RIASE
REVISTA IBERO-AMERICANA DE SAÚDE E ENVELHECIMENTO
REVISTA IBERO-AMERICANA DE SALUD Y ENVEJECIMIENTO

CÁLCULO PERCENTUAL DOS GRUPOS ALIMENTARES DA RODA DOS ALIMENTOS PORTUGUESA COM BASE NAS QUANTIDADES DE ALIMENTOS CONSUMIDOS

PERCENTAGE CALCULATION OF THE FOOD GROUPS FROM THE PORTUGUESE FOOD WHEEL BASED ON THE QUANTITIES OF FOODS CONSUMED

CÁLCULO PORCENTUAL DE LOS GRUPOS ALIMENTARIOS DE LA RUEDA DE LOS ALIMENTOS PORTUGUESA BASADO EN LAS CANTIDADES DE ALIMENTOS CONSUMIDOS

Luís Oliveira[1], Nuno Nunes[2], Ana Coelho.

[1]Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira, SESARAM, EPERAM,Serviço de Nutrição, Funchal, Madeira Portugal.
[2]Unidade Local Saúde Arrábida Serviço de Nutrição, Escola Superior de Saúde de Setúbal, Setúbal, Portugal
[3]Universidade de Évora, Comprehensive Health Research Center (CHRC), Escola Superior de Enfermagem São João de Deus, Évora, Portugal.

Recebido/Received: 24-03-2025 Aceite/Accepted: 30-06-2025 Publicado/Published: 30-06-2025

DOI: http://dx.doi.org/10.60468/r.riase.2025.11(1).733.17-26

©Autor(es) (ou seu(s) empregador(es)) e RIASE 2025. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.
©Author(s) (or their employer(s)) and RIASE 2025. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use.

VOL. 11 N.º 1 ABRIL 2025

Resumo

Introdução: Em 2003, a Nova Roda dos Alimentos (NRA) passa a utilizar 7 grupos alimentares e define novos valores percentuais com base em quantidades calculadas a partir da ingestão energética diária e recomenda as porções de equivalentes alimentares a ingerir. **Objetivo:** Rever os critérios e metodologia de cálculo na determinação das percentagens dos grupos de alimentos da NRA. **Metodologia:** Estudo observacional descritivo com utilização de métricas estatísticas relativas. Foram selecionados os alimentos a partir da tabela de composição dos alimentos portuguesa e agrupados de acordo com semelhanças nutricionais pelos 7 grupos definidos na NRA. Após exclusão dos alimentos, cujo valor nutricional foi alterado pela adição de outros ingredientes, foram calculados para cada grupo as médias de macronutrientes, micronutrientes e energia. Às médias de nutrientes de cada grupo foram multiplicadas as quantidades de alimentos a consumir, até totalizar os valores energéticos e nutricionais que abrangem as necessidades da população. As percentagens da Nova Versão da Roda dos Alimentos (NVRA) resultam da relação entre o peso do alimento selecionado por grupo alimentar e o peso total dos alimentos em cada um dos níveis energéticos definidos. **Resultados:** A aplicação de novos critérios e metodologia de cálculo apresentou percentagens ligeiramente diferentes para alguns dos grupos alimentares, entre a NVRA e a NRA, respetivamente: Gorduras e óleos – 2% vs 2%; Lacticínios – 19% vs 18%; Carnes, pescado e ovos – 7% vs 5%; Leguminosas – 6% vs 4%; Cereais e derivados, tubérculos – 21% vs 28%; Hortícolas – 22% vs 23%; Fruta – 23% vs 20%. **Conclusão:** O método de cálculo é baseado na multiplicação das quantidades de alimentos pela média de nutrientes e adequa-se melhor à prática educacional e clínica, uma vez que permite avaliar de imediato se as quantidades de alimentos consumidas refletem as percentagens recomendadas.

Palavras-Chave: Grupo de Alimentos; Guia Alimentar; População Portuguesa; Roda dos Alimentos.

Abstract

Introduction: In 2003, the New Food Wheel (NFW) adopted a structure of seven food groups and defined new percentage values based on quantities calculated from daily energy intake, along with recommended servings of food group equivalents. **Objective:** To review the criteria and calculation methodology used to determine the percentage distribution of the food groups in the NFW. **Methods:** This is a descriptive observational study employing relative statistical metrics. Foods were selected from the Portuguese food composition table and grouped into the seven categories defined by the NFW according to nutritional similarities. Foods with altered nutritional value due to the addition of other ingredients were excluded. For each group, the average content of macronutrients, micronutrients, and energy was calculated. These nutrient averages were then multiplied by the recommended quantities of each food group, until reaching the total energy and nutritional values that meet population requirements. The percentage values in the New Version of the Food Wheel (NVFW) were derived from the ratio between the weight of selected foods in each group and the total weight of foods at each defined energy level. **Results:** The application of revised criteria and calculation methodology yielded slightly different percentage values for some food groups when comparing the NVFW to the original NFW: Fats and oils – 2% vs 2%; Dairy – 19% vs 18%; Meat, fish, and eggs – 7% vs 5%; Legumes – 6% vs 4%; Cereals and derivatives, tubers – 21% vs 28%; Vegetables – 22% vs 23%; Fruit – 23% vs 20%. **Conclusion:** The calculation method, based on multiplying food quantities by the average nutrient content, is more suitable for educational and clinical practice, as it allows for an immediate assessment of whether the quantities of foods consumed reflect the recommended percentages.

