré-testado em dezembro de 2011, o que possibilitou o aprimoramento do instrumento (Quadro 1).

A entrevista com os gerentes dos estabelecimentos comerciais foi realizada de forma criteriosa, com duração em torno de 15 minutos, visando apenas à coleta de dados, sem influenciar o entrevistado com opiniões pessoais e com o esclarecimento de dúvidas durante o preenchimento do questionário (Quadro 1). A coleta de dados foi realizada por estudantes de graduação em Nutrição, devidamente capacitados, a fim de padronizar e garantir a qualidade dos dados obtidos. A coleta de dados foi realizada de fevereiro a abril de 2012, período em que foram visitados todos os 80 estabelecimentos pertencentes à população em estudo. Nesse momento, os gerentes responsáveis pelos restaurantes foram convidados a participar voluntariamente do estudo, esclarecidos dos objetivos da pesquisa e sobre possíveis dúvidas. Nos casos de aceite, eles assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O estudo considerou o nível de confiança de 95% e a margem de erro de 5%, sendo o número amostral mínimo de 67 restaurantes.

As análises estatísticas foram realizadas com o *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 17.0 para *Windows* (2007). As variáveis categóricas foram expressas em frequência e porcentagem e as variáveis contínuas, em mediana com intervalo interquartil. O Teste do Quiquadrado de Pearson foi utilizado para analisar a associação entre as variáveis e o Teste Exato de Fisher foi utilizado quando o número amostral era menor que 5 em alguma categoria. Em todas as análises, considerou-se nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Foram selecionados para participar do presente estudo 80 restaurantes comerciais do município de Porto Alegre (RS). O estudo visou contemplar toda a população de estabelecimentos da região central, porém 15 gerentes recusaram-se a participar, relatando não possuir interesse, e 3 foram excluídos pela não localização após cinco tentativas de contato no local de trabalho, resultando em tamanho amostral de 62 restaurantes, com poder de confiança de 95% e margem de erro amostral de 6%. Entre os entrevistados, 50% eram do sexo feminino, 51,6% declararam possuir ensino superior, sendo 48,3% destes na área de nutrição. Quanto aos estabelecimentos, 67,7% classificaram-se como serviço tipo *self service*, conforme apresentado na Tabela 1.

Quadro 1 - Protocolo Óleos e gorduras utilizados em espaços gastronômicos de Porto Alegre

1) **Dados de Identificação** Data da entrevista: / /

Nome do responsável: Nome do estabelecimento:

Escolaridade: () Fundamental () Médio () Curso Técnico () Qual? _____

() superior incompleto () superior completo Qual? _____

Endereço: _____

2) Serviço oferecido: () À La Carte () Buffet () Lanches () Misto

3) Nº de refeições servidas ao dia: 4) Perfil do cliente:

5) Qual o tipo de óleo e/ou gordura utilizados para a cocção e/ou preparação?

Preparação/ gordura	Óleo vegetal (tipo)*	Manteiga	Margarina	Banha suína	Toucinho ou bacon	Gordura Vegetal	Nata	Creme de leite
Arroz								
Feijão								
Carnes								
Massas								
Quiches/ suflês								
Molho branco								
Farofa								
Sobremesas								
Frituras de imersão								

*Para óleos vegetais: soja (S); milho (M); girassol (G); canola (C); oliva (O)

6) Tem preferência por alguma marca? () Sim () Não. Se sim, qual? _____

7) Porque utiliza este tipo de óleo e/ou gordura? (Pode marcar mais de uma alternativa)

() baixo custo () melhor palatabilidade () maior praticidade () outro: _____

8) O cardápio oferece quantas preparações fritas na semana?

() diariamente () 4 vezes na semana () 3 vezes na semana () 2 vez na semana () 1 vez na semana

9) Qual a periodicidade da troca da gordura e/ou óleo?

() diariamente () a cada 3 dias () a cada 7 dias () a cada 15 dias () a cada 20 dias

10) Qual o critério utilizado para a troca do óleo e/ou gordura? () odor () cor () óleo enfumaçado () formação de espuma () outro. Qual? _____

11) Possui fritadeira elétrica? Sim () Não ()

12) Monitoram o controle de temperatura? () Sim () Não. Se sim, como? _____

13) Como é feita a limpeza do óleo e/ou gordura? _____

14) Qual a periodicidade da limpeza da gordura?

