

# Como elaborar uma dieta vegetariana?

MANUAL DE APOIO

CIDÁLIA PEREIRA, ANA LÚCIA SILVA, CÁTIA PONTES, ISANETE  
ALONSO E VÂNIA RIBEIRO

## Introdução

O planeamento de uma dieta vegetariana deverá ser cuidadoso no sentido de satisfazer todas as necessidades nutricionais individuais. Neste âmbito, recomenda-se a leitura da bibliografia apresentada no final deste documento para uma informação mais detalhada sobre as recomendações particulares relativas ao planeamento de uma dieta vegetariana ao longo do ciclo vital. O Quadro 1 apresenta a classificação de diferentes tipos de dieta vegetariana, de acordo com a *Academy of Nutrition and Dietetics*. O presente documento pretende destacar alguns aspetos práticos relativos ao cálculo de um plano alimentar vegetariano, particularmente de dietas veganas, destacando a adequação proteica da mesma. Adicionalmente à quantidade e qualidade proteica, recomenda-se a monitorização de nutrientes em maior risco de défice em indivíduos veganos, nomeadamente, os ácidos gordos n-3, a vitamina B12, vitamina D, cálcio, zinco e ferro (Craig, 2010). Um plano alimentar cuidadosamente elaborado poderá satisfazer as necessidades destes nutrientes. Contudo, relativamente à vitamina B12, a sua ingestão é habitualmente muito baixa em indivíduos veganos pelo que se recomenda a ingestão de alimentos fortificados e/ou a suplementação (Zeuschner, 2012; Agnoli, 2017).

Quadro 1: tipos de dieta vegetariana

<b>Vegetariana</b>	Pode ou não incluir ovo e produtos lácteos
<b>Ovo-lacto-vegetariana</b>	Inclui ovos e produtos lácteos
<b>Lacto-vegetariana</b>	Inclui produtos lácteos, mas exclui o ovo
<b>Ovo-vegetariana</b>	Inclui ovo, mas exclui produtos lácteos
<b>Vegana</b>	Exclui ovo, produtos lácteos e pode excluir o mel
<b>Vegana crua</b>	Baseada em hortícolas, fruta, frutos e sementes oleaginosos e grãos germinados. A quantidade de alimentos não cozinhados varia entre 75 a 100%

Fonte: Adaptado de Academy of Nutrition and Dietetics (2016)

## Como elaborar uma dieta vegetariana?

1. Calcular as necessidades nutricionais (energia, macro e micronutrientes) individuais de acordo com a situação fisiopatológica apresentada (ver exemplo apresentado no ficheiro excel associado a este documento).
2. Calcular as doses/quantidades de alimentos capazes de satisfazer as necessidades individuais. Foi recentemente publicado pela Associação Portuguesa de Nutrição o “Manual de Equivalentes Alimentares”, o qual dispõe de informação mais detalhada no que se refere à composição nutricional e aos grupos de alimentos, comparativamente à tabela clássica de equivalentes. Em alternativa poderá ser utilizada a Tabela de Composição de Alimentos do Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge que apresenta como uma das vantagens a possibilidade de contabilizar os micronutrientes do plano alimentar.
3. Embora seja reconhecido que as dietas vegetarianas, particularmente as veganas, podem comprometer a adequação da ingestão de aminoácidos como a lisina, metionina, cisteína, treonina e triptofano (Silva et al., 2015) atualmente considera-se que uma dieta vegetariana que permita satisfazer as necessidades energéticas de um indivíduo fornecerá do mesmo modo o valor proteico recomendado. Por outro lado, a utilização de fontes proteicas de origem vegetal diversificadas promoverá o aporte desejável de aminoácidos. Nesse sentido, a complementação proteica entre fontes alimentares de origem vegetal como os cereais ou as leguminosas, que não precisa de ser realizada na mesma refeição (exceto nas crianças), constitui uma estratégia adequada quer quantitativa quer qualitativamente no que diz respeito à ingestão proteica (Silva et al., 2015). Em todo o caso, as necessidades em aminoácidos habitualmente limitantes nas dietas vegetarianas, sobretudo nas veganas poderão ser calculadas. Para este cálculo utilizam-se os Quadros 2 e 3 com a estimativa das necessidades em aminoácidos limitantes apresentados para diferentes faixas etárias (ver exemplo de cálculo no ficheiro excel).

