



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL
INMETRO

PROGRAMA DE ANÁLISE DE PRODUTOS

***RELATÓRIO SOBRE ANÁLISE DE GORDURA E COLESTEROL
EM FEIJOADAS***

***Divisão de Orientação e Incentivo à Qualidade - Diviq
Diretoria da Qualidade - Dqual
Inmetro***

ÍNDICE

❖ 1. Apresentação	pág.03
❖ 2. Justificativa	pág.03
❖ 3. Documentos de Referência	pág.05
❖ 4. Laboratório responsável pelos ensaios	pág.06
❖ 5. Amostras Analisadas	pág.06
❖ 6. Ensaio Realizados	pág.10
❖ 7. Resultado Geral	pág.11
❖ 8. Discussão dos Resultados	pág.12
❖ 9. Informações ao Consumidor	pág.16
❖ 10. Posicionamento do Especialista	pág.17
❖ 11. Agradecimentos	pág.18
❖ 12. Contatos Úteis	pág.18
❖ 13. Conclusões	pág.19

1. APRESENTAÇÃO

O Programa de Análise de Produtos, coordenado pela Diretoria da Qualidade do Inmetro, foi criado em 1995, sendo um desdobramento do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade – PBQP.

Um dos subprogramas do PBQP, denominado Conscientização e Motivação para a Qualidade e Produtividade, refletia a necessidade de criar uma cultura voltada para orientação e incentivo à Qualidade no país, e tinha a função de promover a educação do consumidor e a conscientização dos diferentes setores da sociedade.

Nesse contexto, o Programa de Análise de Produtos tem como objetivos principais:

- a) informar o consumidor brasileiro sobre a adequação de produtos e serviços aos critérios estabelecidos em normas e regulamentos técnicos, contribuindo para que ele faça escolhas melhor fundamentadas em suas decisões de compra ao levar em consideração outros atributos além do preço e, por conseqüência, torná-lo parte integrante do processo de melhoria da indústria nacional;
- b) fornecer subsídios para o aumento da competitividade da indústria nacional;

A seleção de produtos e serviços para análise tem origem nas sugestões, reclamações e denúncias de consumidores que entraram em contato com a Ouvidoria do Inmetro¹, ou através do link “Indique! Sugestão para o Programa de Análise de Produtos”², disponível na página do Instituto na internet.

Outras fontes são utilizadas, como demandas do setor produtivo e dos órgãos reguladores, além de notícias sobre acidentes de consumo encontradas em páginas da imprensa dedicadas à proteção do consumidor ou através do link “Acidentes de Consumo: Relate seu caso”³ disponibilizado no site do Inmetro.

Deve ser destacado que as análises não têm caráter de fiscalização e que esses ensaios não se destinam à aprovação de produtos ou serviços. O fato de um produto ou serviço analisado estar ou não de acordo com as especificações contidas em regulamentos e normas técnicas indica uma tendência em termos de qualidade. Sendo assim, as análises têm caráter pontual, ou seja, são uma “fotografia” da realidade, pois retratam a situação naquele período em que as mesmas são conduzidas.

Ao longo de sua atuação, o Programa de Análise de Produtos estimulou a adoção de diversas medidas de melhoria. Como exemplos, podem ser citados a criação e revisão de normas e regulamentos técnicos, programas de qualidade implementados pelo setor produtivo analisado, ações de fiscalização dos órgãos regulamentadores e a criação, por parte do Inmetro, de programas de certificação compulsória, bem como a certificação de produtos a partir de solicitações de empresas que foram analisadas e identificaram esta alternativa, que representa uma forma de melhorar a qualidade do que é oferecido ao consumidor e também um diferencial em relação a seus concorrentes.

2. JUSTIFICATIVA

O arroz e o feijão compõem o prato habitual da mesa dos brasileiros. O primeiro, do grupo dos cereais, constitui fonte de carboidratos complexos, sendo composto por proteínas, vitaminas do complexo B, minerais, ácidos graxos essenciais e fibras alimentares. Já o segundo, integrante do grupo das leguminosas, é rico em proteínas, contendo ainda carboidratos complexos ricos em fibra.

¹ Ouvidoria do Inmetro: 0800-285-1818; ouvidoria@inmetro.gov.br

² Indique! Sugestão para o Programa de Análise de Produtos: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/formContato.asp>

³ Acidentes de Consumo: Relate seu caso: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente_consumo.asp

O feijão é também ingrediente de um dos pratos mais tradicionais e apreciados pela população brasileira: a feijoada. Sua origem ainda é controversa. Alguns estudiosos a remontam ao período de escravidão, às fazendas de café, às minas de ouro e aos engenhos de açúcar, onde os escravos, nos intervalos do trabalho da lavoura, cozinhavam o feijão com os restos de carne da casa-grande e partes do porco que não serviam ao paladar dos senhores.

Outra corrente credita a sua origem a influências européias e, mais especificamente a Portugal, afirmando que os portugueses tinham por costume cozinhar diversos tipos de feijão (à exceção do preto) com lingüiças, orelhas e pé de porco, influenciando outros países como a França, com o seu *cassoulet*, a Espanha, com o *cozido madrilenho* e a Itália com a *casserola*⁴.

Apesar de sua popularidade e sabor, estudos da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), apontam queda significativa na presença do feijão na mesa dos brasileiros. Dados da pesquisa, baseada no censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), indicam que, do período de 1972 a 2003, a redução no consumo da leguminosa foi de quase 40%.

Dados mais atuais, (de janeiro de 2009 a janeiro de 2010) apontam queda de consumo na ordem de 5%, relacionando-a a mudanças de hábito sofridas pelos brasileiros desde a década de 70 que, com a rotina acelerada e cada vez menos tempo para a preparação dos alimentos, vem trocando os alimentos naturais, como frutas, verduras e legumes por alimentos prontos e industrializados, gerando, como consequência, um forte impacto na saúde e no peso da população.

Um dos problemas causados por essa troca é o aumento do colesterol. O colesterol é uma substância gordurosa, esbranquiçada e sem odor, encontrada em todas as células do organismo e utilizada para a produção de alguns hormônios, vitamina D e ácidos biliares que ajudam na digestão das gorduras. Não existe nos vegetais, apenas no organismo dos animais. Em pequenas quantidades, é necessário para algumas funções do organismo; em excesso, causa problemas, como: aterosclerose e doenças coronarianas.

Muitos fatores podem contribuir para o aumento do colesterol, como tendências genéticas ou hereditárias, obesidade e atividade física reduzida, porém, um dos fatores mais comuns é a dieta alimentar. Por essa razão, é preciso estar muito atento ao tipo alimentação.

Quando uma gordura tem origem animal como, por exemplo, a que está presente em carnes, além dos ácidos graxos, há um determinado teor de colesterol, que deve ser considerado, especialmente para as pessoas que têm taxas elevadas de colesterol no sangue.

