

Análise Direta e Indireta de Nutrientes e Valor Energético de Pratos Salgados Tradicionais do Sul do Brasil

Direct and Indirect Analysis of Nutrients and Energetic Value of Traditional Salty Dishes from Southern Brazil

Paula Cilene Pereira dos Santos^{a*}; Cássia Regina Nespolo^b; Fernanda Arboite de Oliveira^c;
Carolina de Marco Veríssimo^d; Ana Claudia Moreira Bortolini^e

^a Centro Universitário Metodista, RS, Brasil

^b Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro Educacional do Oeste, SC, Brasil

^c Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

^d Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

^e Chiappin & Cia Ltda, Escola Algodão Doce e Escola Caminho do Saber, RS, Brasil

* E-mail: paula.santos@metodistasul.edu.br

Recebido: 17 de Novembro de 2010. Aceito : 27 de Dezembro de 2010.

Resumo

As tabelas de composição química de alimentos são as principais ferramentas utilizadas pelos nutricionistas para a verificação e elaboração de todos os tipos de dietas ou cardápios, contudo, a maioria das que são usadas no Brasil estão incompletas e não consideram alimentos típicos regionais, dificultando sua utilização em ações de saúde. Em função disso, realizou-se levantamento na literatura sobre pratos tradicionais do Rio Grande do Sul (RS), representantes de quatro culturas significativas na constituição da culinária do Estado do RS: italiana, alemã, africana e a campeira. Selecionaram-se dois pratos salgados para cada cultura: macarrão ao sugo e polenta; salada de batata e carne de porco com batata doce; feijoada e quibebe; carreteiro de charque e feijão mexido, respectivamente. As receitas foram elaboradas seguindo a descrição da literatura e determinou-se a composição centesimal e o valor energético das amostras. Foi realizada também a comparação dos resultados da análise laboratorial (diretos) com os dados das tabelas de composição de alimentos (indiretos): TBCA/USP, TACO/UNICAMP, FRANCO e IBGE, sendo evidenciadas diferenças entre os valores encontrados nas diferentes tabelas e grandes variações entre os dados obtidos por análise direta e indireta. Além disso, os resultados demonstraram que os pratos salgados da culinária gaúcha apresentam altos valores calóricos, sendo que a salada de batatas e a carne de porco com batata doce representam o menor e o maior valor calórico, respectivamente, repetindo os mesmos extremos em relação aos teores de lipídios nas amostras.

Palavras-chave: Alimentos. Composição de Alimentos. Análise de Alimentos. Nutrientes.

Abstract

Food chemical composition charts are the main tools used by nutritionists to verify and report all types of diets or menus; however, most of the ones used in Brazil are incomplete and do not consider typical regional food, which makes health actions difficult. Because of that, we surveyed the literature on traditional dishes from Rio Grande do Sul (RS), representing four significant cultures that constitute the RS State culinary: Italian, German, African and Countryside (Rural). Were selected two salty dishes from each culture: spaghetti al sugo and polenta; potato salad and pork with sweet potato; feijoada and quibebe; mixed beans and carreteiro de charque, respectively. The recipes were prepared according to the literature description, and the composition and energy value of the samples were determined. The results of laboratory analysis (direct) were also compared with the data from the food composition charts (indirect): TBCA / USP, TACO-UNICAMP, IBGE and FRANCO. Differences were observed between the values found in different charts and large variations between the data obtained by both direct and indirect analysis. Furthermore, the results showed that the dishes from RS have high caloric values, and the potato salad and pork with sweet potatoes represent the lowest and highest energy value, respectively, which repeated the same extremes in relation to the levels of lipids in the samples.

Key words: Foods. Food Composition. Food Analysis. Nutrients.

1 Introdução

Há mais de 50 anos existe uma lacuna com relação às pesquisas sobre nutrientes em alimentos típicos da culinária brasileira¹. Atualmente, tem-se dado maior importância ao assunto, sendo que a obtenção de dados referentes à composição de alimentos brasileiros tem sido estimulada, uma vez que esta se apresenta como informação básica para o estabelecimento de diversas ações em saúde. Apesar disso, algumas fontes de dados em uso no Brasil são incompletas quanto à nutrientes, principalmente no que se refere à alimentos regionais e, frequentemente, há a falta de descrição dos procedimentos analíticos, dos critérios e da forma de amostragem¹⁻³.

A diversidade de alimentos e os inúmeros métodos utilizados

para o seu preparo determinam a grande variedade de pratos tradicionalmente consumidos nas diversas regiões do Brasil, constituindo-se em componente relevante da nossa cultura. Aliado a isso, os hábitos alimentares estão diretamente relacionados aos fatores de risco para o desenvolvimento de algumas doenças e os dados sobre a composição química destes alimentos regionais contribuem para aumentar o conhecimento sobre a dieta mais adequada em termos nutricionais e de saúde em geral⁴.

Em levantamento sobre a alimentação escolar do ensino público brasileiro, verificou-se que 86,5% dos cardápios analisados na região Sul contemplavam pelo menos uma preparação regional no período de uma semana. Já na região Norte, esse percentual caiu para 38%. Dos cardápios

analisados, 63% a 87,8% foram elaborados por nutricionista, relacionados às regiões Norte e Sul, respectivamente a utilização de alimentos e preparações regionais nos cardápios contribui para a valorização cultural e manutenção das tradições, porém é necessário também saber se seu consumo fornece benefícios nutricionais aos estudantes⁵.

Os estudos realizados com enfoque na composição de alimentos de diferentes regiões do Brasil têm apresentado dados que possibilitam relacionar a incidência de doenças nestas regiões e assim definir a melhor dieta para cada população. A maioria dos pratos típicos do Estado de Goiás apresentou alta densidade energética, especialmente os doces e não foi considerada fonte de fibra alimentar. Outro dado interessante levantado neste estudo foi a diferença entre os valores obtidos através da análise via tabela de composição química de alimentos (TCAs) e os valores via análise laboratorial⁴.

As avaliações realizadas via dados de TCAs incorrem no erro de não considerar o processo de cocção, pois normalmente são indicados os valores para os ingredientes crus. No caso da carne assada, por exemplo, sabe-se que o seu preparo leva a perdas de umidade por evaporação e gotejamento e, conseqüentemente, há concentração de gordura e de proteína no produto final⁶. Em vegetais, observou-se que a concentração de potássio foi significativamente reduzida após a primeira cocção e adicionalmente na segunda cocção. O estudo de Cuppari et al.⁷ verificou que a perda total média de potássio nos 17 vegetais avaliados foi de 79% após duas cocções. As variações ocorridas pela comparação entre dados de TCAs e dados laboratoriais já foi evidenciada por alguns autores, tanto para alimentos regionais^{4,8} quanto para alimentos de forma geral².