Quadro 2.

### Summary of the adult indispensable amino acid requirements

Amino acid protein <sup>b</sup>	Present estimates		1985 FAO/WHO/UNU <sup>a</sup>	
	mg/kg per day	mg/g protein <sup>b</sup>	mg/kg per day	mg/g protein <sup>b</sup>
Histidine	10	15	8–12	15
Isoleucine	20	30	10	15
Leucine	39	59	14	21
Lysine	30	45	12	18
Methionine + cysteine	15	22	13	20
<i>Methionine</i>	10	16	–	–
<i>Cysteine</i>	4	6	–	–
Phenylalanine + tyrosine	25	38	14	21
Threonine	15	23	7	11
Tryptophan	4	6	3.5	5
Valine	26	39	10	15
<b>Total indispensable amino acids</b>	<b>184</b>	<b>277</b>	<b>93.5</b>	<b>141</b>

<sup>a</sup> From reference 1.

<sup>b</sup> Mean nitrogen requirement of 105 mg nitrogen/kg per day (0.66 g protein/kg per day).

Fonte: *Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation (2002)*

Quadro 3.

### Amino acid requirements of infants, children and adolescents (males and females combined)

	His	Ile	Leu	Lys	SAA	AAA	Thr	Trp	Val		
Tissue amino acid pattern <sup>a</sup>	27	35	75	73	35	73	42	12	49		
Maintenance amino acid pattern <sup>b</sup>	15	30	59	45	22	38	23	6	39		
Protein requirements (g/kg per day) for Amino acid requirements (mg/kg per day) <sup>d</sup>											
Age (years)	Maintenance	Growth <sup>c</sup>									
0.5	0.66	0.46	22	36	73	64	31	59	34	9.5	49
1–2	0.66	0.20	15	27	54	45	22	40	23	6.4	36
3–10	0.66	0.07	12	23	44	35	18	30	18	4.8	29
11–14	0.66	0.07	12	22	44	35	17	30	18	4.8	29
15–18	0.66	0.04	11	21	42	33	16	28	17	4.5	28

His, histidine; Ile, isoleucine; Leu, leucine; SAA, sulfur amino acids; AAA, aromatic amino acids, Thr, threonine, Trp, tryptophan; Val, valine.

Fonte: *Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation (2002)*

Considerando um indivíduo adulto, cujo peso de referência é 60 kg e de acordo com recomendações mais atuais:

	(mg)
Lisina	1800
Metionina + cisteína	900
Treonina	900
Triptofano	240

4. Com recurso a tabelas que indicam a quantidade de aminoácidos presentes por grupos de alimentos/alimentos (<http://www.fao.org/3/AC854T/AC854T00.htm>), construir uma tabela utilizando o número de doses/quantidade de proteína fornecido por cada grupo/alimento e calculando a quantidade de cada um dos aminoácidos limitantes presente, como no exemplo apresentado no Quadro 4. Este quadro indica qual a quantidade de cada um dos aminoácidos limitantes fornecida por cada um dos grupos de alimentos.

Quadro 4.

