

ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA & DESPORTO

tudo o que precisas de
saber sobre a alimentação
vegetariana se és atleta ou
praticas desporto



ASSOCIAÇÃO
VEGETARIANA
PORTUGUESA

REDAÇÃO: **Rafaela Honório**
COORDENAÇÃO: **Nuno Alvim**
DESIGN: **Joana Magalhães**

1ª Edição | 2021

ÍNDICE

Prefácio	3
Introdução	4
1 Princípios de uma Alimentação Vegetariana saudável	5
2 Princípios de uma Alimentação Vegetariana na prática desportiva	8
2.1 Garantir o aporte energético adequado às necessidades/ objetivo do atleta	10
2.1.1 Cálculo das Necessidades Energéticas	10
2.2 Consumo suficiente e variado de proteínas de origem vegetal	13
2.3 Ingestão variada de cereais integrais, frutas e hortícolas	17
2.4 Atenção aos Nutrientes: Ómeg-3, B12, Cálcio, Ferro, Zinco, Iodo e Vitamina D	19
2.4.1 Ómega-3	19
2.4.2 Vitamina B12	20
2.4.3 Vitamina D	21
2.4.4 Cálcio	22
2.4.5 Ferro	24
2.4.6 Zinco	25
2.4.7 Iodo	26
2.5 Suplementação Alimentar e Ergogénica	28
2.6 Hidratação	29
3 Estratégias Nutricionais Específicas	31
4 Benefícios na Saúde e no Exercício	33
4.1 Possíveis benefícios da Alimentação Vegetariana no exercício físico	29
4.1.1 Melhoria da composição corporal	29
4.1.2 Melhoria de fatores metabólicos	29
4.1.3 Maior consumo de hidratos de carbono	29
4.1.4 Redução do stress oxidativo	29

ÍNDICE

5	Mitos sobre a alimentação vegetariana e desporto	40
6	Plano Alimentar Tipo	44
7	Testemunhos	46
8	Documentários e leituras	51
9	Nutricionistas e profissionais de saúde	53
10	Glossário	55
11	Sobre os autores	57
12	Referências Bibliográficas	59

PREFÁCIO

A alimentação é um gesto que está profundamente imbuído de significados culturais, seja em Portugal ou em qualquer outro país do mundo. Uma das associações mais persistentes, ainda que falsa, é a ideia de que comer-se carne é indispensável para se ter energia e força, tendo acabado por se sedimentar numa cultura ainda fortemente marcada pela hipermasculinidade, em que, para dar um exemplo icónico, comer um bife é conotado com virilidade, e o oposto, ou seja, comer vegetais, é interpretado como um comportamento efeminado, que supostamente revela fragilidade. Estas percepções foram se transformando ao longo das últimas décadas, e já não encontram a mesma repercussão nas gerações mais jovens, no entanto, não deixam de se infiltrar no discurso popular, seja em conversas informais com amigos, colegas de trabalho ou membros familiares.

Nos últimos anos, a ideia colectiva que temos sobre a alimentação vegetariana tem vindo a ser reabilitada, em parte devido ao movimento crescente de preocupação centrada na saúde, na ecologia e nos direitos animais, como também graças à diversificação da oferta, e ao trabalho educativo das instituições. O surgimento de inúmeros atletas, seja lá fora, como em Portugal, cuja alimentação é vegetariana, e que se têm destacado pelos bons resultados desportivos, são também uma prova bem vívida de que é efectivamente possível se ter energia e força com uma nutrição baseada no mundo diverso das plantas que nos servem de alimento. E isso até pode trazer benefícios para a saúde.

No entanto, adequar a alimentação à prática desportiva requer maior planeamento e conhecimentos um pouco mais aprofundados sobre nutrição. Com esta publicação, a Associação Vegetariana Portuguesa espera dar um importante contributo para ajudar a esclarecer os princípios de uma alimentação vegetariana saudável para quem é atleta ou pretende exercer actividades desportivas, seja a um nível amador ou profissional, aproveitando para desconstruir alguns mitos comuns. Esperamos que seja útil.

Nuno Alvim, Presidente da Associação Vegetariana Portuguesa





INTRODUÇÃO

A alimentação, para que seja saudável, deve ser completa, variada e equilibrada. Apesar de num padrão alimentar estritamente vegetal excluir-se o grupo dos alimentos de origem animal (carne, peixe, ovos, laticínios), a ciência diz-nos que esta alimentação, desde que bem planeada, é adequada a qualquer fase do ciclo de vida, não sendo a atividade física uma exceção.

A alimentação vegetariana, para que nutricionalmente adequada, deve ter em conta o aporte suficiente e a biodisponibilidade de alguns nutrientes, como a proteína, ácidos gordos ómega-3, vitamina B12, cálcio, ferro, zinco, iodo e vitamina D, bem como, o valor energético.

Para os praticantes de atividade física que seguem este padrão alimentar, adiciona-se ainda a importância da adequação da ingestão de hidratos de carbono e, também, de fluidos.

No exercício físico visa-se a constante evolução e melhoria do rendimento desportivo. Tal melhoria passa pela adequação da alimentação através de um planeamento especializado e individualizado, adaptado aos objetivos do atleta e ao seu contexto (tipo de treino, a altura da época e calendário de competições - se aplicável).

Com a crescente popularidade da alimentação de base vegetal e a consciencialização para a necessidade da atividade física, ambos promotores de saúde, bem-estar físico e mental, surge a necessidade de um guia prático e de fácil compreensão para quem pretende manter uma alimentação vegetariana e praticar desporto, que aborde os principais cuidados a ter, os mitos sobre esta alimentação, e também alguns possíveis benefícios ou desvantagens, sustentados pela evidência científica.

Assim surge este *e-book* Alimentação Vegetariana & Desporto. Esperemos que seja útil!



NOTA

Caso tenhas dúvidas sobre alguns termos, dirige-te à secção “Glossário”.



NOTA IMPORTANTE

Este *e-book* não substitui a avaliação e o acompanhamento de um profissional de saúde especializado (nutricionista), pelo que se recomenda a procura de um profissional com formação e experiência nestas duas áreas – alimentação vegetariana e nutrição desportiva -, de modo a garantir a correta aplicação e individualização de estratégias mencionadas ao longo do mesmo. Pode consultar uma lista de alguns profissionais de saúde que recomendamos, no final deste *e-book*.

1

PRINCÍPIOS DE UMA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA SAUDÁVEL



PRINCÍPIOS DE UMA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA SAUDÁVEL

Em 2015, a Direção-Geral de Saúde publicou um manual de orientação para uma alimentação vegetariana e menciona que: “Nas últimas décadas, com o aumento do conhecimento nas ciências da nutrição e do ambiente, tem aumentado a evidência científica a favor da maior presença de produtos de origem vegetal na nossa alimentação. As populações com consumos elevados ou exclusivos de produtos de origem vegetal parecem ter menor probabilidade de contraírem doenças crónicas, como doença cardiovascular, certos tipos de cancro, diabetes e obesidade.” Neste manual, sustentado pela ciência, é referido que uma dieta vegetariana, desde que bem planeada, é saudável, adequada e poderá ser benéfica para a saúde¹.

Uma alimentação vegetariana, quer seja estrita ou não, para que seja bem planeada, deverá incluir hortícolas, grãos integrais, leguminosas, frutos oleaginosos e sementes (vê a Tabela 1), de preferência da época e minimamente processados, de modo a garantir uma nutrição adequada¹.