Alimentos ricos em gorduras saturadas podem também elevar a taxa de colesterol porque o fígado as transforma em colesterol. Uma alimentação muito rica em gorduras saturadas faz com que o colesterol excedente se deposite nas paredes das artérias, que ficam mais estreitas e impedem o sangue de chegar ao cérebro.

Pesquisa recente, realizada pela Universidade de Harvard comprovou que o uso de gorduras consideradas saudáveis diminui bastante o risco de doenças do coração e que, ao contrário a gordura saturada e a trans (encontrada em alguns biscoitos, bolos, alimentos processados) contribuem para o aumento do nível de colesterol LDL (ruim) no organismo.

O estudo concluiu ainda, que cada vez que você aumenta em 5% o consumo de gorduras insaturadas, a boa gordura, você reduz em 10% o risco de problemas no coração.

⁴ CASCUDO, Luís da Câmara. História da Alimentação no Brasil. 2a edição. Belo Horizonte; São Paulo: Ed. Itatiaia; Ed. da USP, 1983 (2 vols.).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, preocupada em estabelecer ações para orientar o consumo de alimentos com vistas a uma alimentação saudável, determinou a rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados, para fins de apresentação da informação nutricional em percentuais de Valores Diários. Os Valores Diários de Referência – VRD foram determinados com base em uma dieta de 2.000 kcal e especificados a seguir:

Tabela 1 - VRD	
Valor energético	2000 kcal - 8400kJ
Carboidratos	300 gramas
Proteínas	75 gramas
Gorduras totais	55 gramas
Gorduras saturadas	22 gramas
Fibra alimentar	25 gramas
Sódio	2400 miligramas

Fonte: Resolução Anvisa - RDC n° 360, de 23/12/2003.

De acordo com a Resolução n° 360 de 2003, estas informações devem constar nos alimentos embalados, no entanto, o consumidor fica sem informações quando se trata dos alimentos preparados.

Nesse contexto, diante da necessidade de prestar informações úteis aos consumidores, diferenciando os alimentos que podem conter maiores teores de gordura e colesterol e, conseqüentemente, oferecer riscos à sua saúde e, buscando ser um instrumento motivador para a adoção de políticas públicas preventivas, que visem à reeducação alimentar dos brasileiros, o Inmetro resolveu analisar feijoadas, a fim de verificar os teores de gordura e colesterol.

Este relatório apresenta as principais etapas da análise, a descrição dos ensaios, os resultados e a conclusão do Inmetro sobre o assunto.

3. NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Composição em ácidos graxos:

- FIRESTONE, D. (Ed.). *Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists Society. 5th ed. Rev. Champaign: AOCS. 2007. Met. Ce 1e-91, Ce 1f-96, Ce 1-62. Current through Revision 1, 2008;*
- HORWITZ, W. (Ed.). *Official methods of analysis of Association of Official Analytical Chemists. 18th ed. Gaithersburg, Maryland: AOAC. 2005. Cap. 41, met. 996.06, p. 20. Current through Revision 1, 2006;*
- HARTMAN, L.; LAGO, R.C.A. *Rapid preparation of fatty acid methyl esters from lipids. Lab. Practice, v. 22, n. 8, p. 475-476, 1973. (MA-CQ.091);*
- *Food Standard Agency. Mc. Cance and Widdowson's The composition of Foods, Sixth Summary Edition. Cambridge: 2002, Royal Society of Chemistry. 537 p. (MA-CQ.091).*

Lipídios:

- HORWITZ, W. (Ed.). *Official methods of analysis of Association of Official Analytical Chemists. 18th ed. Gaithersburg, Maryland: AOAC. 2005. Current through Revision 1, 2006. Cap. 33, Met. 933.05, p. 75. (MA-CQ.022).*

Colesterol:

- MAZALLI, M.R.; SALDANHA, T.; BRAGAGNOLO, N. Determinação de colesterol em ovos: comparação entre um método enzimático e um método por cromatografia líquida de alta eficiência. Revista do IAL, v.62 n.1, p 49-54;
- SCHMARR, H; GROSS, H. B; SHIBAMOTO, T. *Analysis of polar cholesterol oxidation products; evaluation of a new method involving transesterification, solid phase extraction, gas chromatography.* J. Agric. Food Chem. 44, p. 512-517, 1996. (MA-CQ018).
- Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990, do Ministério da Justiça - *Código de Proteção e Defesa do Consumidor.*

4. LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELOS ENSAIOS

O Inmetro selecionou, para a realização dos ensaios em amostras de feijoadas, o Laboratório do CCQA – Centro de Ciência e Qualidade de Alimentos do Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL, localizado em Campinas/SP.

O ITAL é uma Instituição de pesquisa e desenvolvimento, pertencente à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo que também trabalha com inovação, assistência tecnológica e difusão do conhecimento técnico científico e tradicionalmente realiza análises físico-químicas, tendo inclusive participado das análises que geraram os dados da Tabela de Composição dos Alimentos - TACO⁵ sendo considerada uma unidade de referência na área de alimentos.

5. AMOSTRAS ANALISADAS

Diferentemente das análises habitualmente realizadas pelo Programa de Análise de Produtos, essa análise não ocorreu no produto final “feijão”, mas sim na sua preparação, a “feijoada”, de duas formas: com as carnes cozidas ao feijão e com as carnes cozidas separadamente.

Dessa forma, não foi realizada pesquisa de mercado pela Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – RBMLQ e sim uma pesquisa por restaurantes que tradicionalmente a preparam nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo.

Ao todo, foram preparadas 06 (seis) feijoadas, uma por cada restaurante (cozidas com ou sem carnes), nos 02 (dois) estados e 02 (duas) pelo Centro de Ciência e Qualidade de Alimentos do Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL, que as realizou em ambas as versões.

O Inmetro forneceu os ingredientes aos restaurantes e estes, de forma a contribuir com a análise, prepararam as feijoadas de acordo com a orientação do Inmetro.

Cabe ressaltar que não foi realizada comparação entre as feijoadas preparadas pelos restaurantes, mas sim entre as diferentes formas de preparo (com carnes cozidas junto ao feijão e com carnes cozidas separadamente).

Dessa forma, as feijoadas foram identificadas por letras, a fim de não relacionar o nome do restaurante a um maior ou menor teor de gordura e colesterol, já que alguns deles não prepararam a feijoada como de costume.

Cada restaurante selecionado preparou uma receita diferente, incluindo ou suprimindo alguns ingredientes, enquanto o laboratório preparou uma única receita (“com carnes” e “sem carnes”), mediante protocolo.

Nas tabelas abaixo, seguem a descrição das amostras de feijoadas preparadas pelo laboratório e restaurantes, bem como as respectivas receitas.

⁵ www.unicamp.br/nepa/taco/.