Grupos de Alimentos	Doses	Energia (kcal)	Macronutrientes						Aminoácidos limitantes			
			Lípidos (g)	Lípidos saturados (g)	HC (g)	Açúcares (g)	Fibra (g)	Proteína (g)	Lisina	Metionina + cisteína	Treonina	Triptofano
Cereais, tubérculos e frutos amiláceos	3	441	6	1,2	84	7,5	7,8	12	699,9	759,3	397,2	504,6
Hortaliças B	2	132	2	0,4	12	9	12,2	10	973,8	223,3	690,6	253,3
Legumes A, B, C e D	2	106	2	0,2	12	9,4	8,6	8	973,8	223,3	690,6	253,3
Fruta A, B, C e D	3	255	3	0,3	42	41,4	15	6	40,6	11,7	20,8	8,2
Leguminosas grão	1	83	1	0,1	11	0,9	4,9	6	621,2	461,5	169,9	157,0
Frutos oleaginosos	2	222	20	4,4	2	1,4	2,8	6	536,3	490,3	466,3	233,3
Sementes oleaginosas	1	118	10	3,1	2	0,5	1,5	4				
Azeite e óleo	3	282	30	6,6	0	0,6	0,9	3				
Seitan	1	28	0	0	1	0	0,2	6				
Tofu	2	108	6	0,8	0	0,4	0,4	12				
Amaranto, quinoa	2	284	6	1	46	5	5,6	12	537,6	192,0	175,2	
Total		2059	86	18,1	212	76,1	59,9	85	4383,0	2361,4	2610,6	1409,8

5. Calcular a percentagem de proteínas presente em cada grupo de alimentos, em relação ao total proteico como se apresenta no Quadro 5.

Quadro 5.

Grupos de Alimentos	Doses	Aminoácidos limitantes					% Total proteico
		Proteína (g)	Lisina	Metionina + cisteína	Treonina	Triptofano	
Cereais, tubérculos e frutos amiláceos	3	12	699,9	759,3	397,2	504,6	14,1
Hortaliças B	2	10	973,8	223,3	690,6	253,3	11,8
Legumes A, B, C e D	2	8	973,8	223,3	690,6	253,3	9,4
Fruta A, B, C e D	3	6	40,6	11,7	20,8	8,2	7,1
Leguminosas grão	1	6	621,2	461,5	169,9	157,0	7,1
Frutos oleaginosos	2	6	536,3	490,3	466,3	233,3	7,1
Sementes oleaginosas	1	4					4,7
Azeite e óleo	3	3					3,5
Seitan	1	6					7,1
Tofu	2	12					14,1
Amaranto, quinoa	2	12	537,6	192,0	175,2		14,1
Total		85	4383,0	2361,4	2610,6	1409,8	100

6. Multiplicar o total proteico de cada grupo de alimentos pelo fator de digestibilidade correspondente a cada grupo, apresentado no Quadro 6. Na referência Boye et al. 2012 está disponível informação mais detalhada sobre fatores de digestibilidade de diversos alimentos.

Quadro 6. Valores de digestibilidade de proteína em humanos.

Protein source	True digestibility (%)	Protein source	True digestibility (%)
American mixed diet	96	Oatmeal	86
Beans	78	Oats, cereal	72
Brazilian mixed diet	78	Peanut butter	95
Chinese mixed diet	96	Peanuts	94
Corn, cereal	70	Peas, mature	88
Corn, whole	87	Rice, cereal	75
Cottonseed	90	Rice, polished	88
Egg	97	Soy flour	86
Farina	99	Soy protein isolate	95
Filipino mixed diet	88	Sunflower seed flour	90
Indian rice + beans diet	78	Triticale	90
Indian rice diet	77	Wheat flour, white	96
Indian rice diet + milk	87	Wheat gluten	99
Maize	85	Wheat, cereal	77
Maize + beans	78	Wheat, refined	96
Maize + beans + milk	84	Wheat, whole	86
Meat, fish	94		
Milk, cheese	95		
Millet	79		

Fonte: Joint AO/WHO/UNU Expert Consultation (2002)

7. Cálculo do fator médio de digestibilidade (em percentagem) através do somatório de todos os valores obtidos no ponto anterior. No exemplo apresentado no Quadro 7 o fator médio de digestibilidade da dieta será 60.3%,

destacando-se, contudo, que neste cálculo não foram considerados (por inexistência de valores de referência de aminoácidos) o seitan e o tofu.

Quadro 7.