() diariamente () a cada 3 dias () a cada 7 dias () a cada 15 dias () a cada 20 dias

15) Qual o destino dado ao óleo e/ou gordura descartados? _____

16) O estabelecimento possui Nutricionista? () Sim () Não

Tabela 1 - Perfil dos gerentes entrevistados e características dos restaurantes. Centro Histórico, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2012

Características	Categoria	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Sexo	Feminino	31	50
	Masculino	31	50
Escolaridade	Ensino Fundamental a Ensino Médio Completo	30	48,4
	Ensino Superior	32	51,6
Área de formação	Nutrição	14	43,8
	Administração de Empresas	10	31,2
	Ciências Contábeis	2	6,2
	Letras	2	6,2
	Hotelaria	1	3,1
	Relações Públicas	1	3,1
	Secretariado Executivo	1	3,1
	Tecnólogo em Processos Gerenciais	1	3,1
Tipo de serviço oferecido	<i>Self service</i>	42	67,7
	A La Carte	9	14,5
	Misto	11	17,7
Número de refeições/dia		277,50 [130- 412,50]	
Preço de venda da refeição		R\$ 11,70 [10,37-15,70]	

Valores expressos como n (números), proporções (%) e mediana [IQ: percentil 25-75].

As frequências de utilização de óleos e gorduras nos restaurantes são apresentadas na Tabela 2. Em relação ao uso dos óleos e gorduras nas preparações, constatou-se que, entre os óleos vegetais, o de soja foi o mais utilizado no processo produtivo do arroz, feijão, carnes, guarnições e acompanhamentos, exceto no molho branco e nas sobremesas. O óleo de soja (69,4%) e a gordura vegetal hidrogenada (30,6%) foram os mais empregados nas frituras de imersão. A nata (58,1%) e o creme de leite (56,5%) foram os mais utilizados na elaboração das sobremesas. (Tabela 3).

Os critérios referidos para a escolha dos óleos e gorduras foram respectivamente o custo (64,5%); a qualidade (21%); o sabor (19,4%); a durabilidade (11,3%); a consistência (8,1%); o rendimento (4,8%); considerar saudável (1,6%); e indicação do fornecedor (1,6%). Conforme apresentado na Tabela 4, dentre os estabelecimentos pesquisados, 87,1% oferecem fritura diariamente no cardápio. Oitenta e sete por cento monitoram a temperatura do óleo durante o processo. No que se refere ao equipamento, 90,3% usam fritadeira elétrica. Já o tempo de utilização dos óleos e gorduras nas frituras foi de até 15 dias, sendo que 27 estabelecimentos (43%) realizavam a troca a cada 7 dias (43,5%). Os critérios mais citados para a troca do óleo/gordura foram a cor (58,1%), temperatura (27,4%) e odor (24,2%). Dentre o total de gerentes entrevistados, 6,5% não

Tabela 2 - Distribuição dos tipos de óleos e gorduras utilizados nos restaurantes

Óleos e Gorduras	n	%
Óleo de soja	57	91,9
Nata	43	69,4
Creme de leite	40	64,5
Manteiga	28	45,2
Margarina	24	38,7
Bacon, toucinho ou linguiça	24	38,7
Gordura vegetal hidrogenada	22	35,5
Azeite de oliva	12	19,4
Banha suína	4	6,5
Óleo de milho	3	4,8
Óleo de arroz	2	3,2
Óleo de canola	1	1,6
Óleo de girassol	1	1,6
Óleo de coco	1	1,6
Óleo de palma	1	1,6

Tabela 3 - Tipos de óleos e gorduras por preparações

Preparações	Arroz		Feijão		Carnes		Massas, Quiches e Suflês		Molho branco		Farofa		Sobremesa		Frituras	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Óleos/gorduras																
Azeite de oliva	-	-	-	-	2	3,2	12	19,4	-	-	2	3,2	-	-	1	1,6
Bacon, toucinho ou linguiça	-	-	18	29	-	-	-	-	-	-	15	24,2	-	-	-	-
Banha	-	-	3	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Creme de leite	-	-	-	-	1	1,6	10	16,1	14	22,6	-	-	35	56,5	-	-
Gordura vegetal hidrogenada	4	6,5	3	4,8	3	4,8	3	4,8	1	1,6	1	1,6	5	8,1	19	30,6
Manteiga	-	-	-	-	-	-	18	29	15	24,2	3	4,8	14	22,6	-	-
Margarina	2	3,2	-	-	1	1,6	12	19,4	13	21	2	3,2	8	12,9	-	-
Nata	-	-	-	-	1	1,6	14	22,6	13	21	1	1,6	36	58,1	-	-
Óleo de arroz	1	1,6	1	1,6	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Óleo de canola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,6	1	1,6
Óleo de girassol	1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3,2	-	-	-	-
Óleo de milho	1	1,6	1	1,6	1	1,6	1	1,6	-	-	1	1,6	-	-	2	3,2
Óleo de soja	55	88,7	47	75,8	50	80,6	44	71	9	14,5	26	41,9	-	-	43	69,4
Óleo de palma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,6
Óleo de coco	-	-	-	-	-	-	1	1,6	1	1,6	-	-	-	-	-	-