Uma alimentação vegetariana saudável é possível em qualquer fase do ciclo de vida, incluindo a infância, a adolescência, a gravidez e a lactação, sendo também adequada para idosos e claro, para desportistas também, conforme iremos ver, desde que devidamente planeada e monitorizada.

GRUPOS DE ALIMENTOS	EXEMPLOS
Leguminosas e derivados	Vários tipos de feijão, grão-de-bico, ervilhas, lentilhas, favas, tremçoço, tofu, miso
Hortícolas	Couve, cenoura, tomate, beringela, nabo, repolho, espinafres, brócolos, curgete, alho francês, beterraba, beldroegas, couve-roxa, etc.
Fruta	Laranja, kiwi, maçã, banana, pêssego, uvas, peras, melão, morango, manga, ananás, ameixa, romã, tangerina, amora, ramboesa, dióspiro, etc.
Frutos oleaginosos/gordos	Azeitona, amêndoa, nozes, amendoim, avelã, coco, caju, abacate, etc.
Sementes	Linhaça, abóbora, chia, papoila, sésamo, girassol, cânhamo, etc.
Gorduras e óleos	Azeite, óleos e cremes vegetais
Cereais e tubérculos	Cereais (aveia, trigo, arroz, milho, cevada, centeio) e derivados (pão, massa) de preferência integrais, batata e batata-doce, <i>millet</i> e pseudocereais (quinoa, trigo, sarraceno, amaranto)
Alternativas vegetais aos laticínios	Bebida vegetal de soja, iogurte de soja

Tabela 1 - Grupos alimentares e exemplos



COM DÚVIDAS SOBRE COMO GARANTIR UMA ALIMENTAÇÃO EQUILIBRADA?

A alimentação vegetariana saudável deve seguir os princípios fundamentais de uma alimentação saudável, que deve ser **variada**, **completa** e **equilibrada**. Assim, recomenda-se: ²⁻⁴

- Faz uma escolha completa de alimentos que incluam grãos integrais, hortícolas, frutas, leguminosas, frutos oleaginosos e sementes;
- Se possível, utiliza produtos frescos e pouco processados;
- Varia nas frutas e nos hortícolas;
- Deves privilegiar o consumo de leguminosas, cereais integrais e hortícolas como ingredientes principais nas refeições principais (Figura 1);
- Caso ainda consumas alimentos de origem animal como laticínios e ovos, escolhe as versões magras e consome estes alimentos com moderação;
- Minimiza o consumo de alimentos com elevado teor de açúcar, sal, gorduras, especialmente, gorduras saturadas e trans, como são exemplo: refeições pré-preparadas, refeições tipo fast-food e refrigerantes;
- Inclui diariamente, com moderação, fontes alimentares ricas em gorduras saudáveis como frutos gordos, sementes e abacate;
- Utiliza regularmente uma fonte de vitamina B12 e, no caso de exposição solar insuficiente, também de vitamina D;
- Bebe muita água.



Figura 1 - Composição do prato vegetariano

2

PRINCÍPIOS DE UMA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA NA PRÁTICA DESPORTIVA



PRINCÍPIOS DE UMA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA NA PRÁTICA DESPORTIVA

Ainda com dúvidas se a alimentação vegetariana é adequada a um desportista ou a um atleta de competição? Vamos ajudar-te a tirar algumas dúvidas!

Em 2016, a *Academy of Nutrition and Dietetics* (AND), volta a confirmar – algo que já fizera anteriormente, em 2009 – que **uma alimentação vegetariana bem planificada é nutricionalmente apropriada em todas as fases da vida, e também para atletas**⁵.

A AND refere ainda que esta apresenta vários benefícios na prevenção e tratamento de doenças crónicas⁵. Em relação ao rendimento desportivo, alguns estudos referem potenciais benefícios da alimentação vegetariana, como a melhoria do sistema imunitário e um efeito alcalinizante no equilíbrio pH do corpo (devido ao consumo de alimentos ricos em antioxidantes), bem como, maiores reservas energéticas (relacionadas com o consumo de boas fontes de hidratos de carbono)^{6,7}. Assim, não existe evidência de que este padrão alimentar, quando bem planeado, possa interferir com a performance desportiva.

Seguem algumas dicas para quem pratica exercício físico e está em transição ou já pratica uma alimentação vegetariana, para prevenção de carências nutricionais e também para otimizares o teu estado nutricional e rendimento desportivo!



2.1 GARANTIR O APORTE ENERGÉTICO ADEQUADO ÀS NECESSIDADES/ OBJETIVOS COMO ATLETA

O padrão alimentar, quer seja vegetariano ou omnívoro, deverá ser estruturado de modo a providenciar ao atleta a energia suficiente para suportar o treino e otimizar as adaptações provenientes do mesmo. O balanço energético negativo (i.e., aporte energético inferior ao dispêndio de energia) em atletas de desportos de endurance é frequente e as suas consequências a médio prazo são inúmeras: comprometimento do sistema imunitário, perda de peso (e massa muscular), diminuição da força e da capacidade de trabalho⁷. No entanto, a deficiência energética relativa de um modo continuado poderá levar a alterações de vários sistemas fisiológicos, como o metabolismo ósseo, disfunções menstruais, saúde mental e cardíaca⁸.

Assim, **é crucial que a alimentação suprima as necessidades energéticas do atleta**, tendo em conta o seu nível de atividade física, a composição corporal e o tipo de

exercício praticado, de modo a garantir a satisfação as suas necessidades específico-individuais.

Devido à baixa densidade energética de alguns alimentos de origem vegetal (ex: legumes e fruta) e ao seu elevado teor em fibra (que promove a saciedade), é comum haver alguma dificuldade em praticar uma alimentação suficiente, quando não é bem planeada, e principalmente em atletas com necessidades energéticas muito elevadas.

Assim, aconselha-se:

- 1 **Aumentar a frequência das refeições ao longo do dia**
- 2 **O consumo de alimentos com maior densidade energética: por exemplo, frutos oleaginosos (ex. nozes, avelãs, cajus, etc.) e sementes (ex. girassol, papoila, linhaça, etc.).**

2.1.1 CÁLCULO DAS NECESSIDADES ENERGÉTICAS

Uma correta estimativa das necessidades energéticas é um ponto fundamental no planeamento nutricional adequado. Na nutrição desportiva não existe consenso quanto ao melhor método para estimar as necessidades energéticas do atleta. Esta pode ser estimada a partir de várias fórmulas, como, por exemplo⁸:

1 CÁLCULO DA TAXA METABÓLICA DE REPOUSO (RMR) E MULTIPLICAÇÃO PELO FATOR DE ATIVIDADE FÍSICA

a. Poderás fazer este cálculo recorrendo ao link: <https://www.omnicalculator.com/health/bmr-harris-benedict-equation>

2 FÓRMULAS DO FOOD AND NUTRITION BOARD, INSTITUTE OF MEDICINE

a. O seguinte link mostra-te como fazeres o cálculo através destas fórmulas: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1784117/pdf/PCD34A129.pdf>

3 EQUIVALENTES METABÓLICOS (METS) - sabendo o gasto energético de cada atividade ao longo do dia, multiplica-se o valor do MET de cada atividade pelo peso em quilogramas e pela duração em horas ($\text{kcal} = \text{MET} \times \text{peso [kg]} \times \text{duração [h]}$)
a. Poderás ver mais aqui: <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/corrected-mets>

4 MODELO MATEMÁTICO DE PREDIÇÃO DAS NECESSIDADES ENERGÉTICAS
baseado numa abordagem dinâmica do balanço energético do National Institute of Health (NIH) dos Estados Unidos, que pode ser consultado via online em <https://www.niddk.nih.gov/bwp>. Este modelo permite ainda selecionar um objetivo de défice ou excedente energético (i.e. diminuição do peso corporal ou aumento, respetivamente) e, posteriormente, verificar quais as necessidades energéticas que se prendem com o objetivo.