Keywords: Food Group; Food Guide; Food Wheel; Portuguese Population.

Resumen

Introducción: En 2003, la Nueva Rueda de los Alimentos (NRA) comenzó a utilizar 7 grupos de alimentos y definió nuevos valores porcentuales basados en cantidades calculadas a partir de la ingesta diaria de energía y porciones recomendadas de equivalentes de alimentos a ingerir. **Objetivo:** Revisar los criterios y metodología de cálculo para la determinación de los porcentajes de los grupos de alimentos NRA. **Metodología:** Estudio observacional descriptivo utilizando métricas estadísticas relativas. Los alimentos se seleccionaron de la tabla de composición de alimentos portuguesa y se agruparon según similitudes nutricionales en los 7 grupos definidos en la NRA. Después de excluir los alimentos cuyo valor nutricional fue alterado por la adición de otros ingredientes, se calcularon los promedios de macronutrientes, micronutrientes y energía para cada grupo. Los promedios de nutrientes de cada grupo se multiplicaron por las cantidades de alimentos a consumir, hasta totalizar los valores energéticos y nutricionales que cubran las necesidades de la población. Los porcentajes de la Nueva Versión de la Rueda de Alimentos (NVRA) resultan de la relación entre el peso del alimento seleccionado por grupo de alimentos y el peso total del alimento en cada uno de los niveles energéticos definidos. **Resultados:** La aplicación de los nuevos criterios y metodología de cálculo presentó porcentajes ligeramente diferentes para algunos de los grupos de alimentos, entre NVRA y NRA, respectivamente: Grasas y aceites – 2% vs 2%; Lácteos – 19% vs 18%; Carne, pescado y huevos – 7% vs 5%; Legumbres – 6% vs 4%; Cereales y derivados, tubérculos – 21% vs 28%; Verduras – 22% vs 23%; Frutas – 23% vs 20%. **Conclusión:** El método de cálculo se basa en multiplicar las cantidades de alimentos por los nutrientes promedio y se adapta mejor a la práctica educativa y clínica, ya que permite evaluar inmediatamente si las cantidades de alimentos consumidas reflejan los porcentajes recomendados.

Descriptores: Grupo de Alimentos; Guía Alimentaria; Población Portuguesa; Rueda de los Alimentos.

Introdução

A Roda dos Alimentos (RA), como guia alimentar, é uma ferramenta transversal à população portuguesa, de fácil interpretação, conteúdo adaptado e orientada com base nos conhecimentos científicos atuais e necessidades sentidas na melhoria do estado de saúde da população em geral[1].

A primeira versão da RA, em 1977[2] deu enfâse à complementaridade, equilíbrio e variedade dos grupos dos alimentos de acordo com as suas semelhanças nutricionais. Para melhor visualizar e compreender estes conceitos, representou graficamente a proporcionalidade entre cada um dos grupos alimentares através de uma Roda[3], sem no entanto, quantificar as porções a serem ingeridas diariamente[4]. Fazia-se uma ressalva ao facto de nos casos de crianças, adolescentes, grávidas e aleitantes e para adultos com atividade física intensa serem necessários pequenos ajustamentos[1].

Durante 25 anos, apesar de não se conhecer a metodologia utilizada no cálculo das percentagens da RA, foram divulgadas como as quantidades (peso dos alimentos) a serem consumidos pela população adulta, de forma a atingir uma alimentação saudável[4].

Com o passar dos anos, a par dos avanços da evidência científica sobre a importância da alimentação e nutrição humana, sentiu-se a necessidade de criar um guia alimentar que incluísse as porções alimentares a ingerir[4]. A NRA surge em 2003, fruto da parceria entre a Faculdade de Ciências da Nutrição e o Instituto do Consumidor. O novo guia foi elaborado em 9 etapas:

1.ª) inquirir diferentes especialistas na área da alimentação e nutrição sobre a divisão dos alimentos em grupos e subgrupos;

2.ª) definir objetivos nutricionais que abrangessem as recomendações energéticas para 13 grupos populacionais de ambos os sexos (crianças acima de 1 ano até adultos). O valor energético de referência para a generalidade da população foi 2200 Kcal, que resultou da mediana do intervalo entre 1300 Kcal e 3000 Kcal;

3.ª) distribuição dos alimentos por 7 grupos e 21 subgrupos de alimentos de acordo com as caraterísticas nutricionais e hábitos alimentares da população portuguesa;

4.ª) definir as porções padrão para cada grupo alimentar de acordo com o peso habitual das medidas caseiras;

5.ª) determinar a porção equivalente para o nutriente presente em maior quantidade em cada grupo alimentar de acordo com as medidas padrão definidas;

6.ª) calcular o número de porções diárias de cada grupo alimentar com base nos três valores energéticos estipulados e sua distribuição pelos macronutrientes em consideração com as recomendações da Eurodiet Core Report 2000 e a FAO/OMS 1990. Este cálculo permitiu intervalar o número de doses para cada um dos 7 grupos de alimentos entre os 1300 Kcal e 3000 Kcal e respetivo valor intermédio para 2200 Kcal;