Tabela 4 - Controle das frituras de imersão e destino final

Práticas de frituras	n	%
Frituras no cardápio		
Diária	54	87,1
4 vezes por semana	1	1,6
3 vezes por semana	4	6,5
2 vezes por semana	3	4,8
Usam fritadeira elétrica	56	90,3
Monitoram a temperatura	54	87,1
Dias de uso do óleo/gordura		
Diária	10	16,1
A cada 3 dias	9	14,5
A cada 7 dias	27	43,5
A cada 10 dias	4	6,5
A cada 15 dias	12	19,4
Critérios para a troca		
Cor	36	58,1
Temperatura	17	27,4
Odor	15	24,2
Óleo enfumaçado	10	16,1
Formação de espuma	10	16,1
Fita indicadora	5	8,1
Aparência das frituras	5	8,1
Não soube informar	4	6,5
Excesso de resíduos	3	4,8
Destino do óleo utilizado		
Reciclam	59	95,2
Descartam	3	4,8

souberam informar os critérios utilizados para a troca do óleo/gordura das frituras. Em relação ao destino dado ao óleo/gordura após sua utilização, 95,2% informou reciclar e 4,8%, descartar em coletores de resíduos.

Em relação às boas práticas das frituras de imersão, nos restaurantes que ofereciam frituras diariamente no cardápio, houve maior prevalência no controle da temperatura ($p < 0,05$). Além disso, o gestor possuir formação em Nutrição, ter atuação do profissional nutricionista e chefe de cozinha são características dos estabelecimentos que mostraram correlação positiva ao uso do teste da fita indicadora no controle da qualidade do óleo das frituras de imersão ($p < 0,05$). Observou-se também que, nos estabelecimentos em que o gerente possuía formação em nutrição, houve menor prevalência do uso da gordura vegetal hidrogenada no processo produtivo das refeições ($p < 0,05$) (Tabela 5).

Tabela 5 - Associações entre as práticas de fritura e as características dos gerentes e restaurantes

Variáveis	Controla a temperatura		Realiza a limpeza		Utiliza o teste da fita indicadora		Utiliza a GVH		Utiliza óleo de soja nas frituras		Recicla o óleo	
	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p	n (%)	p
Sexo												
Masculino (n=31)	30 (96,8)	0,053	17 (54,8)	1,000	0	0,053	11 (35,5)	1,000	23 (74,2)	0,582	31 (100)	0,238
Feminino (n=31)	24 (77,4)		17 (54,8)		5 (16,1)		11 (35,5)		20 (64,5)		28 (90,3)	
Escolaridade												
Ensino fundamental a médio (n=30)	28 (93,3)	0,258	19 (63,3)	0,296	0	0,053	13 (43,3)	0,325	19 (63,3)	0,471	30 (100)	0,238
Ensino superior (n=32)	26 (81,2)		15 (46,9)		5 (15,6)		9 (28,1)		24 (75)		29 (90,6)	
Área de formação												
Nutrição (n=14)	11 (78,6)	1,000	6 (46,2)	0,428	5 (35,7)	0,010	1 (7,1)	0,044	12 (85,7)	0,412	13 (92,9)	1,000
Demais cursos (n=18)	15 (83,3)		9 (50)		0		8 (44,4)		12 (66,7)		16 (88,9)	
Número de refeições												
Até 277,50 (n=32)	27 (84,4)	0,709	16 (50)	0,592	2 (6,2)	0,667	13 (40,6)	0,543	22 (68,8)	1,000	29 (90,6)	0,238
Mais de 277,50 (n=30)	27 (90)		18 (60)		3 (10)		9 (30)		21 (70)		30 (100)	
Custo da refeição												
Até R\$ 11,70 (n=31)	27 (87,1)	1,000	16 (51,6)	0,799	1 (3,2)	0,354	11 (35,5)	1,000	22 (71)	1,000	30 (96,8)	1,000
Mais de R\$ 11,70 (n=31)	27 (87,1)		18 (58,1)		4 (12,9)		11 (35,5)		21 (67,7)		29 (93,5)	
Oferta de frituras no cardápio												
Até 4 vezes na semana (n=8)	4 (50)	0,007	3 (37,5)	0,450	1 (12,5)	0,511	1 (12,5)	0,240	7 (87,5)	0,416	7 (87,5)	0,344
Diariamente (n=54)	50 (92,6)		31 (57,4)		4 (7,4)		21 (38,9)		36 (66,7)		52 (96,3)	
Estabelecimentos com nutricionista (n=14)	12 (85,7)	1,000	5 (35,7)	0,184	5 (35,7)	<0,001	3 (21,4)	0,342	11 (78,6)	0,519	14 (100)	1,000
Estabelecimentos sem nutricionista (n=48)	42 (87,5)	1,000	29 (60,4)		0		19 (39,6)		32 (66,7)		45 (93,8)	
Estabelecimentos com chefe de cozinha (n=10)	9 (90)		7 (70)	0,490	3 (30)	0,026	4 (40)	0,733	5 (50)	0,259	10 (100)	1,000
Estabelecimentos sem chefe de cozinha (n=52)	45 (86,5)		27 (51,9)		2 (3,8)		18 (34,6)		38 (73,1)		49 (94,2)	