Outra dificuldade em utilizar dados das TCAs pode ser a falta de padronização das preparações regionais. Um levantamento em unidades produtoras de refeições das nove capitais nordestinas demonstrou variações dos ingredientes utilizados nas diferentes preparações da culinária regional produzidos nestes locais. Isto levou a variações estatisticamente significativas entre os valores energéticos totais para um mesmo prato típico preparado por diferentes unidades produtoras⁹. Estas variações foram também observadas em alimentos regionais da região sudeste¹⁰. De maneira geral, os alimentos típicos das regiões Nordeste e Sudeste avaliados apresentaram conteúdos lipídicos

elevados^{9,10}. Da mesma forma, encontrou-se alto conteúdo lipídico em alguns pratos doces típicos do Rio Grande do Sul⁸.

Apesar de ser importante conhecer a composição centesimal dos alimentos tipicamente brasileiros, as TCAs mais utilizadas nem sempre apresentam informações sobre estes alimentos. Da mesma forma, são escassas as pesquisas sobre a composição centesimal de pratos tradicionais de cada região, como os do Rio Grande do Sul (RS), que poderiam auxiliar no desenvolvimento de programas de saúde no Estado.

Devido à necessidade de obter estas informações e na busca do conhecimento que leva em consideração o cotidiano e as tradições de uma população¹¹, mais especificamente da população gaúcha, o objetivo deste trabalho foi determinar a composição centesimal e o valor calórico de pratos salgados tradicionais do RS, bem como comparar os resultados laboratoriais obtidos com os dados de TCAs brasileiras, contribuindo com informações atualizadas sobre a culinária regional desse Estado.

2 Material e Métodos

2.1 Seleção e preparação dos pratos

As receitas analisadas neste trabalho foram selecionadas por meio da literatura especializada em culinária gaúcha^{12, 13}. Desta forma, elegeram-se pratos típicos salgados de quatro diferentes etnias que mais contribuíram para a formação da culinária do Rio Grande do Sul.

Os pratos escolhidos, de acordo com sua origem, foram: africana, feijoada e quibebe; alemã, salada de batata e carne de porco com batata doce; italiana, macarrão ao sugo e polenta; e campeira, carreteiro de charque e feijão mexido.

Os ingredientes necessários para elaboração das receitas estão relacionados na tabela 1. Os mesmos foram adquiridos no comércio local da cidade de Porto Alegre/RS, sendo que todos os produtos estavam em embalagens comerciais adequadas, nas quais constavam as informações nutricionais do produto.

As receitas foram preparadas pela Unidade de Alimentação e Nutrição do Centro Universitário Metodista – IPA (UAN). Na preparação das receitas foram seguidas as indicações da literatura consultada, tanto em relação às quantidades de cada ingrediente adicionado, quanto ao tempo e a forma de cocção dos mesmos. Quando necessário, os ingredientes foram pesados em balança analítica (Crystal), com três casas decimais.

Tabela 1: Ingredientes utilizados na preparação dos pratos salgados típicos do Rio Grande do Sul

(continua)

Ingredientes (g)	Pratos Salgados							
	Arroz de Carreteiro	Carne de Porco c/ Batata Doce	Feijão Mexido	Feijoada	Macarrão ao Sugo	Polenta	Quibebe	Salada de Batata
Abóbora	-	-	-	-	-	-	1000,0	-
Açúcar	-	-	-	-	-	-	10,0	-
Água	800,0	-	-	-	-	2000,0	-	-
Alho	-	2,0	2,0	5,0	-	-	-	-
Arroz	500,0	-	-	-	-	-	-	-
Bacon / Toucinho	20,0	-	100,0	200,0	-	-	-	-

(conclusão)

Ingredientes (g)	Pratos Salgados							
	Arroz de Carreteiro	Carne de Porco c/ Batata Doce	Feijão Mexido	Feijoada	Macarrão ao Sugo	Polenta	Quibebe	Salada de Batata
Banha / Óleo	-	10,0	-	40,0	20,0	-	20,0	-
Batata (Doce / Inglesa)	-	1000,0	-	-	-	-	-	1000,0
Carne (Porco / Seca / Gado)	500,0	2000,0	200,0	500,0	-	-	-	-
Cebola	50,0	50,0	200,0	100,0	50,0	-	50,0	50,0
Cortes de suíno*	-	-	-	650,0	-	-	-	-
Costela Salgada	-	-	-	500,0	-	-	-	-
Creme de Leite	-	-	-	-	500,0	-	-	-
Extrato de Tomate	-	-	-	-	10,0	-	-	-
Farinha (Mandioca / Milho)	-	-	100,0	250,0	-	500,0	20,0	-
Feijão Preto	-	-	1000,0	1000,0	-	-	-	-
Laranja	-	-	-	60,0	-	-	-	-
Lingüiça Calabresa Defumada	-	-	-	300,0	-	-	-	-
Lombo Fresco	-	-	-	500,0	-	-	-	-
Macarrão	-	-	-	-	250,0	-	-	-
Ovo	-	-	-	-	-	-	-	60,0
Paio	-	-	-	150,0	-	-	-	-
Sal e Condimentos**	-	11,0	13,0	1,0	15,0	5,0	27,0	8,0
Suco de Limão/vinagre	-	50,0	-	-	-	-	-	30,0
Tomate	-	-	-	-	1000,0	-	-	-

*Orelha de porco; Pé-de-porco; Rabo de porco

**Cheiro verde; Erva doce; Louro; Manjerona; Pimenta cumari; Pimenta do reino; Pimenta vermelha; Salsa; Tempero verde

Os pratos típicos preparados foram processados em equipamentos multiprocessador e separados em três alíquotas de 200 g. Em seguida, foram imediatamente armazenadas em freezer Dako, a -15 °C, até o momento das análises. Realizou-se este mesmo processo com a mistura dos ingredientes crus que constituíam cada uma das receitas.

2.2 Determinação da composição centesimal

Esta pesquisa avaliou os pratos típicos do RS preparados e, também, a mistura de seus ingredientes crus. Todas as análises foram feitas em triplicata e seguiram os procedimentos descritos nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz¹⁴.