7.ª) averiguar se o valor final, das quantidades de cada grupo de alimentos se adequavam às necessidades nutricionais estipuladas pela segunda etapa, tendo-se apenas encontrado valores de sódio e iodo desajustados às recomendações;

8.ª) elaborar um guia alimentar com as quantidades definidas. Para tal foi mantido o formato inicial do círculo da Roda dos Alimentos. A percentagem representada em cada uma das fatias da NRA foi obtida através da multiplicação do número de porções a ingerir pelo valor do alimento com o maior peso encontrado na lista de equivalentes de cada grupo de alimentos. Apesar de se desconhecer a metodologia utilizada na versão anterior da RA as percentagens obtidas foram relativamente próximas;

9.ª) instrumentalizar NRA e criar os materiais de divulgação de forma a se tornar numa ferramenta de trabalho para leigos e profissionais de saúde[4].

Considerando que as percentagens de cada um, dos grupos da Roda podem ser calculadas diretamente a partir do peso dos alimentos a ingerir, e não pela multiplicação do número de porções pela quantidade do alimento com o maior peso dos equivalentes, optou-se por testar outra metodologia de cálculo das percentagens da Roda.

Na revisão da metodologia de cálculo da NRA, manteve-se os valores energéticos e grupos da Roda mas fez-se o cálculo das necessidades a partir das quantidades de alimentos preconizadas sobre novas médias dos macronutrientes da tabela de composição dos alimentos portuguesa do INSA (Tabela 1).

Objetivo

Rever os critérios e metodologia de cálculo na determinação das percentagens dos grupos de alimentos da NRA.

Metodologia

Neste estudo observacional descritivo, utilizamos métricas estatísticas relativas, como média, percentuais e razões, para demonstrar a necessidade de revisão da NRA.

Manteve-se o mesmo valor energético total referenciado para os 13 grupos etários de ambos os sexos (crianças acima de 1 ano até adultos), de 1300 Kcal, 2200 kcal e 3000 Kcal[4]. Contudo considerou-se a distribuição de macronutrientes de acordo com as recomendações atuais da EFSA: lípidos – 35% a 40% (1 a 3 anos), 20 a 35% (4 anos a ≥ 18 anos); hidratos de carbono – 45% a 60% (1 ano a ≥ 18 anos); proteínas – 1,14 g/kg (1 ano), 1.03 g/kg (18 meses a 0,83 g/kg (≥ 18 anos)[5,6].

Foram igualmente mantidos os 7 grupos de alimentos, no entanto, a seleção dos alimentos foi feita apenas a partir da tabela de composição dos alimentos portuguesa do INSA[7].

Sobre os alimentos exportados da tabela de composição dos alimentos portuguesa do INSA foram aplicados critérios de seleção não validados por especialistas na área da alimentação e nutrição. Os seguintes critérios de exclusão e inclusão dos alimentos procuraram reproduzir mais fielmente a composição nutricional dos alimentos utilizados na primeira Roda dos Alimentos na década de 70, e, também porque reduzem o enviesamento gerado pela adição de outros ingredientes ao alimento na sua origem:

- Manter, como é referido na seleção dos subgrupos da NRA os alimentos apenas na forma como são consumidos[4]. Na prática são excluídos alimentos como a batata crua, feijão cru, farinha de trigo crua, etc.;
- Selecionar os alimentos em natureza ou processados que não se altere o seu valor nutricional pela adição de outros ingredientes. Foram excluídos exemplos como: carne de porco assado com margarina, peito de frango frito, atum em conserva de óleo, fruta em conserva;
- Eliminar alimentos ultraprocessados cuja transformação adicione ou elimine ingredientes e altere a composição nutricional do alimento de origem. Por exemplo, iogurte líquido açucarado, bolacha, pão de forma, tostas, cereais de pequeno-almoço, salsicha, fiambre, etc.;
- Eliminar alimentos adaptados ou enriquecidos em que haja alteração do perfil nutricional. Por exemplo, leite sem lactose, pão enriquecido;

Após selecionados os grupos de alimentos de acordo com os critérios referidos e calculado o valor médio para cada um dos macronutrientes, verificou-se que em alguns grupos de alimentos, houve a necessidade de criar subgrupos face à amplitude de valores e necessidade de diminuir o seu desvio. No caso do grupo dos lacticínios, calculou-se a média dos valores do queijo, queijo fresco e requeijão, em separado do leite e iogurte (Tabela 1).

No grupo da fruta, optou-se por calcular os frutos gordos e sementes como subgrupo da carne, pescado e ovo, mas com a média do valor nutricional em separado (Tabela 1). No caso do miolo da castanha, foi possível inserir no grupo dos cereais e derivados pelas semelhanças nutricionais;

Em algumas circunstâncias observam-se desvios das médias que obrigaram a eliminar da tabela alguns alimentos, não conseguindo constituir subgrupos como nos casos da fruta desidratada e frutos secos (ameixa seca, figo seco, etc.).

A partir da seleção final dos alimentos de acordo com os critérios referidos, foi calculado o valor médio para cada um dos nutrientes por grupo de alimentos (Tabela 1).