GVH: gordura vegetal hidrogenada. Valor de p significativo ($\leq 0,05$).

DISCUSSÃO

Durante o processo de fritura, os óleos são continuamente expostos a vários fatores que levam a uma diversidade de reações químicas, dentre as quais a oxidação com a degradação dos triglicerídeos formando peróxidos e compostos polares (dentre os quais os graxos livres e ácidos graxos livres oxidados).¹⁰ A má condução deste processo resulta no acúmulo de produtos tóxicos, que alteram a qualidade sensorial e nutricional dos alimentos.¹¹

O presente estudo objetivou identificar os tipos de óleos e gorduras utilizados no processo produtivo de diferentes preparações em restaurantes comerciais e investigou as práticas de fritura nesses estabelecimentos. Em relação à utilização de óleos/gorduras, o óleo de soja foi o mais utilizado no processo produtivo das refeições, o que do ponto de vista nutricional é indicado, pois os óleos vegetais produzem melhores efeitos nos lipídios séricos, devendo ser a primeira escolha para a cocção dos alimentos.¹² Estudo realizado com roedores submetidos a dieta com diferentes fontes de lipídeos constatou que o óleo de soja apresentou os melhores resultados quando comparado com outras fontes lipídicas (manteiga, margarina, gordura suína e gordura de peixe), pois estas causaram efeito sérico e tecidual desfavorável nos animais, as quais podem contribuir para o surgimento e progressão das doenças cardiovasculares.¹³

No que diz respeito às frituras em imersão, o óleo de soja e a gordura vegetal hidrogenada foram os mais empregados nos estabelecimentos participantes do presente estudo. Os óleos/gorduras para fritura comercial devem apresentar estabilidade para tolerar as altas temperaturas durante o processo de fritura¹⁴ e sabe-se que muitos estabelecimentos utilizam a gordura vegetal hidrogenada (GVH) por ser mais estável no armazenamento e durante a fritura, devido a sua elevada composição em ácidos graxos saturados.¹⁵ Embora ainda não esteja bem esclarecida qual a escolha do óleo/gordura mais apropriado para frituras, estudo que avaliou as alterações dos ácidos graxos durante o aquecimento do óleo de soja e da gordura parcialmente hidrogenada de soja no processo de fritura apontou que, apesar de ambos formarem isômeros *trans*, o óleo de soja é uma alternativa válida como meio de fritura, visto que possibilita o seu descarte em menor tempo de utilização e apresenta menor formação de isômeros *trans*.¹⁶ Salienta-se também que, apesar de a gordura vegetal hidrogenada ser economicamente viável e mais estável, apresenta ácidos graxos *trans*(AGT), conhecidos como fatores de risco para o surgimento de doenças cardiovasculares.¹⁷

Em relação ao uso da GVH nas frituras de imersão e nas demais preparações, sabe-se que esta prática não contempla as recomendações da Estratégia Global em Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde da Organização Mundial de Saúde (OMS), que estabelece como meta a redução do consumo de gorduras totais, substituição do consumo de gorduras saturadas por insaturadas e a eliminação do consumo de AGT.¹⁸ No Brasil, a proposta da OMS encontra-se no Guia Alimentar para a População Brasileira que preconiza a restrição da ingestão de AGT, devendo este ser inferior ou igual a 1% do valor energético total diário da dieta para a prevenção e o tratamento de DCNT.¹⁹