A determinação do teor de umidade foi realizada por secagem das amostras em estufa a 105 °C, até peso constante e o resíduo mineral fixo foi determinado por incineração em mufla a 550 °C.

A determinação do teor de nitrogênio total das amostras foi baseada no Método de Kjeldahl, utilizando-se o fator de conversão genérico 6,25 para conversão do teor avaliado em proteína bruta.

A fração lipídios totais foi extraída de acordo com o procedimento descrito no Método de Soxhlet, baseado na determinação gravimétrica da quantidade de material dissolvido pelo solvente éter de petróleo.

A fração NIFEXT (extrato livre de nitrogênio, considerada como carboidratos totais) foi calculada por diferença, ou seja, 100 menos a soma das demais frações da composição centesimal analisadas.

2.3 Determinação do valor energético total

O valor energético total dos alimentos processados foi calculado tendo-se como base os fatores de conversão para proteínas (4 kcal/g), para carboidratos (4 kcal/g) e para lipídios (9 kcal/g)¹⁵. Os dados obtidos em kcal foram convertidos a kJ utilizando-se o fator: 1 kcal = 4,184 kJ.

2.4 Comparação dos dados obtidos com as Tabelas de Composição de Alimentos (TCAs)

Foram selecionadas quatro diferentes TCAs disponíveis na literatura e rotineiramente utilizadas por profissionais da área da saúde para auxiliar na recomendação de dietas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TBCA/ USP¹⁶; Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO/UNICAMP¹⁷; Tabela de Composição Química de Alimentos – FRANCO¹⁸; e Tabela de Composição de Alimentos – IBGE¹⁹.

De cada uma das tabelas, foram retiradas as informações nutricionais dos ingredientes que compunham as receitas e ou da receita preparada, conforme disponível. Devido à escassez de informações nutricionais nas tabelas para as receitas dos pratos típicos preparados, foi necessário calcular o valor nutricional das receitas para cada tabela consultada, baseado no valor disponível para cada ingrediente que formava a respectiva receita. Neste cálculo foram respeitados os ingredientes e também a proporção dos mesmos na receita. O mesmo nos permitiu a comparação mais adequada entre os dados da análise direta e indireta.

2.5 Análise estatística

Os dados foram submetidos à análise estatística para comparação de diferença entre os grupos. O teste Student Newman-Keuls foi utilizado, considerando-se significativos valores menores que 5% ($p < 0,05$)²⁰.

3 Resultados e Discussão

O levantamento de dados presentes nas quatro TCAs (Tabela 2) evidenciou diferenças de valores para as receitas e ingredientes pesquisados nas diversas frações da composição química, o que dificulta a utilização destas tabelas para

padronização de dietas. Essas dificuldades ocorrem pela falta de padronização dos ingredientes e pela indicação dos métodos de análise utilizados na obtenção dos valores disponíveis. Além disso, muitos ingredientes presentes nas receitas não constavam nas quatro tabelas. Esta mesma dificuldade na análise indireta foi evidenciada em estudo anterior, no qual foram avaliadas sobremesas típicas do RS⁸; e corrobora com outros autores, que consideram as principais fontes de dados em uso no Brasil desatualizadas, incompletas quanto a nutrientes e, frequentemente, pouco confiáveis devido à falta de descrição dos procedimentos analíticos e forma de amostragem^{1,2}.

Tabela 2: Valor Nutricional Estimado (Análise Indireta) e valor laboratorial (análise direta) dos Pratos Salgados Típicos do Rio Grande do Sul (continua)