Em seguida, operacionalizou-se, em folha de cálculo os valores médios de nutrientes para cada grupo alimentar e multiplicou-se pelas quantidades de alimentos a ingerir até atingir os níveis energéticos e as referências nutricionais de macro e micronutrientes de acordo com as referências da EFSA por idade e sexo[5,6] (Tabela 5-7).

A escolha de alimentos e distribuição das quantidades para cada um dos grupos da Roda seguiu as recomendações do Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável PNPAS[8], as recomendações para a população adulta definidas pela Pirâmide da Dieta Mediterrânica[9], o Guia para o Aconselhamento Breve 10 Passos para a promoção da alimentação saudável[10] e o Guia para Lanches Escolares Saudáveis[11].

Na escolha dos alimentos para o cálculo energético consideraram-se dois aspetos:

- Uma quantidade fixa de queijo de 20 g/dia em todos os cálculos por nível energético. A quantidade selecionada foi uma opção baseada na importância nutricional[11-13] e a sua presença na dieta mediterrânea[9,14];
- Uma quantidade fixa de frutos gordos e sementes de 15 g em todos os cálculos por nível energético, que resulta da recomendação de consumir 4 vezes por semana uma porção de 30 g pelo valor nutricional e a sua presença na dieta mediterrânea[8,9,11-18].

A determinação das percentagens foi calculada a partir da relação entre o peso do alimento selecionado por grupo alimentar e o peso total dos alimentos em cada um dos níveis energéticos definidos Tabela 8).

Resultados

As médias dos valores dos macronutrientes foram significativamente diferentes, uma vez que os autores da NRA fizeram a seleção dos alimentos crus a partir da tabela de composição dos alimentos do INSA, e os alimentos cozinhados a partir da tabela inglesa. Soma-se o facto de poderem estar, também, diferenças na seleção dos alimentos processados e ultraprocessados (Tabela 1).

Na metodologia utilizada pelos autores da NRA[4], as percentagens dos grupos de alimentos resultaram da multiplicação do número de porções obtidas do cálculo energético pelo valor do alimento com o maior peso encontrado na lista de equivalentes. Após somadas as partes, é calculada a percentagem relativa desse grupo, em relação ao peso total dos alimentos (Tabela 2).

Tabela 1: Comparação entre os valores médios para cada um dos nutrientes por grupo de alimentos de acordo com metodologia aplicada. Modelo A – Valores utilizados para a elaboração da NRA; B – Valores obtidos pela média dos dados exportados exclusivamenteda Tabela de Composição dos Alimentos Portuguesa INSA, de acordo com critérios previamente estabelecidos.

A	Tabela Portuguesa (Alimentos crus)/Tabela Inglesa (Alimentos cozidos) Macronutrientes e energia por 100 g				B	Tabela Portuguesa (INSA) (Alimentos crus e cozidos) Macronutrientes e energia por 100 g			
	Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos Carbono (g)	Energia (Kcal)		Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos Carbono (g)	Energia (Kcal)
Gordura e Óleos	1,4	76,3	1,0	696	Gordura e Óleos	0,0	92,8	0,2	836
Lacticínios	19,7	19,8	1,8	264	Lacticínios **(apenas leite e iogurte)**	3,8	1,4	5	48
					Queijo/Queijo Fresco/Requeijão	17,6	19	2,1	251
Carne, Peixe e Ovo	23,9	11,9	0,0	203	Carne, Peixe e Ovo	20,5	9	0,1	163
					Frutos Gordos/Sementes	20,4	50,1	9,5	593
Leguminosas	7,8	1,6	14,1	99	Leguminosas	8,5	1,4	12	106
Tubérculos e Cereais	6,5	2,3	57,6	268	Tubérculos e Cereais	5	1,3	37	188
Produtos Hortícolas	1,7	0,5	3,5	24	Produtos Hortícolas	2,2	0,5	3,2	30,6
Fruta	0,8	0,7	12,1	59	Fruta	0,8	0,9	9,4	56

Tabela 2: Determinação dos valores percentuais da NRA de acordo com valor energético.

Food Group	1300 Kcal			2200 Kcal			3000 Kcal		
	N.º Porções x Peso do equivalente	Peso Total (g)	Valor %	N.º Porções x Peso do equivalente	Peso Total (g)	% Value	N.º Porções x Peso do equivalente	Peso Total (g)	Valor %
Gordura e Óleos 4 Colheres de sopa de natas (30 ml)	1 x 30 g	30 g	1,4%	2 x 30 g	60 g	1,7%	3 x 30 g	90 g	2,1%
Leite 1 Chávena de leite (250 ml)	2 x 250 ml	500 g	22,6%	2,5 x 250 ml	625 g	19,1%	3 x 250 ml	750 g	17,4%
Carne 1 Ovo (55 g)	1,5 x 55 g	82,5 g	3,7%	3 x 55 g	165 g	5%	4,5 x 55 g	247,5 g	5,7%
Leguminosas 3 Colheres de sopa de leguminosas frescas/secas cozidas (80 g)	1 x 80 g	80 g	3,6%	1,5 x 80 g	120 g	3,7%	2 x 80 g	160 g	3,7%
Cereais 1 ½ Batata (125 g)	4 x 125 g	500 g	22,6%	7,5* x 125 g	937,5 g	28,7%	11 x 125 g	1375 g	31,8%
Hortícolas 2 Chávenas de vegetais crus (180 g)	3 x 180 g	540 g	24,4%	4 x 180 g	720 g	22,0%	5 x 180 g	900 g	20,8%
Fruta 1 Peça de Fruta (160 g)	3 x 160 g	480 g	21,7%	4 x 160 g	640 g	19,6%	5 x 160 g	800 g	18,5%
								4322,5 g	
TOTAL (g)		2212,5 g			3267,5 g				

*Valor intermédio das porções de equivalentes calculada na elaboração da NRA foi de 7,0 com valor total de 3205 g.