Os AGT sempre estiveram presentes na alimentação humana, pois são encontrados naturalmente nas gorduras de origem animal, como nas carnes e produtos lácteos, sendo formados pelo processo de bio-hidrogenação no rúmen dos animais, por ação de enzimas bacterianas.²⁰ Os AGT provenientes desses alimentos parecem não causar problemas à saúde humana, porém a maior parte de AGT consumida provém do processo industrial de hidrogenação de óleos e é esse

tipo que causa efeitos deletérios à saúde.²¹ Estudo de meta-análise evidenciou que o aumento de 2% no consumo de energia a partir de AGT foi associado a aumento de 23% na incidência de doenças coronarianas, por aumentarem a lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) e diminuírem, simultaneamente, a lipoproteína de alta densidade (HDL-c), ambas consideradas situações aterogênicas.²²

A elevada incidência de mortes prematuras por doenças coronarianas, associada ao consumo de AGT nos Estados Unidos levou o Conselho Municipal de Saúde da cidade de Nova York a ter a iniciativa de restringir seu consumo em restaurantes. Porém, apesar de uma série de campanhas educativas, a iniciativa não resultou em mensuráveis mudanças e foi insuficiente para eliminar os riscos à saúde da população. Com o intuito de proibir o uso de AGT, foram necessárias ações mais severas, como a aprovação de uma lei que proíbe o uso de GVH em bares e restaurantes da cidade.²³

Em relação à oferta de frituras pelos estabelecimentos comerciais, observou-se que mais de 80% dos restaurantes ofereciam diariamente frituras em seu cardápio. A alta oferta desses alimentos é avaliada como negativa para a promoção da saúde da população, visto que o consumo excessivo de produtos fritos é um fator de risco para doenças cardiovasculares.²⁴ Portanto, no processo produtivo das refeições, deve-se levar em consideração não só a aceitação sensorial das preparações, mas também o impacto na saúde do usuário. Nesse sentido, é preciso reduzir a oferta de frituras, substituindo-as por outras formas de cocção.²⁵ Além disso, existem dois tipos de frituras por imersão: contínua e descontínua. As frituras descontínuas são largamente utilizadas em restaurantes e, dependendo do cardápio, as fritadeiras operarão com capacidade total durante algumas horas do dia, intermitentemente por algumas horas e permanecerão em desuso no restante do tempo. Essa operação intermitente é uma das principais razões da degradação do óleo em maiores proporções do que na fritura contínua.¹¹

Assim, como no que diz respeito à oferta de frituras, semelhante percentual de restaurantes informou monitorar a temperatura do óleo das frituras de imersão. Estudos têm demonstrado que temperaturas superiores a 200°C produzem maior quantidade de compostos tóxicos, comprometem as características sensoriais dos alimentos e tendem a formar uma crosta externa sem a completa cocção interna do produto.²⁶ Assim, como no Brasil, diversos países adotam a temperatura máxima para fritura de 180°C, visto que não se deve permitir a elevação da temperatura a ponto de fumaça, já que temperaturas excessivamente altas degradam o óleo rapidamente, reduzindo sua vida útil.²⁷

A maioria dos restaurantes utilizava fritadeira elétrica, o que pode contribuir para minimizar a formação de AGT durante o processo de fritura. Isso se deve ao auxílio do termostato, que possibilita a verificação periódica da temperatura por volta de 180°C, evitando o superaquecimento do óleo²⁸, porém sabe-se que mais importante que o equipamento é possuir mão de obra qualificada e constantemente capacitada para garantir o controle adequado durante o processamento das frituras.

Quanto aos dias de uso dos óleos/gorduras, constatou-se que a maior porcentagem de restaurantes utiliza-os por um período de até sete dias. No entanto, não há legislação que estabeleça o período de utilização de óleos em frituras, apenas recomenda-se que o consumo de alimentos fritos em óleo reutilizado seja o mínimo possível.²⁹ Em relação aos critérios para o descarte, os gerentes basearam-se predominantemente em critérios sensoriais (cor, odor, ponto de fumaça e formação de espuma) e na temperatura. Sabe-se da dificuldade em estabelecer o momento correto

para descarte dos óleos e os indicadores que são utilizados para verificar sua qualidade.³⁰ Essa preocupação torna-se mais significativa quando a decisão do descarte é realizada levando-se em consideração apenas as características sensoriais definidas pelo manipulador, o que não indica de maneira precisa a qualidade do óleo.³¹