De um modo sucinto, e utilizando apenas um dos métodos, o cálculo da taxa metabólica basal, e a multiplicação pelo fator atividade física, o primeiro passo a seguir seria:

1. CÁLCULO DA TAXA METABÓLICA DE REPOUSO (RMR) ATRAVÉS DE:

a. Cunningham (1980): $500 + 22 \times \text{massa magra (kg)}$

b. Harris-Benedict (1919):

i. Homens: $6.47 + 13.75 \times \text{peso (kg)} + 5 \times \text{altura (cm)} - 6.76 \times \text{idade (anos)}$

ii. Mulheres: $655.1 + 9.56 \times \text{peso (kg)} + 1.85 \times \text{altura (cm)} - 4.68 \times \text{idade (anos)}$

2. APLICAÇÃO DOS MÚLTIPLOS DE ATIVIDADE FÍSICA:

				
1.2	1.375	1.55	1.725	1.9
SEDENTÁRIO Pouco ou nenhum exercício físico Trabalho de secretária	POUCO ATIVO Algum exercício físico 1-3 dias/semana	ATIVO MODERADAMENTE Exercício físico frequente 3-5 dias/semana	MUITO ATIVO Exercício físico muito frequente 6-7 dias/semana	EXTREMAMENTE ATIVO Exercício físico extremo 2x/dia



VEJAMOS OS SEGUINTE EXEMPLOS:

EXEMPLO 1

Mulher de 30 anos, 60kg e 1.65m, treina 4 vezes por semana (moderadamente ativa).

1. **RMR:** $655.1 + 9.56 \times 60 \text{ (kg)} + 1.85 \times 165 \text{ (cm)} - 4.68 \times 30 \text{ (anos)} = 1394 \text{ kcals}$
2. **RMR x PAL:** $1394 \times 1.55 = 2161 \text{ kcals}$

EXEMPLO 2

Homem de 30 anos, 70kg e 1.75m, treina 4 vezes por semana (moderadamente ativo).

1. **RMR:** $6.47 + 13.75 \times 70 \text{ (kg)} + 5 \times 175 \text{ (cm)} - 6.76 \times 30 \text{ (anos)} = 1641 \text{ kcals}$
2. **RMR x PAL:** $1641 \times 1.55 = 2544 \text{ kcals}$



NOTA IMPORTANTE

As necessidades energéticas e nutricionais variam consoante os objetivos, tipo de treino, altura da época e calendário de competições (caso aplicável). Após o cálculo das necessidades energéticas, mais ajustes poderão ser necessários caso se prendam com objetivos de alteração da composição corporal – aumento de peso corporal e/ou massa muscular ou de diminuição do peso corporal e/ou massa gorda. Deverão ser supridas necessidades energéticas e nutricionais para suportar o programa de treino e recomenda-se a adoção de estratégias específicas antes, durante e após o treino (Estratégias Nutricionais Específicas).

De modo a especificar e adaptar ao contexto do atleta, a orientação de um nutricionista qualificado será benéfica para que possa aconselhar sobre as necessidades energéticas individuais, nutrientes e fluidos, e estratégias específicas para o treino, competição e recuperação⁸.

2.2 CONSUMO SUFICIENTE E VARIADO DE PROTEÍNAS DE ORIGEM VEGETAL

No atleta profissional e recreativo, a proteína necessária para suportar adaptações metabólicas, reparar os tecidos, remodelar e para garantir a renovação proteica varia entre **1.4 a 2.0 g/kg de peso corporal/dia**⁹. Em situações em que o objetivo é a diminuição de massa corporal ou para compensar a reduzida digestibilidade e o valor biológico de alimentos de origem vegetal poderão ser praticados valores entre os **1.8 a 2.7g/kg/dia** e, em situações de competição, em que o objetivo se centra no aumento de massa muscular e diminuição da massa gorda (ex: fisiculturismo), poderão ser praticados valores tão elevados como **2.3 a 3.2g/kg de massa isenta de gordura/dia**⁷.

Na prática, isto significa que se um atleta pesar 70kg, necessitaria de entre 98g a 126g de proteína por dia (com base na recomendação geral).

No que respeita a otimização da ingestão proteína, deverá ser prestada especial atenção tanto à quantidade, como à **qualidade da proteína consumida**. A ingestão proteica deverá estar distribuída ao longo do dia, com quantidades moderadas de proteínas de alta qualidade⁷.

As proteínas de base vegetal são geralmente incompletas (quantidades limitantes de um ou mais aminoácidos essenciais na sua composição) e contêm uma quantidade inferior de BCAAs (aminoácidos de cadeia ramificada) comparando com os equivalentes de origem animal, tal como poderá ver na figura abaixo.

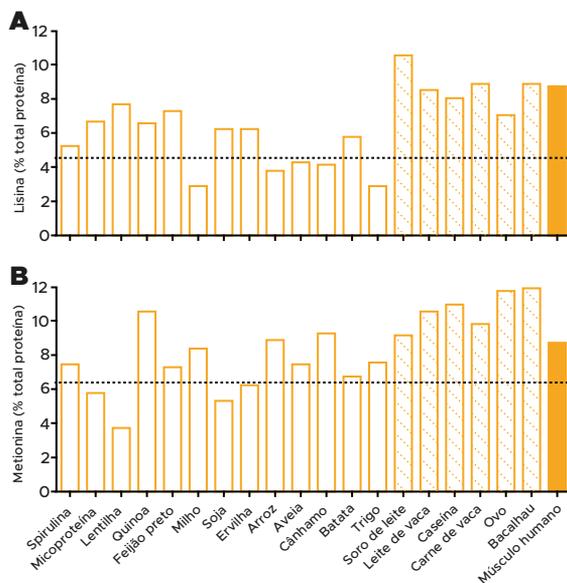


Figura 2 - Concentração dos aminoácidos lisina e metionina em várias fontes proteicas¹⁰.

Os **BCAAs** (leucina, isoleucina e valina), principalmente a leucina, desempenham um papel importante na promoção da recuperação e nas adaptações ao exercício por estimular a síntese proteica muscular. Alimentos como **as lentilhas e os grãos de soja são boas fontes de leucina**. Quanto aos **outros BCAAs, podem ser encontrados nas sementes, frutos oleaginosos e leguminosas**.

Mas não há nada a recear. O facto de alguns alimentos terem um perfil proteico incompleto não significa que a alimentação vegetariana (o conjunto dos alimentos consumidos) seja incompleta. O segredo está em combinar os alimentos, para assim garantir que todos os aminoácidos indispensáveis são ingeridos e metabolizados. Posto isto, **é de maior pertinência ter uma alimentação variada, incluindo alimentos de vários grupos, como leguminosas, cereais integrais, frutos oleaginosos, de modo a**

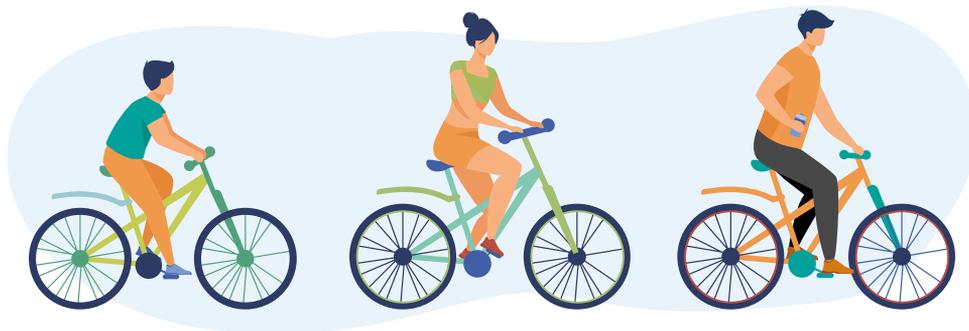
suprir as recomendações proteicas, a assegurar o aporte necessário de aminoácidos essenciais e o consumo adequado de BCAAs.