A média das percentagens obtidas no intervalo entre os 1300 Kcal e os 3000 Kcal não corresponde aos valores publicados, pois os autores terão realizado a média no item Cereais e derivados com 7 porções e não 7,5, o que alterou as percentagens finais uma vez que a soma do peso dos alimentos é 3267,5 g e não 3205 g, como refere no estudo[4] (Tabela 2).

Se considerarmos os valores quantitativos (Tabela 2) obtidos pela NRA, e aplicarmos sobre a tabela dos valores médios da NRA (Tabela 1), os valores energéticos elevam-se. Por exemplo, para os valores energéticos de 1300 kcal e 3000 kcal, se testadas as quantidades definidas na NRA, em tabelas calculadas com as médias de nutrientes, obtêm-se respetivamente os valores de 3528 kcal e 7640 Kcal. Este resultado era previsível face aos valores das quantidades totais calculadas na NRA com 2213 g e 4323 g respetivamente (Tabela 3 e 4).

Tabela 3: Cálculo do valor energético e nutricional a partir das quantidades de alimentos estimadas para o valor energético de 1300 kcal da NRA com base nos valores de referência das médias de nutrientes.

Quantidades		Macronutrientes							
N.º Porções x Quantidade de Alimento (g)	Grupos de Alimentos	Proteína Valor Médio (g)	Proteína (g)	Lípidos Valor Médio (g)	Lípidos (g)	Hidratos de Carbono Valor Médio (g)	Hidratos de Carbono (g)	Energia Valor Médio (Kcal)	Energia (Kcal)
30	Gordura e Óleos	1,4	0,4	76,3	22,9	1	0,3	696	208,8
500	Lacticínios	19,7	98,5	19,8	99,0	1,8	9,0	264	1320,0
82,5	Carne, Pescado e Ovo	23,9	19,7	11,9	9,8	0	0,0	203	167,5
80	Leguminosas	7,8	6,2	1,6	1,3	14,1	11,3	99	79,2
500	Tubérculos e Cereais	6,5	32,5	2,3	11,5	57,6	288,0	268	1340,0
540	Produtos Hortícolas	1,7	9,2	0,5	2,7	3,5	18,9	24	129,6
480	Fruta	0,8	3,8	0,7	3,4	12,1	58,1	59	283,2
			170,4		150,5		385,6		3528,3

Tabela 4: Cálculo do valor energético e nutricional a partir das quantidades de alimentos estimadas para o valor energético de 3000 kcal da NRA com base nos valores de referência das médias de nutrientes.

Quantidades		Macronutrientes							
N.º Porções x Quantidade de Alimento (g)	Grupos de Alimentos	Proteína Valor Médio (g)	Proteína (g)	Lípidos Valor Médio (g)	Lípidos (g)	Hidratos de Carbono Valor Médio (g)	Hidratos de Carbono (g)	Energia Valor Médio (Kcal)	Energia (Kcal)
90	Gordura e Óleos	1,4	1,3	76,3	68,7	1	0,9	696	626,4
750	Lacticínios	19,7	147,8	19,8	148,5	1,8	13,5	264	1980,0
247,5	Carne, Pescado e Ovo	23,9	59,2	11,9	29,5	0	0,0	203	502,4
160	Leguminosas	7,8	12,5	1,6	2,6	14,1	22,6	99	158,4
1375	Tubérculos e Cereais	6,5	89,4	2,3	31,6	57,6	792,0	268	3685,0
900	Produtos Hortícolas	1,7	15,3	0,5	4,5	3,5	31,5	24	216,0
800	Fruta	0,8	6,4	0,7	5,6	12,1	96,8	59	472,0
			331,7		290,9		957,3		7640,2

Na hipótese testada, as percentagens são obtidas a partir da soma das quantidades de alimentos multiplicadas pelas médias de nutrientes e calculada a sua relação com o peso total para cada um dos níveis energéticos definidos(Tabela 5-7).

Desta forma, obtiveram-se as seguintes percentagens para os grupos alimentares da Nova Versão da Roda dos Alimentos (NVRA): Gorduras e óleos – 2%; Lacticínios – 19%; Carnes, pescado e ovos – 7%; Leguminosas – 6%; Cereais e derivados, tubérculos – 21%; Fruta – 23%; Hortícolas – 22% (Tabela 8).

Com esta metodologia, quando comparados os valores calculados com as referências nutricionais definidas pela EFSA[5,6], observou-se uma adequada distribuição dos macronutrientes relativos a qualquer um dos níveis energéticos, verificando-se apenas para a vitamina D, uma quantidade inferior ao valor definido.