Tabela 2 – Descrição das amostras de feijoada

Restaurante/Laboratório	Cidade do preparo	Quantidade de amostras preparadas
<p>Tia Surica, da Velha Guarda da Escola de Samba Portela.</p> 	Rio de Janeiro	01 (uma) amostra
<p>Restaurante IPIatti</p> 	Rio de Janeiro	01 (uma) amostra
<p>Restaurante Bolinha</p> 	São Paulo	01 (uma) amostra
<p>Restaurante Casa da Lana</p> 	São Paulo	01 (uma) amostra
<p>Laboratório CCQA/ITAL</p> 	Campinas	02 (duas) amostras

Tabela 3 – Ingredientes das amostras de feijoadas preparadas

Amostras	Ingredientes	Carnes cozidas junto ao feijão	Carnes cozidas separadamente
<p>Amostra “A”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3 kg de feijão preto; - 300g de pé de porco; - 300g de rabo de porco (pedaços de 10 cm); - 300g de costelinha de porco salgada (cortada segundo as ripas); - 150g de lombo de porco (pedaços de 10 cm); - 300g de paio fatiado em rodela; - 450g de lingüiça portuguesa fatiada em rodela; - 100g de carne seca (pedaços de 10 cm); - 750 g de bacon defumado cortado em tiras; - 660g de cebolas picadas; - 20g de alho; - 1 xícara de chá ou 167 ml de óleo. 	<p>X</p>	
<p>Amostra “B”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3 kg de feijão preto; - 415g de pé de porco; - 338g de costelinha de porco salgada (cortada segundo as ripas); - 150g de lombo de porco (pedaços de 10 cm); - 305g de paio fatiado em rodela; - 528g de lingüiça portuguesa fatiada em rodela; - 120g de carne seca (pedaços de 10 cm); - 750g de bacon defumado cortado em tiras; - 660g de cebolas picadas; - 40g de alho; - 1 xícara de chá ou 167 ml de óleo. 	<p>X</p>	
<p>Amostra “C”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3 kg de feijão preto; - 320g de paio; - 450g de lingüiça calabresa; - 450g de lingüiça portuguesa; - 150g de lombo de porco; - 300g de costelinhas de porco; - 110g de carne seca (de preferência coxão duro); - 150g de lombo; - 300g de costelinhas; - 400g de pé de porco; - 300g de rabo de porco; - 740g de bacon; - 660g de cebola; - 20g de alho; - 2 folhas de louro; - 1 xícara de chá ou 167 ml de óleo. 	<p>X</p>	

<p>Amostra "D"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3 kg de feijão preto; - 300g de rabo de porco (pedaços de 10 cm); - 300g de pé de porco; - 300g de costelinha de porco salgada (cortada segundo as ripas); - 150g de lombo de porco (pedaços de 10 cm); - 300g de paio fatiado em rodelas; - 450g de lingüiça portuguesa fatiada em rodelas; - 100g de carne seca (pedaços de 10 cm); - 750g de bacon defumado cortado em tiras; - 660g de cebolas picadas; - 20g de alho; - 1 xícara de chá ou 167 ml de óleo. 		<p style="text-align: center;">X</p>
<p>Amostra "E"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3 kg de feijão preto; - 300g de rabo de porco (pedaços de 10 cm); - 300g de pé de porco; - 300g de costelinha de porco salgada (cortada segundo as ripas); - 150g de lombo de porco (pedaços de 10 cm); - 300g de paio fatiado em rodelas; - 450g de lingüiça portuguesa fatiada em rodelas; - 100g de carne seca (pedaços de 10 cm); - 750g de bacon defumado cortado em tiras; - 660g de cebolas picadas; - 20g de alho; - 1 xícara de chá ou 167 ml de óleo. 		<p style="text-align: center;">X</p>
<p>Amostra "F"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 3 kg de feijão preto; - 300g de costelinha de porco salgada (cortada segundo as ripas); - 150g de lombo de porco (pedaços de 10 cm); - 300g de paio fatiado em rodelas; - 450g de lingüiça portuguesa fatiada em rodelas; - 100g de carne seca (pedaços de 10 cm); - 660g de cebolas picadas; - 20g de alho; - sal à gosto; - 8 folhas de louro (médias); - 1 xícara de chá ou 167 ml de óleo. 		<p style="text-align: center;">X</p>

6. ENSAIOS REALIZADOS

De modo a facilitar a compreensão dos ensaios, segue uma breve descrição das substâncias que foram analisadas.

Lipídios: São substâncias de natureza química e fisiológica bem distintas, freqüentemente encontrados na natureza, tanto em vegetais como em animais. Compreendem as **gorduras**, óleos e ceras naturais.

Por causa da origem da gordura em nossa alimentação, costumamos classificá-las em gordura animal e gordura vegetal. Um exemplo de gordura animal é a manteiga, e um de gordura vegetal, o azeite de oliva. Ressalta-se que grande parte das fontes de gorduras animais também são fontes de proteínas.

A principal diferença entre as gorduras animais e vegetais é que as gorduras vegetais são predominantemente insaturadas e as animais saturadas. O que determina se as gorduras são saturadas ou insaturadas é a maior ou menor presença de ácidos graxos saturados ou insaturados na sua composição.

Além disso, as gorduras vegetais não possuem colesterol, que só existe nas gorduras de origem animal. Cabe destacar que as gorduras insaturadas, além de fornecerem os ácidos graxos essenciais, quando consumidas adequadamente, podem até contribuir para regularizar as taxas de colesterol sanguíneo.

Colesterol: O colesterol pertence à família dos lipídios esteróides e é essencial a vida, possuindo importante papel na biosíntese de vários hormônios (cortisol, aldosterona, testosterona, progesterona, estradiol), dos sais biliares e da vitamina D, além de fazer parte da estrutura das membranas celulares. Porém, o seu excesso no sangue é resultado de maus hábitos alimentares, oriundos principalmente da ingestão de alimentos ricos em gorduras saturadas, geralmente de origem animal, potencializando o risco de uma pessoa desenvolver doenças cardiovasculares.

Ácidos graxos: Os ácidos graxos são formados por cadeias de átomos de carbono que se ligam a átomos de hidrogênio com um radical ácido em uma de suas extremidades. Os ácidos graxos podem se apresentar na forma saturada (carbonos com ligações simples) ou não-saturada (carbonos com uma ou mais ligações duplas). No caso de apenas uma dupla ligação na cadeia, o ácido graxo é denominado monoinsaturado, no caso de duas ou mais ligações, denomina-se poliinsaturado.

Os ácidos graxos utilizados como fonte de energia para o funcionamento do nosso corpo são oriundos da nossa alimentação. Estima-se que cerca de 40% do total de nossa necessidade diária de ácidos graxos são obtidos através da dieta alimentar.