	Receitas	Nutrientes (g/100 g)					
		U	P	L	N(CT)	C	F
Arroz de Carreteiro	TBCA	58,97(-7,22%)	14,20(+302,27%)	4,88(-81,82%)	20,46(+391,83%)	1,48(-22,51%)	0,85
	TACO	60,31(-5,11%)	8,06(+128,33%)	6,07(-77,39%)	20,96(+403,85%)	4,21(+120,42%)	1,34
	FRANCO	71,74(+11,92%)	2,90(-17,85%)	4,46(-83,39%)	21,47(+416,10%)	0,03(-98,43%)	0
	IBGE	51,60(-18,82%)	13,29(+276,49%)	8,99(-66,52%)	22,10(+431,25%)	4,02(+110,47%)	0,19
	PPTP	63,56	3,53	26,85	4,16	1,91	-
	PMIC	33,50(-47,29%)	5,81(+64,59%)	23,50(-12,48%)	31,71(+662,26%)	4,99(+161,16%)	-
Carne de Porco c/ Batata Doce	TBCA	69,52(+30,50%)	11,48(+91,97%)	6,82(-77,99%)	10,44(+261,25%)	1,74(-50,43%)	2,78
	TACO	68,22(+28,06%)	13,38(+123,75%)	7,46(-75,93%)	9,33(+222,84%)	0,95(-72,93%)	0,86
	FRANCO	65,95(+23,80%)	11,10(+85,62%)	16,09(-48,08%)	6,71(+132,18%)	0,16(-95,44%)	0
	IBGE	63,47(+19,15%)	11,16(+86,62%)	14,99(-51,63%)	9,35(+223,53%)	1,07(-69,51%)	0,3
	PPTP	53,27	5,98	30,99	2,89	3,51	-
	PMIC	72,93(+36,91%)	9,17(+53,34%)	10,83(-65,05%)	3,53(+22,14%)	4,69(+33,62%)	-
Feijão Mexido	TBCA	23,67(-60,38%)	17,77(+400,56%)	5,45(-77,83%)	49,94(+434,69%)	3,16(+44,95%)	15,66
	TACO	26,33(-55,92%)	16,40(+361,97%)	5,15(-79,05%)	49,26(+427,41%)	2,83(+29,82%)	16,23
	FRANCO	72,69(+21,68%)	5,22(+47,04%)	4,99(-79,70%)	16,95(+81,48%)	0,15(-93,12%)	0
	IBGE	22,38(-62,54%)	17,77(+400,56%)	6,57(-73,27%)	50,67(+442,50%)	2,61(+19,72%)	3,75
	PPTP	59,74	3,55	24,58	9,34	2,18	-
	PMIC	69,20(+15,83%)	5,73(+61,41%)	21,05(-14,36%)	2,06(-77,94%)	2,67(+22,48%)	-
Feijoada	TBCA	37,65(-45,08%)	17,88(+187,46%)	20,23(-4,66%)	20,09(+622,66%)	2,22(-32,93%)	5,35
	TACO	42,13(-38,55%)	17,29(+177,97%)	17,77(-16,26%)	19,55(+603,24%)	3,36(+1,51%)	5,56
	FRANCO	58,33(-14,92%)	11,59(+86,33%)	21,13(-0,42%)	8,78(+215,83%)	0,17(-94,86%)	0
	IBGE	35,12(-48,77%)	21,30(+242,44%)	20,05(-5,51%)	20,11(+623,38%)	4,26(+28,70%)	1,28
	PPTP	68,56	6,22	21,22	2,78	3,31	-
	PMIC	58,86(-14,15%)	4,74(-23,79%)	17,03(-19,74%)	16,58(+496,40%)	3,31(0,00%)	-
Macarrão ao Sugo	TBCA	82,42(+17,73%)	1,95(+12,07%)	8,12(-51,17%)	6,27(-44,76%)	0,58(-54,69%)	0,96
	TACO	71,66(+2,36%)	2,01(+15,52%)	12,57(-24,41%)	12,55(+10,57%)	0,48(-62,5%)	1,11
	FRANCO	75,53(+1,08%)	3,01(+72,99%)	8,08(-51,41%)	13,03(+14,80%)	0,05(-96,09%)	0
	IBGE	72,35(+3,34%)	2,91(+62,24%)	10,35(-37,76%)	13,57(+19,56%)	0,82(-35,94%)	0,4
	PPTP	70,01	1,74	16,63	11,35	1,28	-
	PMIC	70,49(+68%)	1,69(-2,87%)	0,37(-97377%)	9,52(-16,12%)	1,29(+0,78%)	-
Polenta	TBCA	82,41(+4,32%)	1,40(+70,73%)	0,00(-100%)	14,80(+220,35%)	0,03(-98,63%)	1,36
	TACO	82,35(+4,24%)	1,43(+74,39%)	0,30(-97,95%)	15,82(+242,42%)	0,10(-95,43%)	1,1
	FRANCO	83,07(+5,15%)	1,92(+134,15%)	0,63(-95,69%)	14,34(210,39%)	0,04(-98,17%)	0
	IBGE	82,10(+3,92%)	1,92(+134,15%)	0,40(-97,26%)	15,44(+234,20%)	0,14(-93,61%)	0,14
	PPTP	79	0,82	14,61	4,62	2,19	-
	PMIC	74,81(-5,30%)	0,86(+4,88%)	8,01(-45,17%)	15,35(+232,25%)	1,75(-20,09%)	-
Quiabe	TBCA	85,17(+13,73%)	2,12(+105,82%)	0,71(-93,65%)	11,54(+4,81%)	0,44(+4,81%)	1,48
	TACO	83,23(+11,14%)	2,33(126,21%)	0,47(-95,80%)	13,37(+21,43%)	0,59(-61,18%)	1,15
	FRANCO	81,10(+8,29%)	2,31(+124,27%)	0,69(-93,83%)	15,81(+43,60%)	0,09(-94,08%)	0
	IBGE	79,72(+6,45%)	2,32(+125,24%)	0,70(-93,74%)	16,29(+47,69%)	0,97(-36,18%)	0,38
	PPTP	74,89	1,03	11,18	11,01	1,52	-
	PMIC	73,93(-1,28%)	0,64(-37,86%)	17,00(+52,06%)	6,15(-44,14%)	0,78(-48,68%)	-

Receitas	Nutrientes (g/100 g)						
	U	P	L	N(CT)	C	F	
Salada de Batata	TBCA	89,11(+7,87%)	1,36(-4,22%)	2,91(-62,26%)	6,03(-12,61%)	0,47(-56,88%)	2,7
	TACO	84,70(+2,53%)	1,75(+23,24%)	2,30(-70,17%)	10,38(+50,43%)	0,76(-30,27%)	2,2
	FRANCO	91,13(+10,31%)	1,95(+37,32%)	1,94(-74,84%)	4,90(-28,98%)	0,08(-92,66%)	0
	IBGE	84,47(+2,25%)	1,33(-6,34%)	2,14(-72,24%)	11,65(+68,84%)	0,41(-62,38%)	0,59
	PPTP	82,61	1,42	7,71	6,9	1,09	-
	PMIC	75,82(-8,22%)	1,66(+16,90%)	9,81(+27,24%)	8,17(+18,41%)	2,51(+130,27%)	-

Valores estimados através das Tabelas de Composição Química de Alimentos: TBCA/USP, TACO/UNICAMP, FRANCO e IBGE; U (Umidade), P (Proteínas), L (Lipídios), N(CT) (Fração NIFEXT - Carboidratos Totais), C (Cinzas), F (Fibras), VE (Valor Energético), PPTP (Pesquisa Pratos Típicos Preparados); PMIC (Pesquisa Mistura Ingredientes Crus). Valores entre parênteses representam a diferença percentual em relação ao valor da PPTP.

Em nossa pesquisa, observamos, por exemplo, que para o ingrediente “charque” a TBCA não contém as informações nutricionais. E, para o mesmo ingrediente, a tabela do IBGE traz um teor de lipídio muito mais elevado do que os valores disponíveis nas demais tabelas consultadas. Esta variação reflete diretamente sobre o cálculo do valor energético da receita. Para “orelha de porco” somente a TACO apresenta os dados. A TBCA foi a tabela que menos apresentou dados para os ingredientes utilizados nas receitas, sendo que não constavam 15 (quinze) informações, que precisaram ser complementadas com dados das embalagens dos próprios produtos utilizados na confecção das receitas. Em contrapartida, a tabela FRANCO destaca-se por não conter dados apenas para 5 (cinco) dos 38 ingredientes pesquisados¹⁶⁻¹⁹.

Outros problemas relativos à utilização das TCAs incluem variação na amostragem; métodos analíticos nem sempre indicados e inconsistência na terminologia utilizada para expressar certos nutrientes; variabilidade resultante de fatores genéticos. Os alimentos, por seu caráter biológico, podem apresentar diferentes teores de nutrientes em função da variedade da safra, fatores ambientais como solo, clima, produção, preparo e processamento. Apesar de não serem considerados erros, essas variações podem prejudicar as estimativas de ingestão alimentar de uma população, sendo de fundamental importância a identificação de forma detalhada do alimento, bem como o controle da qualidade analítica, mantendo assim a qualidade das informações^{2,3}.