Discussão

Quando comparadas as percentagens obtidas na NVRA e a NRA (Figura 1), divergem essencialmente em relação aos grupos dos cereais, leguminosas e carnes/pescado/ovos/frutos gordos/sementes. Os valores nutricionais utilizados para o cálculo partem de tabelas de composição alimentar diferentes, e os critérios de seleção são diferentes.

Curiosamente, quando analisados os resultados obtidos com a primeira versão da década de 70 da Roda, ao convertermos os valores em apenas 5 grupos, as percentagens não divergem muito, se considerarmos que no cálculo utilizado na NVRA utilizaram-se critérios diferentes na seleção dos grupos de alimentos e

Tabela 5: Cálculo dos valores energéticos e de macronutrientes com base nos valores médios após seleção dos diferentes grupos de alimentos para 1300 kcal.

Grupos de Alimentos	Quantidade (g)	Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos de Carbono (g)	Energia (Kcal)
Gorduras e óleos	25	0,0	23,2	0,1	209,1
Leguminosas	80	6,8	1,1	9,6	84,9
Carne/Pescado/Ovo	50	10,2	4,5	0,1	81,8
Frutos Gordos/Sementes*	**15**	3,1	7,5	1,4	88,9
Leite/Iogurte	250	9,5	3,5	12,4	120
Queijo e Requeijão*	**20**	3,5	3,8	0,4	50,1
Cereais/Tubérculos	240	11,9	3,1	89,1	450
Fruta	320	2,5	1,8	30,8	171,6
Hortícolas	300	6,6	1,4	9,7	91,9
TOTAL	1300	54,1	49,8	153,6	1348,3

*Quantidade fixa de frutos gordos e sementes (15g) e Queijo e Requeijão (20g).

Tabela 6: Cálculo dos valores energéticos e de macronutrientes com base nos valores médios após seleção dos diferentes grupos de alimentos para 2200 kcal.

Grupos de Alimentos	Quantidade (g)	Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos de Carbono (g)	Energia (Kcal)
Gorduras e óleos	35	0,0	32,5	0,1	292,7
Leguminosas	120	10,3	1,7	14,5	127,4
Carne/Pescado/Ovo	150	30,7	13,5	0,2	245,5
Frutos Gordos/Sementes*	**15**	3,1	7,5	1,4	88,9
Leite/Iogurte	375	14,3	5,2	18,6	180
Queijo e Requeijão*	**20**	3,5	3,8	0,4	50,1
Cereais/Tubérculos	440	21,9	5,7	163,4	825
Fruta	480	3,7	2,6	46,2	257,4
Hortícolas	460	10,1	2,1	14,8	140,9
TOTAL	2095	97,5	74,6	259,5	2207,8

*Quantidade fixa de frutos gordos e sementes (15g) e Queijo e Requeijão (20g).

Tabela 7: Cálculo dos valores energéticos e de macronutrientes com base nos valores médios após seleção dos diferentes grupos de alimentos para 3000 kcal.

Grupos de Alimentos	Quantidade (g)	Proteína (g)	Lípidos (g)	Hidratos de Carbono (g)	Energia (Kcal)
Gorduras e óleos	45	0,0	41,8	0,1	376,3
Leguminosas	160	13,7	2,2	19,3	169,9
Carne/Pescado/Ovo	200	40,9	18	0,3	327,3
Frutos Gordos/Sementes*	**15**	3,1	7,5	1,4	88,9
Leite/Iogurte	500	19,1	6,9	24,8	240
Queijo e Requeijão*	**20**	3,5	3,8	0,4	50,1
Cereais/Tubérculos	660	32,8	8,5	245	1237,5
Fruta	640	4,9	3,5	61,6	343,1
Hortícolas	600	13,1	2,8	19,3	183,8
TOTAL	2840	131,1	95,1	372,2	3016,9

*Quantidade fixa de frutos gordos e sementes (15g) e Queijo e Requeijão (20g).

Tabela 8: Cálculo da percentagem final de acordo com a média das somas das quantidades de alimentos em relação aos pesos totais para os níveis energéticos.

	1300 Kcal		2200 Kcal		3300 Kcal		Média
Grupos de Alimentos	Quantidades (g)	Valor %	Quantidades (g)	Valor %	Quantidades (g)	Valor %	Valor %
Gorduras e óleos	25	2	35	1	45	2	2
Leguminosas	80	6	120	6	160	6	6
Carne/Pescado/Ovo/ Frutos Gordos/Sementes	65	5	165	8	215	8	7
Leite/Iogurte/Queijo	270	21	395	19	520	18	19
Cereais/Tubérculos	240	18	440	21	660	23	21
Fruta	320	25	480	23	640	22	23
Hortícolas	300	23	460	22	600	21	22
TOTAL	1300		2095		2840		