Ácidos graxos Trans: Os ácidos trans são originados pelo processo de hidrogenação, modificando a estrutura do ácido graxo e dando assim origem aos ácidos graxos trans. O processo de hidrogenação é realizado para converter óleos vegetais líquidos em gorduras sólidas ou semi-sólidas, sendo utilizado na fabricação de margarinas, massas, sorvetes, bolos, biscoitos e batata-frita, dentre outros produtos industrializados.

A seguir, encontram-se descritos os ensaios que visam determinar, nas amostras de feijoadas, a fração de lipídios, a composição de ácidos graxos e o colesterol, respectivamente.

1. Extração da fração lipídica

O primeiro ensaio consiste na determinação do teor de lipídios totais nas amostras de feijoada. Os lipídios extraídos são utilizados para a determinação da composição em ácidos graxos.

2. Análise da composição em ácidos graxos da fração lipídica extraída das feijoadas

O segundo ensaio tem como objetivo determinar a composição em ácidos graxos da fração lipídica extraída das amostras de feijoadas.

A técnica empregada para quantificar os ácidos graxos é a cromatografia gasosa, que utiliza um equipamento chamado “Cromatógrafo a Gás” e consiste na separação e posterior quantificação do teor das substâncias que compõem a amostra.

A amostra é preparada e inserida no cromatógrafo. O tempo de passagem pelo aparelho determina a identidade da substância que está saindo. Os resultados fornecem um gráfico (cromatograma) que apresenta a quantidade de cada ácido graxo identificado

3. Análise de colesterol em feijoadas

O último ensaio tem como objetivo determinar o teor de colesterol nas amostras de feijoada. Inicialmente, é feita uma extração para então determinar o teor de colesterol através de cromatografia gasosa.

7. RESULTADO GERAL

As tabelas 4 e 5 apresentam os resultados obtidos para os diversos tipos de feijoada, preparadas com as carnes adicionadas ao feijão e com as carnes separadas do feijão.

Tabela 4 – Resultado geral da análise (feijoadas preparadas com as carnes cozidas junto ao feijão)								
Feijoada	Lipídios	Colesterol (mg/100g)	Ácidos Graxos					
			Saturados	Monoinsaturados		Poliinsaturados		
				Total	“Trans”	Total	Parcela de Ômega 3	Parcela de Ômega 6
Feijoada A (laboratório)	6,63	17,63	2,00	2,60	0,02	1,69	0,22	1,47
Feijoada B	6,80	13,93	2,45	2,86	0,02	1,15	0,11	1,04
Feijoada C	4,73	16,80	1,37	1,89	0,01	1,25	0,15	1,10

Tabela 5 – Resultado geral da análise (feijoadas preparadas com as carnes cozidas separadas do feijão)								
Feijoada	Gorduras Totais	Colesterol (mg/100g)	Ácidos Graxos					
			Saturados	Monoinsaturados		Poliinsaturados		
				Total	“Trans”	Total	Parcela de Ômega 3	Parcela de Ômega 6
Feijoada D (laboratório)	6,10	15,20	1,84	2,32	0,01	1,64	0,23	1,41
Feijoada E	5,16	10,73	1,61	2,07	0,01	1,24	0,12	1,12
Feijoada F	3,03	10,43	0,86	1,10	0,01	0,93	0,16	0,77

8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para avaliar os resultados, tomamos como base as recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa, tendo como parâmetro uma dieta de 2.000 kcal. Sendo assim, é recomendável uma ingestão de até 55 g de lipídios por dia, sendo menos de 22 g de saturados e colesterol total de até 300 mg. No caso da gordura trans, usamos como base o recomendado pela *American Heart Association* e pela Anvisa, que é no máximo 2g diários.

Ao comparar os modos de preparo, ou seja, as feijoadas preparadas com as carnes cozidas junto ao feijão e as preparadas separadamente do feijão, podemos observar que:

- a) **Lipídios (gorduras totais)** - Com relação ao teor de lipídios, a feijoada preparada com as carnes cozidas junto ao feijão apresentou teor de lipídios de **6,63g/100g**, enquanto que a feijoada com carnes à parte apresentou **6,10g/100g**, conforme ilustra o gráfico 1 abaixo.

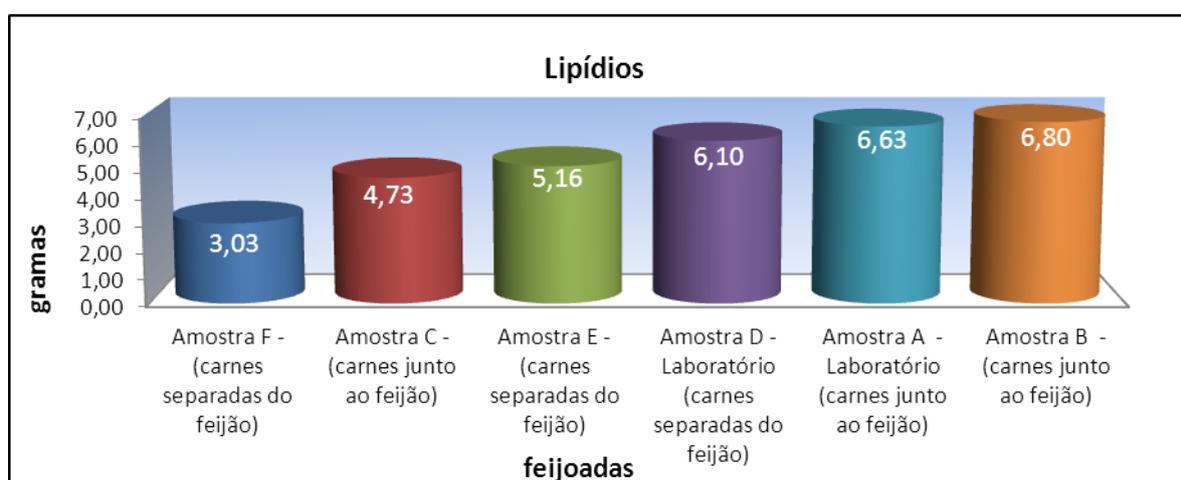


Gráfico 1 – Teor de lipídios encontrado nas feijoadas.

Essa diferença de **9%** não é significativa quando pensamos em uma ingestão eventual. Dessa forma, o teor de lipídios (gordura) que o consumidor estará ingerindo optando por uma ou outra feijoada não é capaz de interferir no acúmulo de mais gordura em seu organismo.

No entanto, podemos observar que a supressão de algumas carnes mais gordas pode ser significativa no percentual do teor de gordura. Isso pode ser observado na amostra “**F**”, que tem um teor de lipídios **2 vezes menor** que a amostra preparada em laboratório, já que esta não utilizou **bacon defumado** e **pé de porco**. Assim, ao preparar uma feijoada, é importante que o consumidor prefira utilizar carnes mais magras.