A suplementação em proteína de origem vegetal – isolados de proteína de ervilha, arroz, cânhamo, soja, entre outros – poderá também ser uma opção prática para garantir uma ingestão proteica adequada⁷.

Um estudo recente comparou uma alimentação vegetariana (dieta de base vegetal e suplementação em proteína de soja isolada) com a omnívora (dieta variada e suplementação whey) em voluntários não-treinados que realizaram um programa de treino de força durante 12 semanas. Ao ajustarem os dois grupos para uma dieta hiperproteica (1.6 g/kg peso corporal/dia), verificaram que não houve diferenças significativas entre grupos e que ambos promoveram as adaptações induzidas pelo treino, bem como suportaram ganhos¹¹.

NECESSIDADES PROTEICAS	g/kg de peso corporal/dia
Recomendações gerais	1,4 a 2,0
Recomendações específicas (diminuição massa corporal, alimentação vegetariana)	1,8 a 2,7
Recomendações específicas (competição - ex: <i>bodybuilding</i>)	2,3 a 3,2 (massa isenta de gordura)

Tabela 2 - Recomendações diárias em proteína





Abaixo encontra alguns exemplos de alimentos e do seu respetivo aporte proteico. Como poderás verificar, não ficam em nada atrás dos produtos de origem animal (carne, peixe, ovos), e em alguns casos, até podem rivalizar!

FONTES ALIMENTARES DE PROTEÍNA	QUANTIDADE DE PROTEÍNA POR 100g ^{11,12}
Lentilhas cozinhadas	9 g
Feijão preto cozido	9 g
Feijão manteiga	8 g
Tremoço cozido	16 g
Grão cozido	8 g
Bebida vegetal de soja	3,6 g
Iogurte vegetal de soja	3,5 g
Tofu	10 g
Seitan	25 g
Amendoim	26g
Amêndoa	22 g
Flocos de aveia	13,5 g

Tabela 3 - Fontes alimentares de proteína de origem vegetal

Na tabela em baixo poderás ver algumas fontes alimentares de origem vegetal dos três aminoácidos de cadeia ramificada – leucina, isoleucina e valina, e o respetivo teor por 100g do alimento.

FONTES ALIMENTARES DE LEUCINA	QUANTIDADE DE AMINOÁCIDO POR 100g¹³
Tofu	3,6
Semente de abóbora	1,6
Tremoço cozido	1,18
Lentilha cozida	0,6
FONTES ALIMENTARES DE ISOLEUCINA	
Tofu	2,4
Semente de abóbora	1,0
Tremoço cozido	0,7
Lentilha cozida	0,3
FONTES ALIMENTARES DE VALINA	
Tofu	2,4
Semente de abóbora	1,5
Tremoço cozido	0,7
Lentilha cozida	0,4

Tabela 4 - Fontes alimentares de BCAAs



2.3 INGESTÃO VARIADA DE CEREAIS INTEGRAIS, FRUTAS E HORTÍCOLAS

O consumo de hidratos de carbono, fibras, antioxidantes e fitoquímicos tende a ser superior na alimentação vegetariana quando comparado com a alimentação omnívora. A ingestão de alimentos ricos em micronutrientes e fitoquímicos são um dos benefícios atribuídos à alimentação vegetariana, pois relaciona-se **com a promoção da recuperação dos tecidos musculares, por via da redução da inflamação provocada pelo treino.**

Dependendo do tipo de exercício, do volume de treino e do objetivo do atleta, o intervalo para as necessidades em hidratos de carbono de modo a otimizar o rendimento desportivo variam entre **3 a 12 g/kg de peso corporal/dia**¹⁴. Na alimentação vegetariana é relativamente simples garanti-lo através do consumo de cereais e grãos e integrais, leguminosas e hortofrutícolas.

Para suprimir necessidades energéticas muito elevadas, alguns atletas poderão sofrer de desconforto gastrointestinal devido ao consumo elevado de alimentos ricos em fibra.



DICA ÚTIL

De modo a atingir as quantidades suficientes em hidratos de carbono, principalmente em fases de elevado volume de treino, poderá ser apropriado incluir alguns alimentos fornecedores de energia e pobres em fibras, como o arroz e a massa, em vez de aveia, leguminosas e pães integrais. A remoção da casca dos hortofrutícolas é também uma medida para diminuir o teor em fibra destes alimentos.

NECESSIDADES DIÁRIAS	SITUAÇÃO	G/KG DE PESO CORPORAL/DIA
Baixa	Baixa intensidade	3 a 5
Moderada	Exercício moderado (i.e., aprox. 1h/dia)	5 a 7
Alta	Endurance (1-3h/dia de exercício de intensidade moderada a alta)	6 a 10
Muito alta	Compromisso extremo (>4-5h/dia de exercício de intensidade moderada a alta)	8 a 12

Tabela 5 - Recomendações diárias de hidratos de carbono ¹⁴

ALIMENTOS RICOS EM HIDRATOS DE CARBONO

Cereais, grãos e derivados	Cereais integrais: aveia, cevada, trigo, centeio; Arroz, quinoa, cuscuz, trigo sarraceno, <i>millet</i> ; Pão, massas, tortilhas de arroz, cereais de pequeno-almoço, barras de cereais.
Leguminosas	Família dos feijões, grão, ervilhas, lentilhas, favas, soja.
Hortícolas	Tubérculos: batatas, batata-doce, inhame, mandioca; Todos os vegetais.
Frutas	Todas as frutas frescas, congelas ou secas. Sumos e purés de fruta.
Alternativas vegetais	Bebida vegetal de aveia, coco e arroz.

Tabela 6 - Fontes alimentares de hidratos de carbono



2.4 ATENÇÃO AOS NUTRIENTES: ÔMEGA-3, B12, CÁLCIO, FERRO, ZINCO, IODO E VITAMINA D

Atingir as necessidades em micronutrientes deverá ser uma preocupação para todos os atletas. Na alimentação vegetariana, especial atenção deverá ser dada ao aporte adequado de ômega-3, vitamina B12, ferro, zinco, cálcio, iodo e vitamina D. Padrões alimentares inadequados relacionam-se com o aporte insuficiente de nutrientes. E **a deficiência destes resulta em implicações prejudiciais tanto para a saúde, como para a performance desportiva**⁷.

2.4.1 ÔMEGA-3

Os ácidos gordos essenciais ômega-3 poderão ter implicações relevantes na saúde e no rendimento desportivo. Estes são importantes para o crescimento e desenvolvimento normal, na saúde cardiovascular, em doenças inflamatórias crónicas, e poderão ainda, melhorar a broncoconstrição induzida pelo exercício e a imunidade⁷. São responsáveis por: bom funcionamento fisiológico, armazenamento de energia, constituição da membrana celular, transporte de oxigénio e função imunitária^{1,5}.



Enquanto a ingestão dietética do ácido gordos alfa-linolénico (ALA) é semelhante tanto em indivíduos que sigam uma alimentação vegetariana ou omnívoros, a ingestão dos ácidos gordos ômega-3 de cadeia longa como o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o ácido docosahexaenóico (DHA) é inferior em vegetarianos ou estritamente vegetarianos, o que se verifica pelas quantidades séricas mais reduzidas a nível do sangue e dos tecidos⁵.