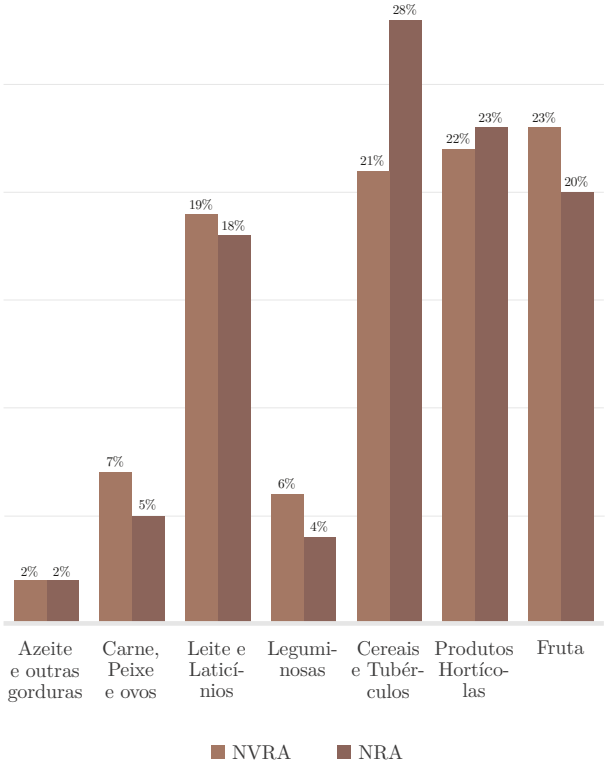

Figura 1: Comparação dos valores percentuais entre os modelos de cálculo da Nova Versão Roda dos Alimentos (NVRA) e da Nova Roda dos Alimentos (NRA).

médias nutricionais para os grupos dos Laticínios (Leite e Iogurte separados do Queijo, Queijo Fresco e Requeijão) e Carne, Peixe e Ovo complementados pelos Frutos Oleaginosos. Esta tendência parece demonstrar que a metodologia utilizada no cálculo das percentagens da primeira Roda dos Alimentos poderia ter sido a mesma (Tabela 9).

Tabela 9: Comparação entre as percentagens dos grupos de alimentos calculadas na Roda dos Alimentos (versão 1977), a Nova Roda dos Alimentos (NRA – 2003) e a hipótese testada para a Nova Versão da Roda dos Alimentos (NVRA).

Roda dos Alimentos (1977) (5 Grupos de Alimentos)		Nova Roda dos Alimentos (NRA – 2003) (7 Grupos de Alimentos)		Nova Versão da Roda dos Alimentos (NVRA) (7 Grupos de Alimentos)	Nova Versão da Roda dos Alimentos (NVRA) (5 Grupos de Alimentos)
Frutas e Produtos Hortícolas	43%	Fruta	20%	23%	45%
		Produtos Hortícolas	23%	22%	
Produtos Cerealíferos, Leguminosas secas e Tubérculos	30%	Cereais e Tubérculos	28%	21%	27%
		Leguminosas	4%	6%	
Leite e Laticínios	14%	Leite e Laticínios	18%	19%	19%
Carne, Peixe e ovos	10%	Carne, Peixe e ovos	5%	7%	7%
Azeite e outras gorduras	3%	Azeite e outras gorduras	2%	2%	2%

A alteração do procedimento relativo ao cálculo das percentagens na NVRA, vem propor uma forma mais prática de avaliar, qualitativamente, e, quantitativamente, os alimentos consumidos diariamente. A aplicabilidade do novo modelo de cálculo a partir da soma das quantidades de alimentos por grupos alimentares, seja na avaliação de uma ementa institucional, ou na avaliação do consumo alimentar na prática clínica, torna-se imediata e de enorme eficiência na adequação que a Roda dos Alimentos tem como guia alimentar. Na NRA, o exercício de comparar as quantidades de alimentos consumidas com as percentagens definidas, gera uma discrepância de resultados, pelo facto da Roda apresentar recomendações por porções e igualmente por percentagens. Desta forma, na NRA, a avaliação de um consumo alimentar apresenta alguma dificuldade em fazer coincidir as quantidades de alimentos consumidas com os valores percentuais recomendados.

Apesar dos critérios de seleção dos alimentos, que levam à base do cálculo serem discutíveis e não terem sido supervisionadas por peritos na área da nutrição, a metodologia de cálculo das percentagens é uma mais-valia para futuros trabalhos na área da educação alimentar e na prática clínica para avaliar e corrigir as escolhas alimentares.

Conclusão

O método de cálculo utilizado em 2003, na determinação da NRA, baseado na multiplicação do número de porções pela quantidade de alimento equivalente apresenta valores percentuais diferentes, comparativamente à soma das quantidades de alimentos calculadas a partir da média de nutrientes, considerando-se que este último é mais adequado à prática educacional e clínica, uma vez que permite avaliar de imediato se as quantidades de alimentos consumidas se adequam às percentagens recomendadas.

Por sua vez o cálculo aplicado com esta proposta de revisão da metodologia mostrou que os valores obtidos adequam-se mais fielmente à realidade dos valores nutricionais e energéticos em relação ao cálculo da NRA, apesar de existirem diferenças de base,

nomeadamente, nos critérios de seleção dos alimentos a partir da tabela de composição dos alimentos portuguesa.

Esta proposta de revisão da metodologia não substitui a NRA, mas constitui uma ferramenta complementar de análise e educação alimentar. A NVRA não pretende que sejam escrupulosamente cumpridas as percentagens calculadas, até que em qualquer um dos métodos as imprecisões existem, mas sim, refletir sobre o novo modelo de cálculo de forma a tornar mais práticas as possibilidades didáticas que a Roda dos Alimentos assumiu desde o princípio.