Em uma dieta de 2.000 kcal, optando pela feijoada magra, o consumidor pode comer mais, pois não ultrapassará os limites diários de ingestão de gordura. Exemplificando, ao ir a um restaurante de comida à quilo, a seleção de 500g de feijoada magra correspondem a 250g de feijoada gorda em termos de gordura (lipídios).

b) **Colesterol** - Com relação ao teor de colesterol, na mesma comparação entre os modos de preparo, observa-se que há um **aumento de 15%** ao preparar a feijoada com carnes adicionadas ao feijão (gráfico 2 abaixo).

Considerando que a ingestão diária de colesterol é de, no máximo, 300mg, vale optar pela feijoada cozida com as carnes à parte.

Mais uma vez observa-se que a retirada das carnes gordas reduz em cerca de **60%** o teor de colesterol da feijoada quando preparada com as carnes separadas do feijão (comparação entre as feijoadas “**A**” e “**F**”).

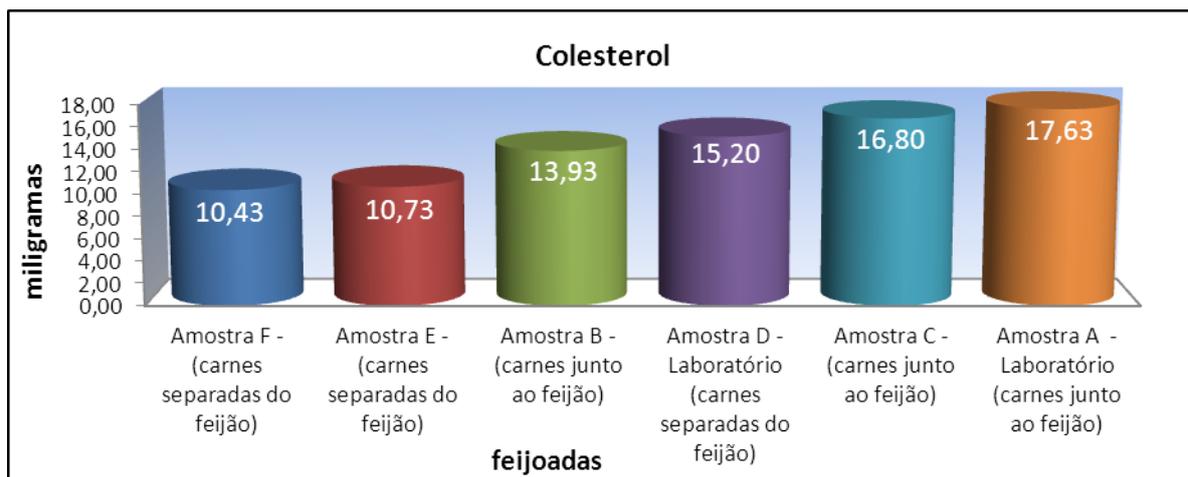


Gráfico 2 – Teor de colesterol encontrado nas feijoadas.

c) **Gordura saturada** - Com relação às gorduras saturadas, na comparação entre os diferentes preparos, não foi percebida diferença significativa entre os preparos (**9%**). No entanto, cabe ressaltar que o excesso de gordura saturada foi associado, também, em muitas pesquisas a doenças cardíacas e vários tipos de câncer⁶.

Pesquisadores da universidade americana de Harvard, revisaram recentemente oito estudos envolvendo mais de 13 mil pessoas, tendo concluído que indivíduos que deixaram de lado a gordura saturada e passaram a consumir a insaturada passaram a ter um risco **19%** menor de ter um problema no coração.

⁶ http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_frame.asp?cod_noticia=409.

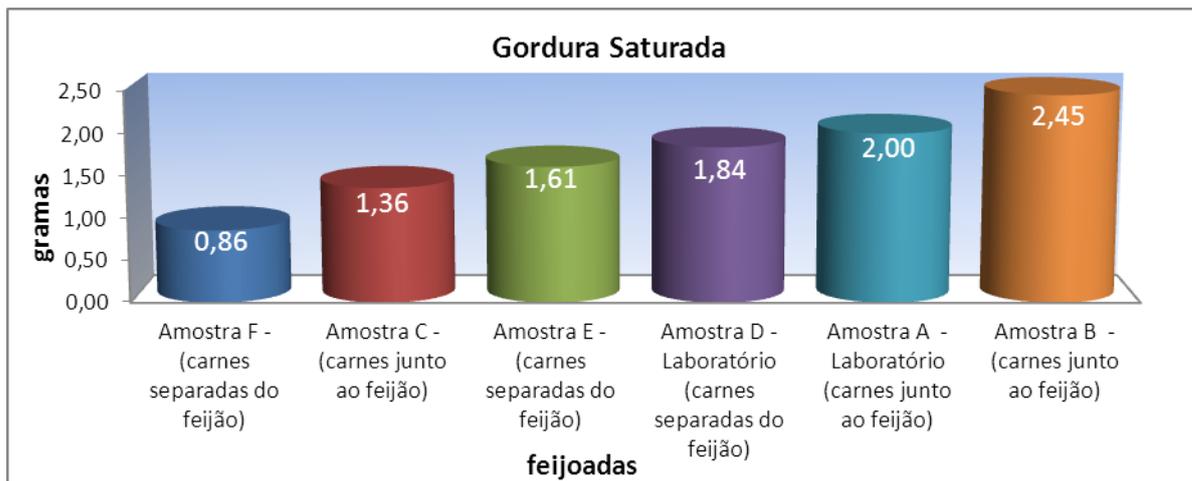


Gráfico 3 – Teor de gordura saturada encontrada nas feijoadas.

- d) **Ômega 3 e Ômega 6** - O ômega 3 e o ômega 6 são ácidos graxos poliinsaturados essenciais, ou seja, apesar de não serem produzidas pelo organismo, são essenciais ao bom funcionamento de vários órgãos, devendo ser ingeridos por meio de alimentos específicos e/ou complementos nutricionais.

Estudos médicos sinalizam que o uso adequado do ômega 3 e do ômega 6 têm apresentado comprovados benefícios à saúde, contribuindo para a prevenção de doenças inflamatórias, depressão, esquizofrenia, demência da função cerebral, prevenção de câncer, hiper lipidemia, entre outros.

Na comparação entre os diferentes preparos, os valores encontrados foram muito próximos para as feijoadas preparadas pelo laboratório (gráficos 4 e 5 abaixo), não havendo diferença significativa quando suprimidas as carnes mais gordas.