Outro fato a ser considerado é que o Brasil não dispõe de legislação que contemple parâmetros para o descarte de óleos utilizados em frituras. Há disponível o Informe Técnico nº 11 de 5 de outubro de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA),³² o qual recomenda práticas de fritura adequadas, visando garantir a qualidade do óleo e do produto, e a RDC nº 216, que estabelece apenas a temperatura máxima de 180°C e recomenda a substituição imediata dos óleos e gorduras sempre que houver alterações evidentes das características físico-químicas ou sensoriais.³³

Em relação aos fatores de influência no controle das boas práticas quanto às frituras de imersão, os restaurantes que ofereciam alimentos fritos diariamente no cardápio eram significativamente mais propensos a monitorar a temperatura dos óleos utilizados nas frituras. Ressalta-se a importância do controle da temperatura durante o processo de fritura, pois os óleos/gorduras ao serem aquecidos em altas temperaturas sofrem alterações físico-químicas. Tais reações acarretam modificações no odor, sabor, cor e textura, que são transferidas aos alimentos no processo de fritura, diminuindo a qualidade sensorial e nutricional do alimento³⁴, além de formarem compostos tóxicos que podem vir a causar danos à saúde.³⁵

Parece haver interferência positiva a presença do responsável técnico, seja nutricionista ou chefe de cozinha, no controle da qualidade de processamento das frituras, visto que o uso do teste da fita indicadora foi associado positivamente a estabelecimentos em que o gestor possuía formação em nutrição e, também, em que atuavam os profissionais nutricionistas e/ou chefe de cozinha. O teste da fita indicadora é um método rápido utilizado para obtenção de resultados imediatos, servindo como um indicativo para monitorar a qualidade e o ponto de descarte dos óleos de fritura.³⁶

Além disso, observou-se também que o uso da GVH no processo produtivo das refeições foi significativamente menor nos estabelecimentos em que o gestor possuía formação em nutrição, pois apenas um dos estabelecimentos que contavam com este perfil de profissional utilizava GVH nas preparações, demonstrando a grande relevância da formação específica para a qualidade dos processos de produção de refeições. Isso ressalta a preocupação dos gestores em garantir maior segurança alimentar e nutricional para sua clientela, visto que é necessário avaliar a composição nutricional de cada um dos ingredientes usados na preparação do alimento, a fim de identificar aqueles que mais contribuem para aumentar o teor de gordura saturada e AGT no produto final.³⁷

Estudos sugerem que as refeições servidas em restaurantes *full-service* são mais saudáveis, e parecem ser uma estratégia promissora para estimular hábitos saudáveis nas refeições realizadas fora de casa, devido à variedade de alimentos no cardápio.³⁸ No entanto, estudos demonstram que as pessoas que realizam suas refeições fora do âmbito doméstico estão comendo mais.³⁹ Estudo americano apresentou dados em que pessoas com excesso de peso e obesidade comiam mais quando realizavam suas refeições fora de casa, e que a ingestão de gordura foi maior quando as refeições eram realizadas longe de seus domicílios. Seus autores sugerem que esse crescimento na disponibilidade de alimentos fora do lar parece ter afetado particularmente aqueles que são

vulneráveis à influência da disponibilidade de alimentos, fazendo com que comam mais e acarrete excesso de peso.⁴⁰ No Brasil, estudo embasado nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003, que abrangeu 56.178 participantes, constatou que realizar refeições fora de casa foi associado ao excesso de peso em indivíduos do sexo masculino.⁴¹ Esses achados corroboram com a relevância dos cuidados no processo produtivo das refeições, visto que, além de comerem mais, as pessoas que realizam suas refeições fora de casa podem estar comendo alimentos produzidos de maneira inadequada.⁴²

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitem concluir que diversos tipos de óleos e gorduras são utilizados no processo produtivo das refeições, sendo o óleo de soja o mais utilizado nos estabelecimentos comerciais pesquisados, porém a gordura vegetal hidrogenada é largamente citada entre os entrevistados, embora a literatura e diversos órgãos governamentais, tanto em âmbito nacional quanto internacional, desaconselhem seu uso por seu consumo ser considerado fator de risco para doenças cardiovasculares. Muitos foram os fatores de influência destacados pelos participantes em relação à escolha pelo tipo de óleo ou gordura utilizado nas preparações, porém verificou-se a existência de fatores associados a melhores práticas na utilização deles, principalmente no que diz respeito à formação específica de profissionais na área de nutrição e gastronomia. Estes resultados destacam a importância da educação profissionalizante como ferramenta promotora de melhores práticas na produção de alimentos e de saúde em geral. Além disso, a falta da utilização de ferramentas de análise de risco para monitorar produtos e processamentos, na gestão de Boas Práticas de alimentos comercializados, para assegurar à população a oferta de alimentos seguros e nutricionalmente adequados, faz com que sejam necessários maiores investimentos técnicos e de legislação específica para que sejam consoantes com as políticas adotadas pela Organização Mundial de Saúde.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