Na tabela 3, podemos observar os valores da composição química das receitas preparadas, sendo que o maior valor para lipídios foi quantificado na carne de porco com batata doce (30,99±0,29 g/100 g) e o menor na salada de batatas (7,71±1,63 g/100 g). Os mesmos alimentos representam os extremos dos valores calóricos (1371,72±87,49 kJ/100 g e 456,35±52,9 kJ/100 g). Outros alimentos preparados com altos teores de lipídios foram o carreteiro de charque e feijão mexido, com 26,85±1,80 g /100 g e 24,58±2,17 g /100 g, respectivamente. Dentre as sobremesas típicas do RS analisadas em estudo anterior, o sagu apresentou menor teor de lipídios (9,80 g/100 g); e a torta de requeijão apresentou o maior valor (29,15 g/100 g)⁸. Pedrosa e Cozzolino²¹ apontam que a obtenção de dados como estes são relevantes para o cálculo de dietas, pois auxiliam nas estimativas corretas de consumo de nutrientes.

Através da correlação entre a composição da dieta e a saúde dos indivíduos, a Organização Mundial de Saúde estabeleceu limites máximos para o consumo de gorduras (30% do consumo calórico total), ácidos graxos saturados (10% do consumo calórico total), açúcar (10% do consumo calórico total), colesterol (300 mg/dia ou 100 mg/1000 kcal) e sal (6 g/dia) e estimulou o consumo de carboidratos complexos (mínimo de 50% do consumo calórico total) e de legumes, verduras e frutas (400 g/dia ou cerca de 7% do consumo calórico total)²².

Os resultados mostram que as receitas salgadas tradicionais do RS possuem grande contribuição nesses valores, principalmente com relação ao consumo de gorduras, colaborando com dados da literatura, que demonstram que as sobremesas típicas do RS, como torta de requeijão, pé-de-moleque e quindim contribuem, em média, com 25 g/ 100 g para o consumo de lipídios⁸.

Comparando-se os resultados das receitas preparadas com os resultados obtidos para a mistura dos ingredientes crus, percebe-se que houve redução na umidade das receitas preparadas com carne de porco e batata doce e feijão mexido. Destes, encontrou-se maior aumento na concentração de lipídios (de 10,83±2,10 g/100g na receita crua para 30,99±0,29 g/100 g na receita pronta).

Apenas na carne de porco com batata doce e aumento na concentração de glicídios no feijão mexido (de 2,06±0,37 g/100 g para 9,34±0,3 g/100 g). Os demais nutrientes apresentaram redução em seus valores após a preparação dos pratos. Esses resultados não seguem o perfil de variação encontrado em estudo sobre a composição centesimal de mariscos crus e cozidos da cidade de Natal/RN, no qual foi encontrada redução na umidade, porém com aumento na fração protéica, sendo que o camarão, mesmo cozido em menor tempo, apresentou o maior percentual de perda de umidade, 39%, e maior aumento na concentração de proteína, que foi de 16,8%²¹.

Ainda em relação aos pratos preparados, no carreteiro de charque, feijoada, polenta e salada de batata observou-se aumento na umidade, seguido de grande redução do teor de glicídios para o carreteiro de charque (de 31,72±0,99 g/100 g na receita crua para 4,16±0,06 g/100 g na pronta), a feijoada (de 16,58±2,23 g/100 g na receita crua para 2,78±1,33 g/100 g na receita pronta) e para a polenta (de 15,35±1,35 g/100 g para 4,62±0,43 g/100 g).

Como em nosso estudo a fração NIFEXT (teor de glicídios)

é influenciada pelos valores obtidos para os demais nutrientes, no caso da polenta, observou-se grande aumento no teor de lipídios (de $8,01 \pm 2,44$ g/100 g para $14,61 \pm 0,81$ g/100 g) o que pode explicar essa redução de glicídios. O mesmo ocorre com a feijoada, que teve aumento também na proteína e lipídios, reduzindo dessa forma, os glicídios. Cabe salientar, que as frações NIFEXT apresentadas no presente trabalho foram

obtidas por diferença, prática bastante utilizada até mesmo por algumas TCAs, mas que se tornam fonte de erros recorrentes, pois se trata de cálculo dependente de análise de outros nutrientes que podem acumular variações. O valor obtido pode resultar em superestimação do valor energético, uma vez que para o seu cálculo é necessário descontar o teor de fibra alimentar dos carboidratos totais, o que não é possível neste cálculo^{3,23}.

Tabela 3: Composição Centesimal e Valor Energético dos Pratos Salgados Preparados típicos do Rio Grande do Sul e Mistura dos Ingredientes Crus – Análise Direta

Pratos	Receitas Preparadas					
	Umidade (g/100g)	Proteína (g/100g)	Lipídios (g/100g)	NIFEXT (g/100g)	Cinzas (g/100g)	Valor Calórico (kJ)
Carreiro de charque	63,56±5,07a,b	3,53±0,11b	26,85±1,80b	4,16±0,06b,e,f	1,91±0,48c,h,l,m,n	1139,58±68,37f
Carne de porco com batata doce	53,27±1,41	5,98±0,41d	30,99±0,29	2,89±0,96c,d,e	3,51±0,45 ^o ,r,t	1371,72±87,49f
Feijão mexido	59,74±1,11	3,55±0,06b	24,58±2,17b	9,34±0,37g,h	2,18±0,66b,g,k,n,o,p,q	1141,31±74,20f
Feijoada	68,56±1,78b,c	6,22±0,20d	21,22±2,43	2,78±1,33a,b,c	3,31±1,16p,s,t	914,51±75,20d,e
Macarrão ao sugo	70,01±1,04a,c	1,78±0,29	16,63±1,99 ^a	11,35±0,69g,i	1,28±0,42e,f,g,h,i	791,95±44,73b,c,d
Polenta	79,00±1,82d	0,82±0,15a	14,61±0,81 ^a	4,62±0,43a,d,f	2,19±0,44a,f,j,m,q,r,s	620,56±48,38a,b
Quibebe	74,89±0,80	1,03±0,04a	11,18±2,57	11,01±2,29h,i	1,52±0,29d,e,j,k,l	622,47±59,14a,c
Salada de batata	82,61±0,51d	1,42±0,05	7,71±1,63	6,90±1,47	1,09±0,15a,b,c,d,e	456,35±52,97a
Mistura dos Ingredientes Crus						
Carreiro de charque	67,88±0,58	5,81±0,83c	23,50±0,91j	31,72±0,99	4,95±0,67k,j	958,76±35,53c,d,e
Carne de porco com batata doce	72,93±0,05b,c	9,17±0,01	10,83±2,10a,b,c	3,53±1,89a,b	4,69±0,98k	600,91±44,85a
Feijão mexido	69,20±1,43a	5,73±0,14c	21,05±0,49d,g,i,j	2,06±0,37a	2,67±0,34i,j	911,08±11,21b,e
Feijoada	58,86±0,33	4,74±0,22	17,03±2,15f,g,h	16,58±2,23e	3,31±0,41j	989,54±57,23c,d,e
Macarrão ao sugo	70,49±0,66a	1,69±0,16b	18,12±2,56e,h,i	9,52±0,85d	1,29±0,33a,h	851,48±60,96b,d
Polenta	74,81±1,30b,e,f	0,86±0,01a	8,01±2,44a	15,35±1,35e	1,75±0,54b,c,d,e,f,g,h,i	638,52±123,89a
Quibebe	73,93±1,79c,d,e	0,67±0,00a	17,00±2,95d,e,f	6,15±0,23b,c	0,78±0,01a,e	772,41±95,48b
Salada de batata	75,82±1,94d,f	1,66±0,00b	9,81±2,66b,c	8,17±2,57c,d	2,51±0,10i,j	567,94±51,92a