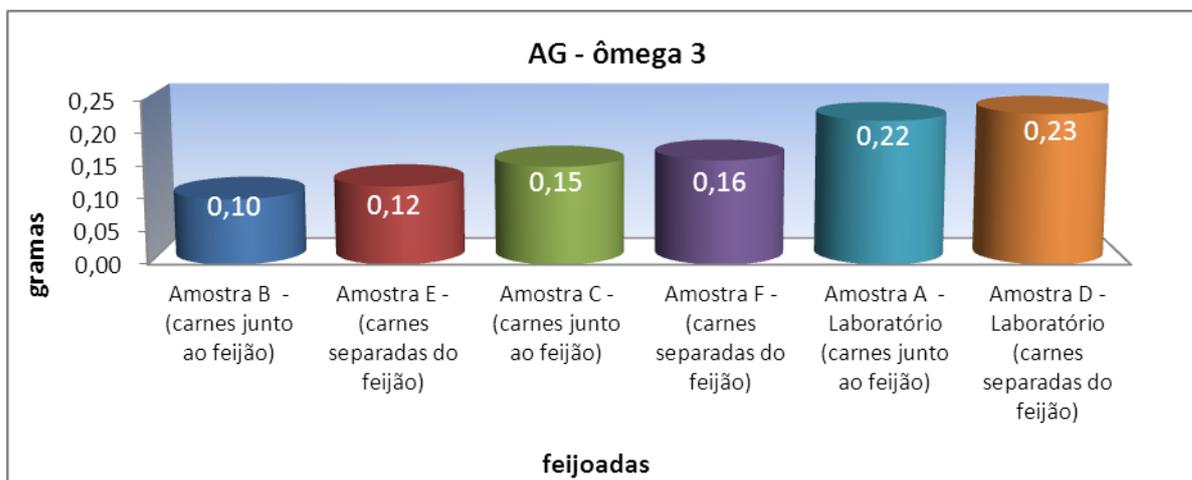


Gráfico 4 – Teor de ômega 3 encontrado nas feijoadas.

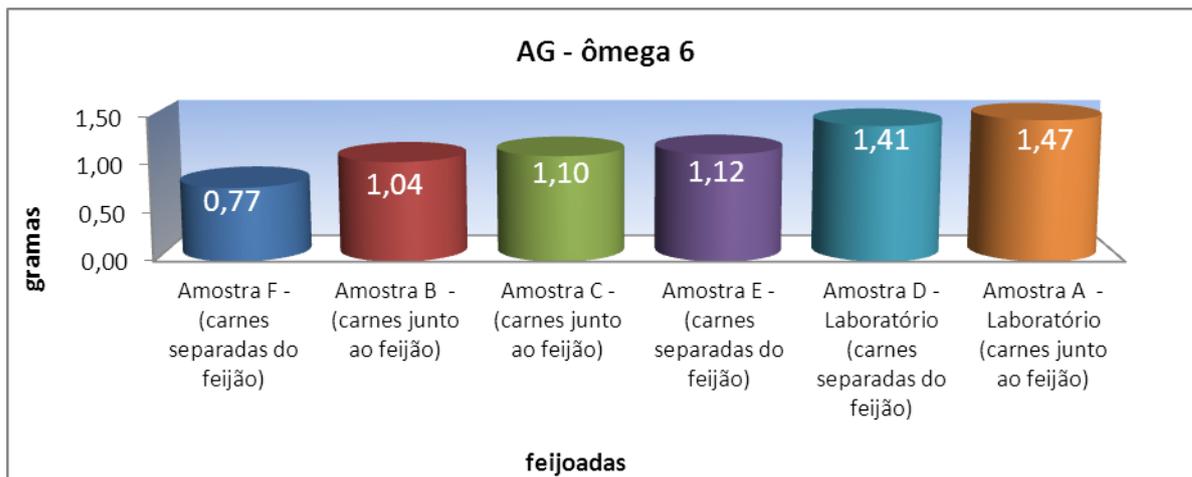


Gráfico 5 – Teor de ômega 6 encontrado nas feijoadas.

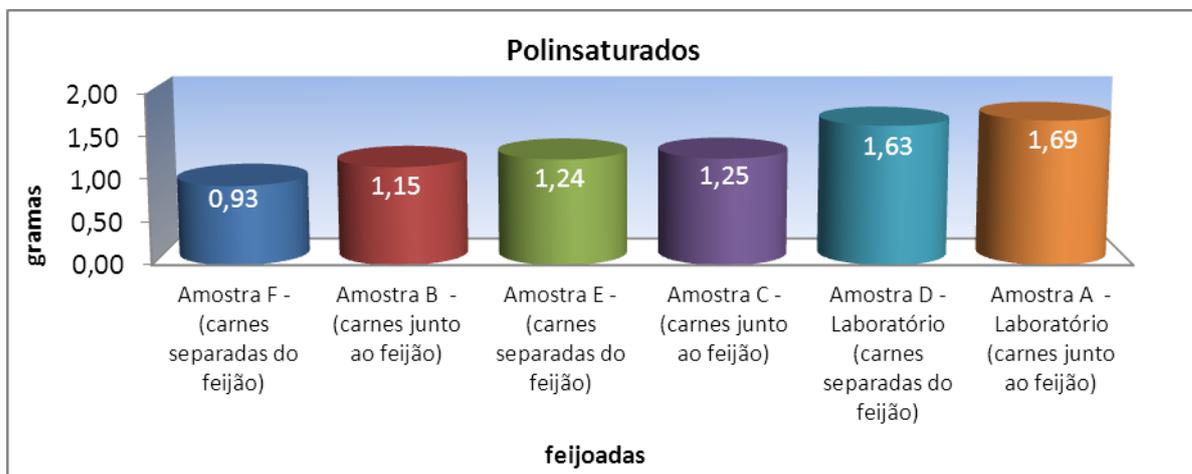


Gráfico 6 – Teor de poli-insaturados encontrado nas feijoadas.

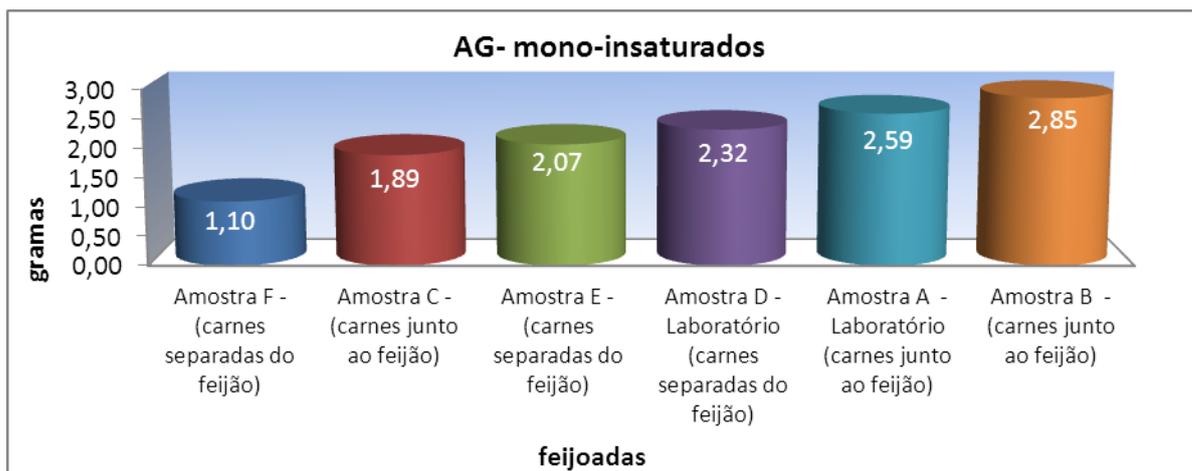


Gráfico 7 – Teor de ácidos graxos mono-insaturados encontrado nas feijoadas.