Grupos de Alimentos	Doses	Aminoácidos limitantes					% Total proteico	Fator digestibilidade (%)	TP x FD
		Proteína (g)	Lisina	Metionina + cisteína	Treonina	Triptofano			
Cereais, tubérculos e frutos amiláceos	3	12	699,9	759,3	397,2	504,6	14,1	90	12,7
Hortaliças B	2	10	973,8	223,3	690,6	253,3	11,8	86	10,1
Legumes A, B, C e D	2	8	973,8	223,3	690,6	253,3	9,4	86	8,1
Fruta A, B, C e D	3	6	40,6	11,7	20,8	8,2	7,1	86	6,1
Leguminosas grão	1	6	621,2	461,5	169,9	157,0	7,1	78	5,5
Frutos oleaginosos	2	6	536,3	490,3	466,3	233,3	7,1	94	6,6
Sementes oleaginosas	1	4					4,7		0,0
Azeite e óleo	3	3					3,5		0,0
Seitan	1	6					7,1		0,0
Tofu	2	12					14,1		0,0
Amaranto, quinoa	2	12	537,6	192,0	175,2		14,1	79	11,2
Total		85	4383,0	2361,4	2610,6	1409,8	100		60,3

- Multiplicar o fator médio de digestibilidade (FMD) pelo valor teórico calculado para cada aminoácido no ponto 4, obtendo assim o valor real de cada um deles na dieta (i.e., a quantidade efetivamente disponível para absorção). Comparando as necessidades individuais para cada aminoácido limitante com a quantidade efetivamente disponível através da dieta, a diferença deverá ser  $\geq 0$  (Quadro 8).

Quadro 8.

Valores teóricos calculados	Plano alimentar	Diferença
	(mg)	
Lisina	1800	2629,8
Metionina + cisteína	900	1416,8
Treonina	900	1566,4
Triptofano	240	845,9

### **Algumas limitações desta metodologia:**

- Tabelas de composição de aminoácidos limitantes de alimentos/grupos de alimentos são muito antigas;
- Dificuldade em conhecer a composição de aminoácidos de alguns dos produtos alimentares habitualmente utilizados em dietas vegetarianas.

## Bibliografia

Agnoli, C., Baroni, L., Bertini, I., Ciappellano, S., Fabbri, A., Papa, M., Pellegrini, N., Sbarbati, R., Scarino, M.L., Siani, V., & Sieri, S. (2017). Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 27(12), 1037-1052. doi: 10.1016/j.numecd.2017.10.020.

Baroni, L., Goggi, S., & Battino, M (2018). Planning Well-Balanced Vegetarian Diets in Infants, Children, and Adolescents: The VegPlate Junior. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, pii: S2212-2672(18), 30943-2. doi: 10.1016/j.jand.2018.06.008.

Boye, J., Wijesinha-Bettoni, R., & Burlingame, B. (2012). Protein quality evaluation twenty years after the introduction of the protein digestibility corrected amino acid score method. *British Journal of Nutrition*, 108 Suppl 2:S183-211. doi: 10.1017/S0007114512002309.

Craig, W.J. (2010). Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutrition in Clinical Practice*, 25(6), 613-20. doi: 10.1177/0884533610385707.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2013). *Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAO Expert Consultation*. FAO: Rome.

Melina, V., Craig, W., & Levin, S. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(12), 1970-1980. doi: 10.1016/j.jand.2016.09.025.

Pimentel, D., Tomada, I., & Rêgo, C. (2017). Alimentação vegetariana nos primeiros anos de vida: considerações e orientações. *Acta Portuguesa de Nutrição*, 14, 10-17.

Silva, S., Pinho, J.P., Borges, C., Santos C.T., Santos, A., & Graça, P. (2015). *Linhas de orientação para uma alimentação vegetariana saudável*. Lisboa: Programa para a Promoção da Alimentação Saudável e Direção Geral da Saúde.

Zeuschner, C.L., Hokin, B.D., Marsh, K.A., Saunders, A.V., Reid, M.A., Ramsay, M.R. (2012). Vitamin B-12 and vegetarian diets. *The Medical Journal of Australia*, 27-32.