A atualização constante da tabela de composição dos alimentos portuguesa e a introdução de mais alimentos é obrigatória para a elaboração de outras ferramentas que garantam na prática uma melhor eficácia na avaliação dos hábitos alimentares. A adaptação da Roda dos Alimentos a outros padrões alimentares como o vegetarianismo seria outro desafio a curto prazo.

Referências

1. Peres E. Saber comer para melhor viver. 4.ª Ed. Lisboa, Portugal: Editorial Caminho; 2000.

2. Instituto do consumidor, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Guia: Os alimentos na Roda. Instituto do Consumidor. Lisboa. 2003.

3. Almeida, D e Afonso C. Princípios básicos de alimentação e nutrição. 1.ª Edição, Editora Universidade Aberta. 1997.

4. Rodrigues SS, Franchini B, Graça P, de Almeida MD. A new food guide for the Portuguese population: development and technical considerations. J Nutr Educ Behav. 2006;38(3):189-195. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jneb.2006.01.011

5. (EFSA) EFSA. Dietary Reference Values for nutrients Summary report. EFSA Supporting Publications [Internet]. 2019 set 20;14(12):1133-98. Disponível em: http://doi.wiley.com/10.2903/sp.efsa.2017.e15121.

6. Nazareth, M., Rêgo, C., Lopes, C., & Pinto, E. (2016). Recomendações nutricionais em idade pediátrica: o estado da arte. Acta Portuguesa de Nutrição, 7, 18-33. Disponível em: https://doi.org/10.21011/apn.2016.0705

7. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição de Alimentos. Ministério de Saúde (2016). Disponível em: http://portfir.insa.pt/ (versão atualizada 2022)

8. Manual Aconselhamento Breve para a alimentação saudável nos cuidados de saúde primários: Modelo de intervenção e ferramentas 2020. Ministério da Saúde. Direção Geral da Saúde, Lisboa 2020.

9. Mediterranean Diet pyramid. Disponível em: https://mediterraneandietunesco.org/resources/nutrition/

10. Guia para o Aconselhamento Breve 10 Passos para a promoção da alimentação saudável. 2020. Disponível em: https://nutrimento.pt/activeapp/wp-ontent/uploads/2021/01/Anexo4_Guia_10Passos_Info_Profissional.pdf

11. Guia para Lanches Escolares Saudáveis. 2021. Disponível em: https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2021/04/GuiaLanchesEscolarespdf.pdf

12. E-book: Queijos, dos frescos aos curados. APN 2018. Disponível em: https://www.apn.org.pt/documentos/ebooks/e-book_queijo_9.pdf

13. Pérez-Martínez P, Mikhailidis DP, Athyros VG, et al. Lifestyle recommendations for the prevention and management of metabolic syndrome: an international panel recommendation. Nutr Rev. 2017;75(5):307-326. Disponível em: https://doi.org/10.1093/nutrit/nux014

14. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. Public Health Nutr. 2011;14(12A):2274-2284. Disponível em: https://doi.org/10.1017/S1368980011002515

15. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. N Engl J Med. 2018;378(25):e34. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJMoa1800389

16. de Souza RGM, Schincaglia RM, Pimentel GD, Mota JF. Nuts and Human Health Outcomes: A Systematic Review. Nutrients. 2017 dez 2;9(12):1311. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu9121311. PMID: 29207471; PMCID: PMC5748761.

17. Mead LC, Hill AM, Carter S, Coates AM. The Effect of Nut Consumption on Diet Quality, Cardiometabolic and Gastrointestinal Health in Children: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Int J Environ Res Public Health. 2021 jan 8;18(2):454. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph18020454. PMID: 33430029; PMCID: PMC7827804.

18. Naghshi S, Sadeghian M, Nasiri M, Mobarak S, Asadi M, Sadeghi O. Association of Total Nut, Tree Nut, Peanut, and Peanut Butter Consumption with Cancer Incidence and Mortality: A Comprehensive Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Observational Studies. Adv Nutr. 2021 jun 1;12(3):793-808. Disponível em: https://doi.org/10.1093/advances/nmaa152. PMID: 33307550; PMCID: PMC8166551.

Autor Correspondente/Corresponding Author
Luís Oliveira – SESARAM, EPERAM, Funchal, Madeira, Portugal.
lro@sesaram.pt

Contributo dos Autores/Authors' contributions
LO: Coordenação do estudo, desenho do estudo, recolha, armazenamento e análise de dados, revisão e discussão dos resultados.
NN: Desenho do estudo, recolha, armazenamento, análise e revisão e discussão dos resultados.
AC: Análise dos dados, revisão e discussão dos resultados.
Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

Responsabilidades Éticas/Ethical Disclosures
Conflitos de Interesse: Os autores declararam não possuir conflitos de interesse.
Suporte Financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.
Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.
Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.
Financial Support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.
Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer reviewed.

©Autor(es) (ou seu(s) empregador(es)) e RIASE 2025. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.
©Author(s) (or their employer(s)) and RIASE 2025. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use.