Alguns alimentos de origem vegetal podem suprir as necessidades em ômega-3 com alguma facilidade, sendo estes: óleos de algas/microalgas como fontes de EPA e DHA; e as sementes de linhaça, chia, cânhamo e nozes fontes como fontes de ALA⁵.

O rácio de ingestão adequada de ácidos gordos essenciais ômega-6:ômega-3 deverá ser de 2:1 a 4:1.

Uma vez que, facilmente se obtém quantidades de ômega 6 a partir dos alimentos, deverá incluir-se alimentos como as sementes de linhaça e/ou o seu óleo contribui para o balanço mais equilibrado deste rácio, tendo em conta que a proporção de n-6:n-3, nestes alimentos, é de cerca de 1:5^{1,5}.

A suplementação em DHA e EPA derivada de microalgas poderá ser útil para otimizar a ingestão de ácidos gordos ômega-3. A combinação da suplementação com fontes alimentares de ALA, como sementes de linhaça, chia e nozes relaciona-se com ganhos em saúde e otimização do desempenho desportivo⁷.

Não existe consenso nas recomendações diárias para indivíduos vegetarianos que praticam atividade física, existindo apenas recomendações em caso de atletas ou indivíduos vegetarianos. Assim, seguem as recomendações relevantes quanto à ingestão diária de ácidos gordos da família ômega-3^{5,7,15,16}:

ÁCIDOS GORDOS ÔMEGA-3	Recomendações diárias (g)
EPA e DHA (rácio de 2:1) *	1.5 - 2
ALA **	1,6 (homens) e 1,2 (mulheres)

* em atletas; ** em indivíduos vegetarianos

Tabela 7 - Recomendações diárias para a ingestão de ômega-3

2.4.2 VITAMINA B12

A vitamina B12 é uma vitamina essencial à síntese de ADN (ácido desoxirribonucleico) e na manutenção da integridade da mielina das células nervosas. Esta é sintetizada por microrganismos, pelo que, animais e plantas não a sintetizam. Os animais adquirem-na através da ingestão alimentar ou pela produção da microbiota intestinal. O que faz com que a vitamina B12 se apresente viavelmente em alimentos de origem animal em pequenas doses. Quanto aos produtos de origem vegetal, existem algumas algas que contêm esta vitamina, mas a sua biodisponibilidade é muito baixa, não se considerando como fonte útil para a sua obtenção.



A biodisponibilidade desta vitamina em indivíduos ovolactovegetarianos varia de acordo com a quantidade do consumo de alimentos de origem animal (ovos e laticínios) e com o consumo de alimentos fortificados (por exemplo, cereais de pequeno-almoço) e suplementos.

Para indivíduos vegetarianos estritos as únicas fontes viáveis de vitamina b12 são os alimentos fortificados e a suplementação¹⁷.

A deficiência em vitamina B12 pode resultar em anemia megaloblástica, alterações neurológicas (ex.: demência) e diminuição da divisão celular. Nas causas para a deficiência em vitamina B12, para além do seu consumo insuficiente, incluem-se situações de mal absorção, como anomalias no trato gastrointestinal e a diminuição da eficiência de absorção desta vitamina a partir dos alimentos (neste caso, de origem animal). Este último ponto, verifica-se frequentemente na população com idade superior a 50 anos¹⁸. Assim recomenda-se que avalies periodicamente os níveis séricos desta vitamina.



Para indivíduos estritamente vegetarianos não existe nenhuma fonte natural para obtenção desta vitamina através da dieta, pelo que deverão ser ingeridos alimentos fortificados e/ou suplementos com o objetivo de prevenir a deficiência e manter as reservas corporais.

Aparentemente não existem diferenças entre a suplementação oral e sublingual^{18,19}. Em casos em que a suplementação oral não é bem tolerada, a suplementação via sublingual poderá ser uma opção com maior eficácia, conforme neste exemplo de suplemento: <https://veggunn.-com/pt-pt/producto/comprimidos-sublinguais-de-vitamina-b12-flash-veggunn/>. Em casos de carência extrema poderão ser recomendadas injeções intramusculares ou subcutâneas ou vitamina B12 de aplicação transdérmica.

As recomendações nutricionais desta vitamina são de 2.4 microgramas (μg) para adultos, sendo que alguns autores sugerem que indivíduos vegetarianos consumam acima de 6 $\mu\text{g}/\text{dia}$ ⁷. De modo a suprir as necessidades nutricionais desta vitamina dever-se-á seguir as seguintes regras (Tabela 7)¹:

RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS PARA A VITAMINA B12 (μg)	
Alimentos fortificados: 2 porções diárias	1.5 - 2.5
Suplementação: diária	5 - 10
Suplementação: 3 vezes/semana	1000
Suplementação: 2 vezes/semana	2000

NOTA: A informação exposta é meramente informativa, pelo que a suplementação deve ser prescrita por um profissional de saúde especializado.

Tabela 8 - Recomendações nutricionais para a suplementação em vitamina B12

2.4.3 VITAMINA D

A vitamina D é uma vitamina lipossolúvel produzida na pele, essencial para a absorção do cálcio e saúde óssea, regular os sistemas muscular, imunitário e cardiovascular e, ainda, aumentar a eficácia da absorção intestinal do cálcio e do fósforo¹.



Os níveis de vitamina D corporais dependem da exposição ao sol e do seu consumo através de alimentos fortificados (ex: bebidas vegetais, cremes vegetais, cereais de pequeno-almoço e pão) ou suplementação⁵.

Nas causas para a deficiência desta vitamina estão a redução da sua síntese pela pele, a redução da absorção e doenças adquiridas ou hereditárias que possam comprometer o metabolismo da vitamina. A deficiência de vitamina D não diagnosticada é comum, dado que as recomendações comumente não são atingidas, tanto em populações vegetarianas como não vegetarianas^{1,5}.

A colecalciferol (D3) é a versão de origem animal que está amplamente disponível como suplemento e ergocalciferol (D2) é a versão de origem vegetal que aparenta ter uma biodisponibilidade inferior que a D3.

No entanto, opções de D3 *vegan-friendly* derivadas de líquen – um organismo composto por um fungo e uma alga –, já estão disponíveis, sendo uma opção com maior biodisponibilidade⁷. Como poderá ver em: <https://vegunn.com/pt-pt/producto/vitamina-d3-capsulas-vegetais-2500iu-vegunn/>

Em casos em que a ingestão de alimentos fortificados e/ou a exposição solar não sejam suficientes, recomenda-se a **suplementação de 10 µg/dia (400 I.U) em vitamina D**^{1,5,7}.

No caso de atletas, independentemente do padrão alimentar, recomenda-se otimizar os níveis séricos de vitamina D, mencionando que níveis reduzidos desta vitamina afetam a força muscular e o consumo de oxigénio, pelo que a suplementação poderá ser protetora contra lesões por uso excessivo tendo em conta o seu papel no metabolismo do cálcio e na função músculo-esquelética⁷.

INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA (RDA) PARA A VITAMINA D EM µg/DIA	
Fase adulta	15

Tabela 9 - Recomendações nutricionais para o aporte de vitamina D

2.4.4 CÁLCIO

O cálcio é um mineral essencial à saúde óssea, função nervosa, muscular e coagulação sanguínea¹.

A ingestão de cálcio em indivíduos ovolactovegetarianos tipicamente atinge as necessidades nutricionais; já quanto a indivíduos estritamente vegetarianos o consumo tende a ser ligeiramente inferior às recomendações⁵.