1. Del Ré PV, Jorge N. Comportamento de óleos vegetais em frituras descontínuas de produtos pré-fritos congelados. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2006;26:56-63. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612006000100010>
2. World Health Organization, Food and Agricultural Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: World Health Organization; 2003. (WHO Technical Report Series, v. 916).
3. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS): informações de saúde. [cited 2012 June 30]. Available from: <http://www.datasus.gov.br>.
4. Mozaffarian D, Aro A, Willet WC. Health effects of *trans*-fatty acids : experimental and observational evidence. *Eur J Clin Nutr.* 2009;63:S5-S21. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602973>
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Despesas Rendimentos e Condições de Vida. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
6. Yamamoto DC, Marlet EF, Silva FR, Santos LCC. Caracterização das Condições Higiênico Sanitárias dos Restaurantes “fast food” de dois “Shoppings Centers” em diferentes regiões do Município de São Paulo. *Hig Aliment.* 2004;18:14-9.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Política

- Nacional de Alimentação e Nutrição. [cited 2013 Apr 6]. Available from: <http://nutricao.saude.gov.br/publicacoes.php>.
8. Cella RCF, Reginato D, Arce AB, Spoto MHF. Comportamento do óleo de soja refinado utilizado em fritura por imersão com alimentos de origem vegetal. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2002;22:111-16. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612002000200002>
 9. Ans VG, Mattos ES, Jorge N. Avaliação da qualidade dos óleos de fritura usados em restaurantes, lanchonetes e similares. *Ciênc Tecnol Aliment.* 1999;19:413-19. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20611999000300021>
 10. Jorge N, Damy PC, Corsini MS, Del Ré PV. Medidas da estabilidade oxidativa e compostos polares totais do óleo de soja refinado e da gordura vegetal hidrogenada em frituras. *Rev Inst Adolfo Lutz.* 2005;64:162-6.
 11. Sanibal EAA, Mancini-Filho J. Perfil de ácidos graxos *trans* de óleo e gordura hidrogenada de soja no processo de fritura. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2004;24:27-1. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612004000100006>
 12. Gagliardi ACM, Mancini-Filho J, Santos RD. Perfil nutricional de alimentos com alegação de zero gordura *trans*. *Rev Assoc Med Bras.* 2009;55:50-3. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302009000100015>
 13. Almeida MEF, Queiroz JH, Costa NMB, Matta SLP. Lipídeos séricos e morfologia hepática de ratos alimentados com diferentes fontes lipídicas (óleo de soja, gordura de peixe e porco, margarina e manteiga). *Rev Nutr.* 2011;24:143-52. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732011000100014>
 14. Eckel RH, Borra S, Lichtenstein AH, Yin-Piazza SY. Understanding the Complexity of *Trans* Fatty Acid Reduction in the American Diet: American Heart Association *Trans* Fat Conference 2006: Report of the *Trans* Fat Conference Planning Group. *Am Heart J.* 2007;115:2231-46.
 15. Camilo VMA, Almeida DT, Araújo MPN, Cardoso LA, Andrade JC, Bonelli M. Avaliação da qualidade de óleos e gorduras de fritura em bares, restaurantes e lanchonetes. *Rev Inst Adolfo Lutz.* 2010;69:91-8.
 16. Sanibal EAA, Mancini-Filho J. Frying oil and fat quality measured by chemical, physical, and test kit analyses. *J Am Oil Chem Soc.* 2004;81:847-52. <http://dx.doi.org/10.1007/s11746-004-0990-8>
 17. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: World Health Organization; 2004.
 18. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Secretaria de Atenção à Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
 19. Martin CA, Milinsk MC, Visentainer JV, Matsushita M, de-Souza NE. *Trans* fatty acid-forming processes in foods: a review. *An Acad Bras Cienc.* 2007;79:343-50. <http://dx.doi.org/10.1590/S0001-37652007000200015>
 20. Oomen C, Ocke M, Feskens E, Erp-Baart M, Kok F, Kromhout D. Association between *trans* fatty acid intake and 10-year risk of coronary heart disease in the Zutphen Elderly Study: a prospective population-based study. *Lancet.* 2001;357:746-51. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)04166-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(00)04166-0)
 21. Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. *Trans* fatty acids and cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 2006;354:1601-13. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra054035>
 22. Dutra AR, Oliveira VR. Os ácidos graxos *trans* e seus riscos para a saúde. *Hig Aliment.* 2006;20:61-5.
 23. Angell SY, Silver LD, Goldstein GP, Johnson CM, Deitcher DR, Frieden TR, et al. Cholesterol Control Beyond the Clinic: New York City's *Trans* Fat Restriction. *Ann Intern Med.* 2009;151:129-34. <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-151-2-200907210-00010>
 24. Lima FEL, Menezes TN, Tavares MP, Szarfarc SC, Fisberg RM. Ácidos graxos e doenças cardiovasculares: uma revisão. *Rev Nutr.* 2000;13:73-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732000000200001>