Análises em triplicata. Valores apresentados em média ± desvio padrão; Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si (Teste Student-Newman-Keuls, $p < 0,05$); Fração Fibra não foi determinada.

Outro estudo que buscou verificar o efeito de diferentes métodos de cocção sobre a composição centesimal de cortes de frango, mostrou perdas de umidade com a cocção (de 74,84% para 64,17 a 68,53% em peito e 75,028% para 64,78 a 71,00%, em coxa). Isso demonstra que o cozimento, processo utilizado com o objetivo de aumentar palatabilidade, digestibilidade e segurança alimentar, induz a redução da umidade nos cortes e desencadeia um aumento na concentração de matéria seca. As maiores reduções de umidade ocorreram no método de cocção por microondas e fritos em óleo. Por outro lado, os dados expressos na matéria seca indicam que não houve diferença entre peitos crus e peitos cozidos (cozido em água, assado em forno convencional, grelhado e assado em microondas), porém a média de proteínas em peitos fritos em óleo foi mais baixa do que as médias dos demais métodos. Esse resultado pode ser justificado pela incorporação do meio de cocção ao material experimental²⁴.

As diferenças observadas entre nossos resultados e outros trabalhos podem ser devido ao tipo de alimento considerado,

uma vez que nessa pesquisa a comparação se dá usando receitas contendo mais de um tipo de ingrediente, enquanto nos demais estudos utilizaram-se apenas um tipo de alimento. Além disso, as diferenças podem derivar de variações ocasionadas pelo tratamento térmico, que depende da temperatura e do tempo aos quais os ingredientes são submetidos. Para os alimentos em que a preparação exigia pouca adição de água, foi observada concentração de nutrientes e aumento do valor energético na receita cozida, em relação à crua. A perda de umidade por evaporação e a decorrente concentração de nutrientes em função desta perda têm sido salientada por outros autores, que também verificaram teores maiores no produto cozido⁶. Entretanto, este aumento, relacionado à redução da umidade, não foi observado na feijoada, macarrão ao sugo, polenta, quibebe e salada de batata, alimentos que utilizam grande quantidade de água na preparação.

Os valores energéticos dos diferentes pratos típicos apresentaram variações entre os pratos preparados e a mistura dos ingredientes crus (Tabela 3). A maior diferença foi para

o prato carne de porco com batata doce, no qual o valor energético da mistura dos ingredientes crus ($600,91 \pm 44,85$ kJ/100 g) foi menor que a metade do valor calculado para a receita preparada ($1371,72 \pm 87,49$ kJ/100 g). Considerando-se as receitas cozidas, a carne de porco com batata doce, o feijão mexido e o carreteiro de charque são os alimentos com valores calóricos acima de 1000 kJ por porção de 100g ($1371,72 \pm 87,49$ kJ/100 g, $1141,31 \pm 74,20$ kJ/100 g e $1139,58 \pm 68,37$ kJ/100 g, respectivamente) de maneira que é importante destacar que os valores diários de referência, com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ⁵, indicam que as porções de 100 g dos pratos salgados cozidos típicos do RS representam entre 5,4 e 16,3% da necessidade energética diária. Da mesma forma, Santos *et*

*al.*⁸, analisando sobremesas típicas do RS, observaram que estes pratos também apresentaram altos valores calóricos, sendo que as porções de 100 g de cada uma das sobremesas analisadas variaram entre 7 e 25% da necessidade energética diária.

Em pesquisa realizada pelo IBGE²⁵ sobre a participação relativa de alimentos e grupos de alimentos no total de calorias por Unidades da Federação, no período de 2002-2003, percebe-se que o RS é um dos Estados que possui dieta com maior valor calórico em relação aos demais, ficando acima de 2000 kcal/dia ou 8400 kJ/dia. O que de certa forma é confirmado com os resultados da análise da composição centesimal das receitas típicas do Estado do RS, conforme a figura 1.