No entanto, alguns estudos indicam que indivíduos vegetarianos absorvem e retêm maiores quantidades do mineral que não vegetarianos, apresentando uma densidade mineral óssea semelhante entre os dois grupos^{5,17}. Tal explica-se por mecanismos de adaptação¹⁷. Quando as quantidades de cálcio ingeridas são habitualmente baixas, caso haja vitamina D presente e suficiente, a proporção de cálcio absorvida dos alimentos é aumentada⁷.

Para além de que, fatores relativos ao estilo de vida, prática de atividade física, hábitos tabágicos, peso e fatores genéticos exibem

um papel mais importante na densidade mineral óssea que a quantidade de cálcio da dieta e a sua origem¹.

A biodisponibilidade do cálcio nos alimentos de origem vegetal está inversamente relacionada com a sua presença em oxalatos e fitatos, que são anti-nutrientes²⁰. A absorção de cálcio por parte de alimentos com elevado teor em oxalatos como os espinafres, folhas de beterraba e acelga é de cerca de 5%, pelo que, mesmo sendo ricos em cálcio, não devem ser consideradas boas fontes deste mineral²¹.





Em comparação, a absorção de vegetais pobres em oxalato como couve, couve chinesa e nabiça é de cerca de 50%. Comparando ainda com o leite de vaca, a absorção desta vitamina em alimentos fortificados em cálcio, como tofu ou bebidas vegetais, é bastante semelhante, aproximadamente 30%²¹.

Em suma, quem segue um padrão alimentar estritamente de origem vegetal poderá atingir as suas necessidades através de alimentos como as hortícolas de cor verde-escura, leguminosas, sementes, frutos gordos e alimentos fortificados em cálcio (ex. bebidas vegetais).

Para manutenção de níveis apropriados de cálcio, deverá ainda manter níveis adequados de vitamina D e bem como a adoção de um estilo de vida promotor de saúde¹⁷.

Para atletas vegetarianos, a importância deste mineral reflete-se no seu papel na manutenção da saúde do esqueleto. As perdas deste mineral são exacerbadas em casos de extrema sudorese/transpiração e, também, durante fases de restrição energética, amenorreia (ausência de menstruação) e, provavelmente, na síndrome de Déficit Energético Relativo no Desporto (RED-S) (ver no glossário). No entanto, a recomendação (RDA) para **a ingestão de cálcio (1000mg/dia)** parece ser suficiente para suprir as necessidades deste mineral na população atlética na maior parte dos contextos^{7,22}.

FAIXA ETÁRIA (ANOS)	RECOMENDAÇÕES POR MG/DIA
1 - 3	500
4 - 8	800
9 - 18	1300
19 - 50	1000
51 - 70	1200
> 70	1200
Atletas amenorreicas (todas as idades)	1200

Tabela 10 - Recomendações nutricionais diárias para a ingestão de cálcio (mg)



2.4.5 FERRO

Pessoas que seguem uma alimentação vegetariana consomem relativamente mais ferro que indivíduos omnívoros, todavia apresentam reservas tipicamente inferiores, mesmo consumindo as mesmas quantidades de ferro^{20,21}. Apesar disso, alguns estudos referem que estes níveis de ferritina (reservas de ferro organismo) inferiores poderão ser benéficos, uma vez que níveis elevados de ferritina sérica estão associados ao risco de desenvolver síndrome metabólica^{5,23}.



Quanto à prática de atividade física, sabe-se que o défice em ferro (sem anemia) reduz a capacidade de resistência aeróbia, aumentando o dispêndio energético e comprometendo as adaptações ao treino⁷.

Posto isto, levantam-se algumas questões sobre a biodisponibilidade do ferro não-heme proveniente dos alimentos de origem vegetal, uma vez que o ferro heme - comum nos alimentos de origem animal - apresenta uma absorção substancialmente superior²³.

A absorção do ferro não-heme depende das necessidades fisiológicas e é regulada pelas reservas de ferro. Esta absorção também poderá ser influenciada pela composição da refeição. A biodisponibilidade do ferro não-heme (aquilo que o teu corpo consegue absorver) é influenciada por fatores inibidores e facilitadores da sua absorção. Os fatores inibidores como os fitatos e polifenóis presentes no chá, café, especiarias, cacau e, também a redução da acidez gástrica e estados inflamatórios aumentados, poderão diminuir a absorção do ferro não-heme^{1,24}.

Já os fatores facilitadores da absorção, como a vitamina C (ex. laranja), ácido cítrico (ex. sumo laranja, limão) e outros ácidos orgânicos, frutooligossacáridos, vitamina A e betacaroteno promovem a conversão de ferro férrico em ferro ferroso - a forma melhor absorvida pelo organismo^{1,5,23,25}. Sabe-se ainda que o corpo humano se adapta e absorve o ferro não-heme com eficiência, pelo que os efeitos dos fatores inibidores e potenciadores da absorção de ferro poderão diminuir com o tempo^{5,26}.

Na prática recomenda-se a demolha de leguminosas, grãos e sementes e a adição de acidificantes (ex. vinagre, sumo de laranja na refeição) para diminuir conteúdo em fitatos, que atrapalham a absorção do ferro^{24,27}.

É importante referir que qualquer deficiência em ferro identificada deverá ser tratada por via medicamentosa e não exclusivamente pela alimentação¹.

Em baixo poderás consultar os fatores facilitadores e inibidores, bem como, as recomendações diárias para a ingestão de ferro.

FATORES INIBIDORES	FATORES FACILITADORES
Fitatos (presentes nas leguminosas)	Vitamina C (frutos cítricos, frutos vermelhos, kiwi, sumo de limão, vinagre de cidra, pimentos, brócolos)
Polifenóis (presentes em chá, café, vinho, cacau, frutas, vegetais, leguminosas e alguns cereais)	
Cálcio	

Tabela 11 - Fatores inibidores e facilitadores da absorção do ferro



RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS PARA O FERRO EM MG/DIA	
Mulheres (18 - 50 anos)	18
Homens (> 18 anos)	8

Tabela 12 - Recomendações diárias para ingestão de ferro^{1,14}

2.4.6 ZINCO

O zinco é um mineral essencial às funções metabólicas e apresenta um papel fundamental no sistema imunitário, sendo essencial no crescimento e desenvolvimento e, ainda, na acuidade do paladar^{1,23}.



Apesar dos alimentos de origem animal conterem quantidades superiores de zinco em comparação com os alimentos de origem vegetal e da população vegetariana, consequentemente, consumir menos zinco, não se verificam níveis plasmáticos significativamente inferiores em indivíduos com uma alimentação estritamente de origem vegetal quando comparado com omnívoros. Tal poderá ser explicado por mecanismos de adaptação associados à otimização da absorção do zinco^{1,17,23,24}.

Em suma, a evidência científica mostra-nos que, apesar do consumo ser inferior em indivíduos vegetarianos, não existe um maior risco de deficiência do mineral²³.

À semelhança do ferro, a biodisponibilidade do zinco poderá ser diminuída pelos fitatos presentes nas leguminosas, cereais integrais, frutos oleaginosos e sementes e, ainda, pela ingestão de suplementação em ferro (se bem que, a presença de ferro numa refeição não influencia a absorção de zinco).

Assim, a preparação dos alimentos, tal como demolhar e germinar as leguminosas, cereais integrais, frutos oleaginosos e sementes, deverá ser uma prática utilizada de modo a facilitar a absorção do mesmo²³.

INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA PARA O ZINCO EM mg/DIA	
Mulheres (18 - 50 anos)	8
Homens (> 18 anos)	11

Tabela 13 - Recomendações diárias para ingestão de zinco

2.4.7 IODO

O iodo é um elemento essencial tanto no rendimento desportivo como para o crescimento e desenvolvimento mental, desempenhando ainda um papel fundamental na função tiroideia e no metabolismo¹⁰. Tanto o consumo excessivo como deficiente poderão levar as disfunções da tiroide¹⁰.



O conteúdo de iodo nas plantas é variável e dependente da sua concentração nos solos, que atualmente é escassa. Assim, quem segue uma alimentação estritamente vegetal, sem o consumo de alimentos fortificados ou suplementação, poderá ter uma ingestão insuficiente deste micronutriente^{1,10}.

Aconselha-se a substituição do sal comum pelo sal iodado, não excedendo as recomendações para o consumo de sal - 5g/dia,

bem como a ingestão de algas, no entanto com devida precaução devido à variabilidade de do seu teor em iodo (não exceder o seu consumo em 3-4 vezes por semana)^{1,10,25}.

Caso a suficiência através da alimentação não seja atingida, aconselha-se a suplementação, de modo a suprir as necessidades recomendadas.

INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA (RDA) PARA O IODO EM $\mu\text{G}/\text{DIA}$

Fase adulta

150

Tabela 14 - Recomendações nutricionais diárias para o aporte de iodo





UM RESUMO DE TODOS OS NUTRIENTES E EXEMPLOS DE ALIMENTOS ONDE OS PODES OBTER

FONTES ALIMENTARES	
Ómega3 (ALA + DHA/EPA)	Algas, microalgas, sementes e óleos de linhaça, chia e cânhamo, soja, nozes e beldroegas.
Vitamina B12	Alimentos fortificados como alternativas vegetarianas à carne, extrato de levedura, bebidas vegetais e cereais de pequeno-almoço.
Vitamina D	Alimentos fortificados como bebidas e cremes vegetais, cereais de pequeno-almoço e pão.
Cálcio	Hortícolas de cor verde-escura, leguminosas, sementes, frutos gordos; alimentos fortificados como tofu, bebidas vegetais e cereais de pequeno.
Ferro	Leguminosas, cereais integrais, hortícolas de cor verde-escura, sementes e frutos gordos, tofu, tempeh, alimentos fortificados.
Zinco	Produtos derivados da soja, leguminosas, cereais integrais, frutos oleaginosos e sementes.
Iodo	Sal iodado, algas.

Tabela 15 - Quadro resumo dos nutrientes a ter em atenção e as suas fontes alimentares

2.5 SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR E ERGOGÉNICA

A utilização de suplementação nutricional e/ou ergogénica (ver glossário) não carece de obrigatoriedade, no entanto esta poderá ser interessante para garantir a suficiência de nutrientes (quando através na alimentação não é possível) e, também como ergogénico, ou seja, para otimizar o rendimento desportivo.

Em termos de suplementação ergogénica, os suplementos com maior suporte científico para o atleta vegetariano são os **isolados de proteína vegetal, a creatina e a beta-alanina**³.

A suplementação em proteína é útil na recuperação entre sessões de treino e na manutenção de massa magra, sendo principalmente utilizada na refeição que sucede o treino (i.e. pós-treino)⁹. A creatina não se encontra em alimentos de origem vegetal, pois é um composto do músculo e, portanto, só se encontra na carne e no peixe. Esta é um dos suplementos mais estudados e com maior suporte científico, apresentando-se como eficaz no aumento da performance em exercícios de elevada intensidade e baixa duração, na hipertrofia muscular e no aumento da força máxima⁹.

Num estudo em que se analisou os efeitos de uma dieta vegetariana (com e sem suplementação de creatina e β -alanina) nas reservas musculares de creatina, carnosina e carnitina, verificando-se que a concentração muscular de carnosina e carnitina não sofreu alterações significativas durante o tempo de intervenção. Sugerindo, assim, que para estes dois compostos (que apresentam uma menor taxa de turnover do que a creatina), a síntese endógena poderá ser suficiente na

manutenção dos níveis musculares (durante pelo menos 3 a 6 meses). Quanto à creatina, o grupo sujeito à dieta vegetariana sem suplementação diminuiu a concentração de creatina plasmática em 46% e, no grupo com suplementação a concentração plasmática aumentou em 195% suplementando com 1 g/dia de creatina. Sugerindo que os vegetarianos respondem à suplementação de creatina²⁸.

No entanto, à semelhança da creatina, indivíduos vegetarianos parecem apresentar valores inferiores de carnosina muscular em comparação com omnívoros. Tal deve-se ao facto da principal fonte de beta-alanina (precursor limitante da taxa de carnosina) ser a carne. Assim, atletas vegetarianos poderão experienciar a redução da fadiga durante exercício de intensidade vigorosa, com duração entre 60 a 240 segundos, através do uso de suplementação em beta-alanina⁷.

É importante mencionar que a toma de suplementação não deverá ser realizada de ânimo leve. A colocação de um suplemento no mercado não envolve a apresentação de ensaios de segurança, apenas é feita uma notificação à Autoridade Competente em Portugal, a DGAV (Direção Geral de Alimentação e Veterinária).

Ou seja, o risco de consumir substâncias ilegais ou que não constam na lista de ingredientes é real. Por exemplo, em 2013 realizou-se um estudo que testou 114 suplementos em que 10% continham substâncias ilegais²⁹. Em adição, a toma de suplementação pode carecer de contra-indicações. Assim, **recomenda-se o uso de suplementos sob a orientação de um médico ou nutricionista.**

INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA PARA O ZINCO EM mg/DIA

Creatina (dose manutenção)	3-5 g/dia
Beta-alanina	4-6 g/dia (durante 2-4 semanas)

Tabela 16 - Recomendações nutricionais diárias para o aporte de zinco

2.6 HIDRATAÇÃO

O estado de hidratação, a ingestão de água e as consequências da hipohidratação no rendimento desportivo, na saúde e no bem-estar são temas frequentemente abordados no nosso quotidiano.

Os efeitos das alterações do equilíbrio hídrico no rendimento desportivo, força, potência, habilidades motoras e rendimento cognitivo já foram amplamente estudados nos últimos anos. É consensual que a hipohidratação (hidratação insuficiente) diminui a performance aeróbia e a capacidade de tolerar o calor induzido pelo exercício, aumentando a percepção de esforço e, ainda, o esforço fisiológico³⁰.

As condições ambientais em que se pratica a atividade física (temperatura, humidade, exposição solar e vento) resultam em variações da temperatura corporal. Como resposta à elevação da temperatura, o corpo induz o aumento da circulação sanguínea na pele e da secreção de suor (constituído por água e eletrólitos), sendo a evaporação do suor o mecanismo primário para a diminuição da temperatura corporal³⁰. Caso não haja uma reposição apropriada destas perdas de água e eletrólitos instala-se um quadro de desidratação e hiponatremia que poderá ter um impacto nefasto no rendimento desportivo e na saúde^{14,30}.