- e) **Gorduras trans** – Na comparação entre as diferentes formas de preparo, os valores encontrados também foram muito próximos para um mesmo preparo, sendo o dobro para preparo diferente (gráfico 8 abaixo).

Como pode ser observado, o teor de gordura trans foi o dobro quando as carnes foram cozidas junto ao feijão. Ou seja, é importante que o consumidor dê preferência ao preparo com as carnes cozidas separadamente, pois este faz uma diferença, principalmente no colesterol e na gordura trans, prejudiciais à saúde quando ingeridas em excesso e, principalmente para pessoas com problemas cardíacos.

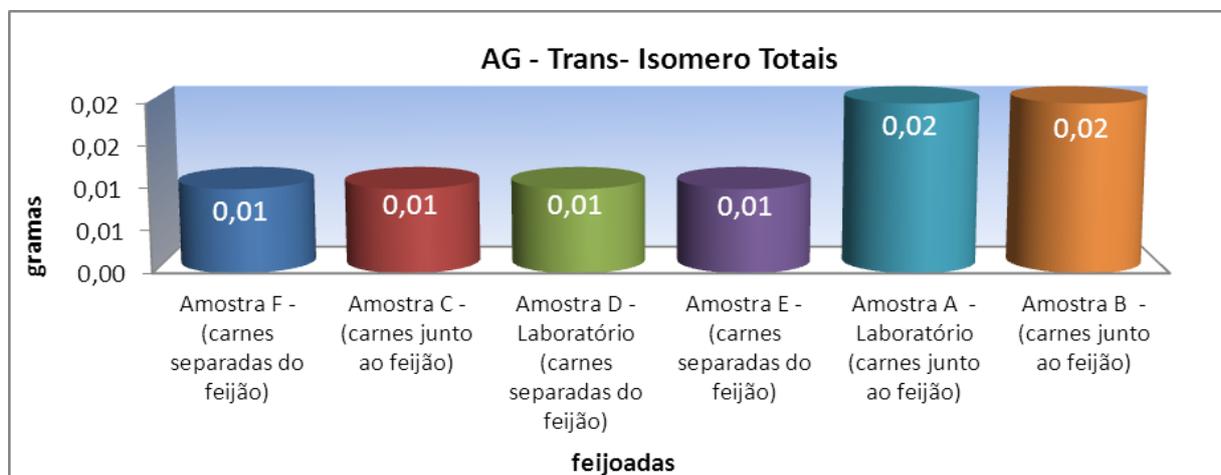


Gráfico 8 – Teor de ácidos graxos (isômeros totais) encontrado nas feijoadas.

9. INFORMAÇÕES AO CONSUMIDOR

De acordo com a Política de Alimentação e Nutrição do Ministério da Saúde, uma alimentação saudável é aquela que reúne os seguintes atributos: é acessível e não é cara, valoriza a variedade, as preparações alimentares usadas tradicionalmente, é harmônica em quantidade e qualidade, naturalmente colorida e segura sanitariamente.

Assim, visando contribuir com a dieta alimentar dos brasileiros, o Ministério da Saúde elaborou uma cartilha, denominada “Dez Passos para uma alimentação saudável”, fornecendo orientações práticas sobre alimentação, parcialmente transcrita abaixo. Para ler a cartilha na íntegra, acesse <http://nutricao.saude.gov.br/publicacoes.php>.

Dez Passos para uma Alimentação Saudável

- 1) Faça pelo menos três refeições (café da manhã, almoço e jantar) e dois lanches saudáveis por dia. Não pule as refeições;
- 2) Inclua diariamente seis porções do grupo de cereais (arroz, milho, trigo, pães e massas), tubérculos como as batatas e raízes como a mandioca/macaxeira/aipim nas refeições. Dê preferência aos grãos integrais e aos alimentos na sua forma mais natural;
- 3) Coma diariamente pelo menos três porções de legumes e verduras como parte das refeições e três porções ou mais de frutas nas sobremesas e lanches;
- 4) Coma feijão com arroz todos os dias ou, pelo menos, cinco vezes por semana. **Esse prato brasileiro é uma combinação completa de proteínas e bom para a saúde;**

- 5) Consoma diariamente três porções de leite e derivados e uma porção de carnes, aves, peixes ou ovos. Retirar a gordura aparente das carnes e a pele das aves antes da preparação torna esses alimentos mais saudáveis!;
- 6) Consoma, no máximo, uma porção por dia de óleos vegetais, azeite, manteiga ou margarina. Fique atento aos rótulos dos alimentos e escolha aqueles com menores quantidades de gorduras trans;
- 7) Evite refrigerantes e sucos industrializados, bolos, biscoitos doces e recheados, sobremesas doces e outras guloseimas como regra da alimentação;
- 8) Diminua a quantidade de sal na comida e retire o saleiro da mesa. Evite consumir alimentos industrializados com muito sal (sódio) como hambúrguer, charque, salsicha, lingüiça, presunto, salgadinhos, conservas de vegetais, sopas, molhos e temperos prontos;
- 9) Beba pelo menos dois litros (seis a oito copos) de água por dia. Dê preferência ao consumo de água nos intervalos das refeições;
- 10) Torne sua vida mais saudável. Pratique pelo menos 30 minutos de atividade física todos os dias e evite as bebidas alcoólicas e o fumo. Mantenha o peso dentro de limites saudáveis. Além da alimentação saudável, a atividade física regular é importante para manter um peso saudável.

10. POSICIONAMENTO DO ESPECIALISTA

Nessa análise, contamos com o apoio do Professor Dr. em Cardiologia Carlos Scherr, que após analisar os resultados encontrados na análise nos forneceu o seguinte parecer:

O Inmetro, a partir de análises anteriormente realizadas pelo Programa de Análise de Produtos, já demonstrou a importância do modo de preparo dos alimentos na composição química de ácidos graxos e colesterol, o que foi corroborado no livro “Redução do Risco Cardiovascular”.

A alimentação tem papel fundamental no aparecimento ou controle de várias doenças, principalmente na aterosclerose (depósito de placas de gordura em artérias como coronárias, carótidas ou de membros inferiores) e no diabetes, já que uma alimentação rica em colesterol e em gordura saturada está associada ao desenvolvimento ou a progressão da aterosclerose.