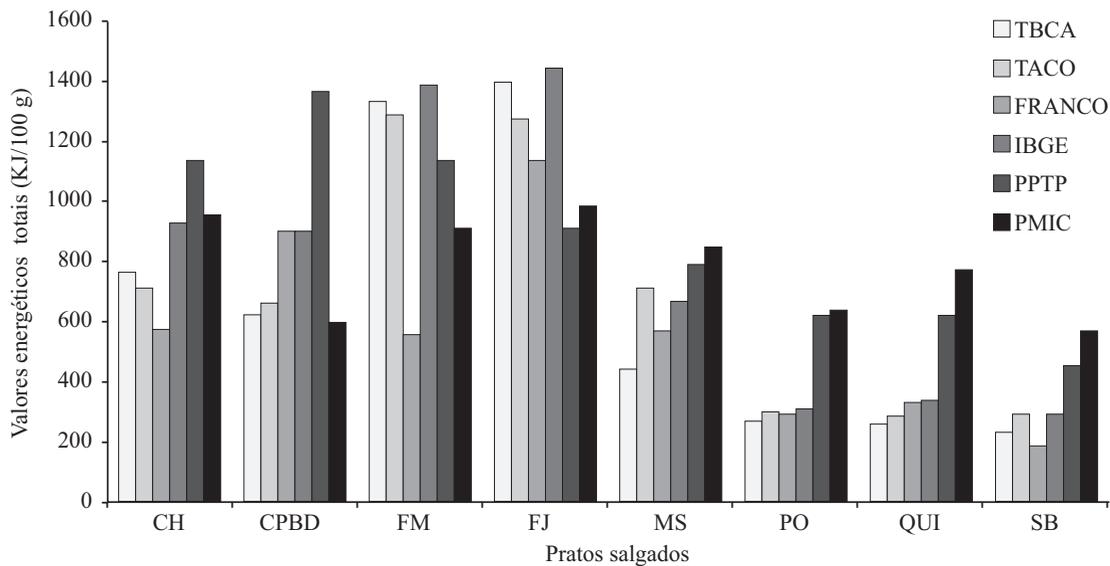


Figura 1. Comparação dos valores energéticos totais (kJ/100 g) obtidos através da análise indireta e análise direta dos pratos salgados típicos do Rio Grande do Sul. PPTP (Pesquisa Pratos Típicos Preparados), PMIC (Pesquisa Mistura dos Ingredientes Crus), CH (Carreteiro de charque), CPBD (Carne de porco com batata doce), FM (Feijão mexido), FJ (Feijoada), MA (Macarrão ao sugo), PO (Polenta), QUI (Quibebe), SB (Salada de batata)

Em relação à comparação da análise laboratorial realizada neste trabalho com a análise indireta (TCAs) observam-se grandes variações nos valores da composição centesimal e do valor energético (Tabela 2, Figura 1). Estas variações, entre as TCAs e entre as TCAs e os dados levantados neste trabalho, ressaltam as dificuldades enfrentadas por profissionais da área da saúde, especificamente os nutricionistas, que elaboram os cardápios para população.

Na tabela 2, os valores laboratoriais para os pratos típicos preparados foram utilizados como base e as diferenças calculadas a partir desta referência. As variações foram enormes, superiores ou inferiores aos valores da análise direta para os pratos preparados, não sendo observado padrão de variação para determinado alimento, nutriente ou tabela. Estas diferenças podem ser explicadas pela forma de preparo das receitas, o que não foi possível confirmar pela ausência desta informação nas TCAs. Além disso, não é conhecido se os resultados para as

receitas preparadas presentes nas tabelas da literatura foram obtidos através de análise direta ou por conversão dos valores dos ingredientes que compõe cada prato. Outro fator que pode influenciar nas diferenças entre a análise direta e indireta é que, como citado anteriormente, nem todas as tabelas possuem valores para os pratos prontos e, com isso, a comparação se dá entre alimentos crus presentes nas tabelas (análise indireta) e alimentos cozidos da pesquisa (análise direta). Levando isso em consideração, foram também analisadas as misturas dos ingredientes crus dos pratos típicos, e da mesma maneira, as diferenças entre a análise direta e indireta continuaram evidentes.

Outros pesquisadores também encontraram diferenças entre a análise direta e indireta. Torres *et al.*¹, analisando alguns alimentos de origem animal e comparando os resultados do valor calórico obtido em laboratório com o de algumas tabelas consultadas na literatura, verificaram diferença entre eles. Contudo, se torna necessário considerar fatores como

o processamento e diferenças na matéria-prima, os quais em alimentos industrializados podem influenciar nos resultados, sendo necessária padronização da metodologia utilizada.

Uma pesquisa com análise laboratorial de 16 pratos tradicionais do Estado de Goiás mostrou diferenças consideráveis entre os resultados da análise laboratorial e as informações nutricionais de TCAs. Os valores que mais variaram foram os de umidade (0,4 a 100, 9%) e carboidratos (1,6 a 154,4%), demonstrando a importância de avaliar a composição de alimentos processados, típicos de cada região do país como ferramenta básica para avaliação mais confiável da ingestão alimentar individual, de grupos ou de populações⁴.

Compararam-se a composição centesimal de 11 tipos de alimentos (cereais e derivados e preparações) realizada através de análise laboratorial, TCAs e *softwares*, foram observadas diferenças estatisticamente significativas para a maioria dos alimentos. Para algumas preparações, houve diferenças em todos os macronutrientes, além da pouca concordância destes entre as tabelas utilizadas². Para pratos habitualmente consumidos em Natal-RN, Silva *et al.*⁴ também observaram diferenças entre o método direto e indireto.

É importante discutir a falta de regularidade encontrada para os valores de macronutrientes dos alimentos, pois estas podem ser aceitáveis para indivíduos saudáveis, porém para indivíduos que necessitem de controle preciso em sua dieta, tais variações podem significar alto fator de risco². São várias as doenças relacionadas aos hábitos alimentares, como a doença arterial coronariana, a hipertensão arterial sistêmica, as dislipidemias, a obesidade, o *diabetes mellitus*, evidenciando a grande importância da investigação da composição da dieta de uma população. É necessário conhecer a prevalência desses fatores de risco, isolados ou combinados, pois é através de sua redução, com programas de prevenção primária e secundária, que ocorre a efetividade de qualquer programa de saúde²⁶.

Bases de dados completas e confiáveis sobre a composição de alimentos são consideradas ferramentas essenciais para desenvolvimento de programas de saúde pública voltados para as questões nutricionais. Para isso, é necessário que se concentrem informações de qualidade, que sejam completas e constantemente atualizadas²⁷. Com o objetivo de padronizar os dados presentes em diferentes bases de dados sobre composição de alimentos na Europa, foi criado um projeto denominado EuroFir (European Food Information Resource Network of Excellence). Este projeto tem o objetivo de reunir as informações constantes em bases disponíveis em 21 países europeus, a ser desenvolvido durante cinco anos, disponibilizando-os de maneira uniforme e para uso internacional²⁸.

Os dados sobre composição de alimentos possuem variedade de aplicações, desde avaliações nutricionais individuais até levantamentos nacionais sobre a dieta da população, direcionando ações de saúde pública²⁹. Desta maneira, destaca-se a importância que tem a obtenção de

dados referentes à composição centesimal de alimentos brasileiros, uma vez que esta é informação básica para o estabelecimento de diversas ações em saúde, desde a prescrição dietética individual, averiguação da adequação nutricional da dieta de indivíduos, do seu estado nutricional, desenvolvimento de pesquisas sobre as relações entre dieta e doença, planejamento agropecuário, até estudos sobre o padrão de consumo alimentar do país^{1,2}. Segundo Harrizon²⁷, a responsabilidade sobre o monitoramento e documentação da disponibilidade de alimentos e nutrientes é do governo, sendo que para isso é necessária uma base de dados adequada. A base de dados deveria ter características que permitissem seu uso em diferentes países e ao longo do tempo, e garantisse a conversão para medidas caseiras e a comparação de dados entre regiões de um mesmo país²⁷.