25. Gorgulho BM, Lipi M, Marchioro DML. Qualidade nutricional das refeições servidas em uma unidade de alimentação e nutrição de uma indústria da região metropolitana de São Paulo. *Rev Nutr.* 2011;24:463-72. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732011000300009>
26. Valenzuela A, Sanhuesa J, Nieto S, Petersen G, Tavella M. Estudio comparative en fritura, de la estabilidad de diferentes aceites vegetales. *Aceites Grasas.* 2003;53:568-73.
27. Metha U, Swinburn BA. Review of factors affecting fat absorption in hot chips. *Crit Rev Food Science Nutr.* 2001;41:133-54. <http://dx.doi.org/10.1080/20014091091788>
28. Mellema M. Mechanism and reduction of fat uptake in deep-fat fried foods. *Trends Food Sci Tech.* 2003;14:364-73. [http://dx.doi.org/10.1016/S0924-2244\(03\)00050-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0924-2244(03)00050-5)
29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Fats and fatty acids in human nutrition. Report of an expert consultation. Rome; 2010.
30. Corsini MS, Jorge N. Estabilidade oxidativa de óleos vegetais utilizados em frituras de mandioca palito congelada. *Ciênc Tecnol de Aliment.* 2006;1:27-32. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612006000100005>
31. Sanibal EAA, Mancini-Filho J. Alterações físicas, químicas e nutricionais de óleos submetidos ao processo de fritura. *Cad Tecnol Aliment Bebidas.* 2002;18:64-70.
32. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Óleos e gorduras utilizados em frituras. Informe Técnico nº 11, de 5 de outubro de 2004. [cited 2012 May 12]. Available from: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/11_05104.htm.
33. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, set. 2004.
34. Jorge N, Janieri C. Avaliação do óleo de soja submetido ao processo de frituras de alimentos diversos. *Ciênc Agrotec.* 2005;29:1001-07. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542005000500013>
35. Marques AC, Valente TB, Rosa CS. Formação de toxinas durante o processamento de alimentos e as possíveis consequências para o organismo humano. *Rev Nutr.* 2009;22:283-93. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732009000200010>
36. Mattos ES, Ans VG, Jorge N. Utilização do Kit Oil Test para avaliação da alteração dos óleos de fritura. *Hig Aliment.* 2000;11:40-7.
37. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Documento de referência para Guias de Boas Práticas Nutricionais. [cited 2012 Jan 4]. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br>.
38. Lassen A, Hansen K, Trolle E. Comparison of buffet and à la carte serving at worksite canteens on nutrient intake and fruit and vegetable consumption. *Public Health Nutr.* 2007;10:292-7. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980007246610>
39. Metha NK, Chang VW. Weight status and restaurant availability a multilevel analysis. *Am J Prev Med.* 2008;34:127-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2007.09.031>
40. Castro JM, King GA, Duarte-Gardea M, Gonzalez-Ayala S, Kooshian CH. Overweight and obese humans overeat away from home. *Appetite.* 2012;59:204-11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2012.04.020>
41. Bezerra IN, Sichieri R. Eating out of home and obesity: a Brazilian nationwide survey. *Public Health Nutr.* 2009;12:2037-43. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980009005710>
42. Santos MV, Proença RPC, Fiates GMR, Calvo MCM. Os restaurantes por peso no contexto de alimentação saudável fora de casa. *Rev Nutr.* 2011;24:641-49. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732011000400012>

Recebido para publicação em 30/04/2013.

Aprovado em 30/10/2013.