Dessa forma, entender o efeito dos modos de preparo dos alimentos pode aumentar o leque de opções alimentares para quem precisa ou quer ter uma alimentação mais saudável no que tange às doenças cardiovasculares.

Nossa literatura ainda é pobre em apresentar dados sobre os alimentos e como eles são consumidos, por vezes apenas listando seu conteúdo na forma crua ou isoladamente.

Com relação à feijoada preparada com ou sem a adição das carnes de porco, pode-se afirmar que quando esta é feita de modo separado, o teor de gordura saturada ($p= 0,046$) e de colesterol ($p=0,005$) é estatística e significativamente diferente, favorecendo a este modo de preparo, sendo então o mais recomendável modo de consumir este prato.

Quando se avaliou individualmente cada feijoada encontramos: entre as duas preparadas e analisadas no laboratório (A com D), a separada apresentou significância estatística para colesterol, saturada e a relação monosaturada/saturada.

Comparando D (separada) com B (junto), novamente a primeira forma leva vantagem em relação à saturada e a relação mono/saturada.

Para D (separada) com C (junto) obteve-se relação inversa favorecendo a segunda em relação à saturada e mono/saturada e sem explicação aparente.

No caso de D (separada) com E (separada) a segunda foi melhor que a primeira em relação à saturada e mono/saturada.

Na comparação D com F (separada), F levou vantagem em todos os quesitos e a explicação é que F não levou bacon ou pé de porco.

A com B (ambas junto), vantagem para B no colesterol e mono/saturada e na saturada para A, aqui deve-se levar em consideração B adicionou mas porco que A.

A com C (ambas junto), vantagem para C na gordura saturada e mono/saturada.

A (junto) com E (separado), vantagem para E no colesterol e saturada.

A com F (separada), vantagem para F no colesterol e gordura saturada.

B com C (ambas junto), menor colesterol para B e menor saturada e mono/saturada para C (B acrescentou mais porco).

Finalmente B com E (separado), vantagem para E em todos os quesitos.

Em resumo, na maioria das comparações prevaleceu a forma separada como a mais indicada, havendo algumas diferenças entre as formas, ficando claro que quanto mais carne suína acrescentada, mais gordura saturada e menos recomendada.

Com esta análise, podemos mais uma vez afirmar que o modo de preparo tem influência importante no conteúdo de gorduras nas comidas e que existem formas melhores de se consumir o mesmo alimento prejudicando menos a saúde cardio vascular do consumidor/paciente.

11. AGRADECIMENTOS

▪ **Entrepasto das Feijoadas**

Rua Pedro Cristi, 89, Box 13 do Mercado Municipal, Pinheiros, São Paulo /SP
Telefone: (11) 3812-1418

▪ **Restaurante Ipiatti**

Av. Érico Veríssimo, 1015 - Jardim Oceânico, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro/RJ
Telefone: (21) 2493-2188 - Site: <http://www.ipiatti.com.br/>

▪ **Tia Surica**

Rua Álvaro Alvim 33 / 37- subsolo, Cinelândia, Rio de Janeiro/RJ
Telefone: (21) 2240-4469 - Site: http://www.rivalpetrobras.com.br/tia_surica.html

▪ **Restaurante Bolinha**

Av. Cidade Jardim, 53 – Jardim Europa, São Paulo/SP
Telefone: (11) 3061-2010 - Site: <http://www.bolinha.com.br/>

▪ **Restaurante Casa da Lana**

Rua Purpurina, 293 – Vila Madalena, São Paulo/SP
Telefone: (11) 3892-5645 – Site: <http://casadalana.wordpress.com/>

- **IPEM/SP**

Rua Santa Cruz, nº 1.922, 7º andar - Vila Gumerindo, São Paulo/SP

Telefone: (11) 3581-2002 / 3581-2003 – Site: <http://www.ipem.sp.gov.br/>

Ouvidoria: 08000130522

12. CONTATOS ÚTEIS

- **Inmetro:** <http://www.inmetro.gov.br>

Ouvidoria do Inmetro: 0800-285-1818 ou ouvidoria@inmetro.gov.br

Sugestão de produtos para análise: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/formContato.asp>

- **Acidente de consumo: Relate o seu caso no endereço apresentado a seguir:**

http://www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente_consumo.asp

Esse link disponibilizado no sítio do Inmetro é um dos meios que o Projeto Sistema de Monitoramento de Acidentes de Consumo utiliza para captar informações sobre Acidentes de consumo.

- **Portal do Consumidor:** www.portaldoconsumidor.gov.br

O Portal do Consumidor é um site de busca para os consumidores, reunindo em um único ponto uma ampla quantidade de informações com acesso direto para as páginas de parceiros cadastrados.

- **Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa:** www.anvisa.gov.br

- **Ministério da Saúde:** www.saude.gov.br e <http://nutricao.saude.gov.br/publicacoes.php>

13. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados encontrados na análise, observa-se que a forma de preparo das feijoadas influencia diretamente no seu teor de gordura e colesterol.

Ficou evidenciado que a retirada de carnes gordas é uma boa opção na hora do preparo das feijoadas, pois foram encontrados valores 2 (duas) vezes menores no teor de gordura quando retiradas carnes como o bacon e o pé de porco.

Com relação ao teor de colesterol, na mesma comparação entre os modos de preparo, observou-se um aumento de **15%** ao preparar a feijoada com carnes adicionadas ao feijão. Ressalta-se que a retirada das carnes gordas reduz em cerca de **60%** o teor de colesterol da feijoada quando preparada com as carnes separadas do feijão (comparação entre as feijoadas “A” e “F”).

É importante ressaltar que a intenção dessa análise não é a de determinar o que deve ou não ser ingerido pelo consumidor, mas sim contribuir para hábitos alimentares saudáveis, bem como para o início de uma discussão acerca da relação entre os hábitos alimentares modernos e seus impactos para a saúde pública com as partes interessadas.

Para fazer uma dieta que reduza os riscos de problemas cardiovasculares é de extrema importância conhecer a composição química dos alimentos. Sendo assim, entendemos que o resultado dessa e das outras análises sobre gordura e colesterol oferecem tabelas com informações essenciais para a sociedade, uma vez que a rotulagem dos alimentos é feita apenas para os alimentos industrializados.

Diante dos resultados apresentados, o Inmetro enviará o relatório dessa análise ao Ministério da Saúde, a fim de fomentar uma discussão que possa contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas preventivas voltadas à saúde e à reeducação alimentar dos brasileiros, pois alimentar-se bem ainda é a maneira mais simples de cuidar da saúde e favorecer uma melhor qualidade de vida.

Rio de Janeiro, de novembro de 2010.

JULIANA AZEVEDO DE SOUZA

Responsável pela Análise

ROSE MADURO

Responsável pela Análise

LUIZ CARLOS MONTEIRO

Gerente da Divisão de Orientação e Incentivo à Qualidade

ALFREDO LOBO

Diretor da Qualidade