4 Conclusão

O presente estudo demonstrou, por meio da determinação da composição centesimal dos alimentos tradicionais do Estado do RS que grande parte dos pratos salgados apresenta teores elevados de macronutrientes e, dessa forma, contribuem com significativo percentual da ingestão diária recomendada.

A comparação entre a análise direta e indireta indicou diferenças entre a maioria dos valores das diferentes frações da composição centesimal, bem como entre os valores energéticos dos pratos, o que somente ressalta a importância de estudos deste gênero, principalmente aqueles que avaliam preparações regionais. Foi observado, ainda, que muitos ingredientes não constavam nas TCAs, havendo também diferenças entre elas.

Considerando-se a importância da obtenção de dados completos sobre diversos alimentos, salienta-se a contribuição desse trabalho como fonte de dados regionais sobre a composição de alimentos normalmente consumidos na dieta da população local. Constitui-se também como ferramenta para desenvolver programas de saúde em nosso Estado e de consulta para profissionais da área da saúde, visto que são fontes diretas de dados, que não exigem conversões no momento de determinar uma dieta que os incluam.

Agradecimentos

Equipe da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) e Equipe do Laboratório de Análises de Alimentos do Centro Universitário Metodista IPA; à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do Centro Universitário Metodista IPA pelo apoio científico e financeiro.

Referências

1. Torres EAFS, Campos NC, Duarte M, Garbelotti ML, Philippi ST, Rodrigues RSM. Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal. *Ciênc Tecnol Aliment* 2000; 20(2):145-50.
2. Ribeiro P, Morais TB, Colugnati FB, Sigulem DM. Tabelas de composição química de alimentos: análise comparativa com resultados laboratoriais. *Rev Saúde Pública* 2003;37(2):216-25.

3. Menezes EW, Giuntini EB, Lajolo FM. A questão da variabilidade e qualidade de dados de composição de alimentos. *Nutrire Rev Soc Bras Alim Nutr J Braz Soc Food Nutr* 2003;26:63-76.
4. Silva MR, Silva MS, Silva PRM, Oliveira AG, Amador ACC, Naves MM. Composição em nutrientes e valor energético de pratos tradicionais de Goiás, Brasil. *Ciênc Tecnol Aliment* 2003;23:140-45.
5. Chaves LG, Mendes PNR, Brito RR, Botelho RBA. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais. *Rev Nutr* 2009;22(6):857-66.
6. Pinheiro RSB, Jorge AM, Francisco CL, Andrade EN. Composição química e rendimento da carne ovina in natura e assada. *Ciênc Tecnol Aliment* 2008;28:154-7.
7. Cuppari L, Amancio OMS, Nóbrega M, Sabbaga E. Preparo de vegetais para utilização em dieta restrita em potássio. *Nutrire Rev Soc Bras Alim Nutr* 2004;28:1-7.
8. Santos PCP, Nespolo CR, Oliveira FA, Veríssimo CM, Vivan BD. Composição centesimal e valor energético de pratos tradicionais do Rio Grande do Sul. *Braz J Food Technol* 2009;57-64.
9. Botelho RBA. Culinária regional: o nordeste e a alimentação saudável. Brasília. Tese [Doutorado em Ciência da Saúde] - Universidade de Brasília; 2006.
10. Queiroz FLN. Alimentação regional saudável em unidades produtoras de refeições do sudeste brasileiro. Brasília. Dissertação [Mestrado em Nutrição Humana] - Universidade de Brasília; 2008.
11. Ferreira RF, Calvoso GG, Gonzáles CBL. Caminhos da pesquisa e a contemporaneidade. *Psicol Reflex Crít* 2002;15(2):243-50.
12. Mattos NA. Cozinha gaúcha. São Paulo: Melhoramentos; 2001.
13. SENAC. Administração Regional do Rio Grande do Sul. Cozinha gaúcha. Porto Alegre: Mercado Aberto; 1998.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Instituto Brasília: MS, ANVISA, UNB; 2006.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de alimentos. Brasília: MS, ANVISA, UNB; 2005.
16. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Projeto Integrado de Composição de Alimentos. TBCAUSP - Versão 4.1. São Paulo, 2004. [acesso em nov 2007]. Disponível em <http://www.fcf.usp.br/tabela>.
17. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. NEPA-UNICAMP - Versão 2. 2 ed. Campinas, 2006. [acesso em nov 2007]. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/>.
18. Franco G. Tabela de composição química dos alimentos. São Paulo: Atheneu; 2007.
19. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo nacional de despesa familiar: tabela de composição de alimentos. Rio de Janeiro: IBGE; 1996.
20. Barbetta PA, Reis MM, Borna AC. Estatística para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas; 2009
21. Pedrosa LFC, Cozzolino SMF. Composição centesimal e de minerais de mariscos crus e cozidos da cidade de Natal/RN. *Ciênc Tecnol Aliment* 2001;21(2):154-7.
22. Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saúde Pública* 2000;34(3):251-8.
23. Menezes EW., Melo AT., Lima GH., Lajolo F. Measurement of carbohydrate components and their impact on energy value of foods. *J Food Compos Anal*. 2004; 17: 331-8
24. Rosa FC, Bressan MC, Bertechini AG, Fassani ÉJ, Oliveira e Vieira J, Faria PB et al. Efeito de métodos de cocção sobre a composição química e colesterol em peito e coxa de frangos de corte. *Ciênc Agrotec Lavras* 2006;30(4):707-14.
25. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares. 2002-2003. [acesso em nov 2007]. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof>.
26. Gus I, Fischmann A, Medina C. Prevalência dos fatores de risco da doença arterial coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol* 2002;78(5):478-83.
27. Harrizon GG. Fostering data quality in food composition databases: applications and implications for public health. *J Food Compos Anal* 2004;17:259-65.
28. Moller A, Unwin ID, Becker W, Ireland J. EuroFIR's food databank systems for nutrients and bioactives. *Trends Food Sci Technol* 2007;18:428-33.
29. Gollanders L, Steeper A, Wattsw C. Impact of a dynamic food supply on food composition databases. *J Food Compos Anal* 2002;15:523-6.