NA PRÁTICA E, UMA VEZ QUE A DESIDRATAÇÃO COMPROMETE O RENDIMENTO DESPORTIVO, SEGUEM ALGUNS CUIDADOS A TER^{30,31}:

- As estratégias de reposição de fluidos devem ser desenvolvidas individualmente, ajustando à taxa de transpiração do atleta. A taxa de transpiração pode ser avaliada através da medição do peso corporal antes e após o exercício rotineiramente;
- Os atletas deverão hidratar-se várias horas antes do exercício;
- Devem ser ingeridos fluidos suficientes durante a atividade, de modo a evitar diminuições de massa corporal superiores a 2%;
- O sódio deve ser incluído quando as perdas por transpiração são elevadas, principalmente em atividades físicas superiores a 2h;
- Após a atividade, o estado de euhidratação (estado de hidratação normal) deve ser assegurado. Fatores como a concentração da urina e a sua cor (i.e. o quão amarelada) podem ser utilizados para avaliar o estado de hidratação;
- Após a atividade que resulta em diminuição da massa corporal através da transpiração, água e minerais deverão ser ingeridos em quantidades superiores, de modo a otimizar a recuperação do equilíbrio hídrico e eletrolítico;
- Indivíduos que necessitam de uma rápida e completa recuperação do balanço hídrico deverão consumir cerca de 1.5L por quilo de peso perdido;
- O consumo de bebidas e snacks que contenham eletrólitos e hidratos de carbono podem ajudar no restabelecimento do balanço hídrico e no rendimento desportivo.

MOMENTO	QUANTIDADE
Antes do exercício	5 a 10ml/por kg de peso corporal (2 a 4h antes)
Durante o exercício	0,4 a 0,8 L/h
Após o exercício	1,25-1,5 L por cada 1 kg de peso corporal perdido

Tabela 17 - Recomendações para a ingestão de fluidos antes, durante e após o exercício





3

ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS ESPECÍFICAS



ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS ESPECÍFICAS

Várias estratégias nutricionais podem ser adaptadas antes, durante e após o exercício de modo a promover as adaptações induzidas pelo treino e a recuperação que se sucede. Na figura 1 (adaptado do Manual da DGS: Nutrição no Desporto) poderás ver a implementação de algumas estratégias sobre a ingestão de hidratos de carbono no momento antes, durante e após o treino/competição.

APÓS	1-4h antes do exercício 1-4g hidratos de carbono/kg peso corporal					
DURANTE	Recomendação de hidratos de carbono	30-75 min	1-2 h	2-3 h	> 2,5 h	
		Pequenas quantidades ou bochechar	30g/h	60g/h	90g/h	A quantidade irá depender da duração e intensidade
	Tipo de hidratos de carbono	Hidratos de carbono transportados por um ou múltiplos transportadores			Apenas utilizar múltiplos transportadores	
		Treino nutricional recomendado		Treino nutricional altamente recomendado	Treino nutricional essencial	
APÓS	1,2g hidratos de carbono/kg peso corporal/h ou 0,8g hidratos de carbono/kg peso corporal/h +0,24g proteína/kg peso corporal					

Figura 3 - Recomendações para a ingestão de hidratos de carbono antes, durante e após a atividade física⁸





4

BENEFÍCIOS NA SAÚDE E NO EXERCÍCIO



BENEFÍCIOS NA SAÚDE E NO EXERCÍCIO

A alimentação vegetariana tem sido estudada nos últimos anos, principalmente como terapêutica na prevenção de doenças do século XXI.

Vários estudos indicam que uma alimentação rica em alimentos vegetais não refinados estão associadas a vários benefícios para a saúde em geral: menores níveis de colesterol total e de lipoproteína de baixa densidade (LDL)^{5,32,33}, menor pressão arterial sistólica e diastólica^{5,34-36}, níveis mais baixos de glicose^{5,37} e triglicérides^{21,38}, menores índices de massa corporal^{5,32,34}.

Alguns estudos revelam que pessoas que seguem um padrão vegetariano, quando comparado com pessoas que consomem dietas omnívoras, apresentam uma diminuição do risco de desenvolver diabetes mellitus tipo 2^{3,5}, uma diminuição do risco de desenvolver síndrome metabólica^{39,40}, um risco reduzido de morbidade e mortalida-

de por doença cardíaca isquêmica^{34,36,37,41,42}, uma redução na incidência de cancro^{5,37} e redução de mortalidade por todas as causas^{25,43}.

Tal relaciona-se com o facto de neste tipo de padrão alimentar haver uma menor ingestão de gordura saturada e colesterol e maior ingestão de hortofrutícolas, grãos integrais e frutos oleaginosos ricos em substâncias benéficas para a saúde, como fibras, antioxidantes, fitoestrogéneos e fitoquímicos^{15,44}.

Da mesma forma, a atividade física regular também é extremamente importante na prevenção e redução da gravidade dessas mesmas patologias⁴⁵.

Deste modo, a combinação de uma alimentação vegetariana saudável com a prática de exercício físico regular resulta em taxas de doenças e mortalidade mais baixas do que apenas uma alimentação vegetariana ou apenas a prática de exercício físico⁴⁴.



4.1 POSSÍVEIS BENEFÍCIOS DA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA NO EXERCÍCIO FÍSICO

Dietas vegetarianas podem estar associadas a múltiplos benefícios, no entanto, usufruir destas depende do cumprimento das necessidades nutricionais, e ainda não existem correlações claras na evidência científica³⁴.

Devido aos seus potenciais benefícios, alguns atletas procuram seguir uma dieta vegetariana para melhorar o seu estado de saúde geral, como também para otimizar o seu desempenho físico⁶.

E, de facto, existem atletas veganos com muito sucesso desportivo, tais como Tony Gonzalez, o triatleta Ironman Brendan Brazier, o atleta olímpico Carl Lewis e o fisiculturista Kenneth Williams, que nos revelam que o alto rendimento desportivo pode ser alcançado sem consumir alimentos de origem animal³⁴.

MAS SERÁ QUE A CIÊNCIA MOSTRA QUE UMA ALIMENTAÇÃO DE BASE VEGETAL MELHORA O DESEMPENHO DESPORTIVO?

A relação entre um padrão alimentar vegetariano e o rendimento desportivo começou a ser estudada em 1988, tendo se concluído que uma dieta vegetariana equilibrada supre todas as necessidades e recomendações nutricionais ao atleta⁴⁵.

Desde então realizaram-se vários estudos que exploram o desempenho de atletas de endurance e corredores de maratona, e de que forma podem beneficiar da ingestão de uma dieta abundante em vegetais, nomeadamente em alimentos ricos em hidratos de carbono, fibras alimentares e antioxidantes, como é o caso de grãos integrais, cereais, legumes, vegetais e frutas⁴⁶.

ESTES ESTUDOS MENCIONAM POTENCIAIS BENEFÍCIOS DE UMA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA AO NÍVEL DO RENDIMENTO DESPORTIVO, NOMEADAMENTE:

- Melhoria da composição corporal;
- Melhoria de fatores cardiometabólicos;
- Maior consumo de hidratos de carbono e aumento das reservas de glicogénio (ver glossário);
- Redução do *stress* oxidativo,
- Melhoria do sistema imunitário.

VAMOS VER ALGUNS DESTES EM DETALHE!

4.1.1 MELHORIA DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

A redução da massa gorda está diretamente relacionada com o desempenho desportivo. A população vegana tende a apresentar índices de massa corporal inferiores à população omnívora⁴⁷. Tal redução associa-se ao baixo teor em gorduras e elevado teor em fibras deste tipo de padrão alimentar. Estes dois fatores relacionam-se com a diminuição da densidade energética das refeições (menos calorias), o que leva a uma ingestão energética inferior ao longo do dia e, por consequência, diminuição da massa gorda⁴⁸.

A redução de massa gorda está associada ao aumento da capacidade aeróbia submáxima e máxima. Note-se que, um atleta com capacidade superior de consumo máximo de oxigénio ($VO_{2máx}$) terá mais rendimento do que um atleta com um valor relativo inferior, pelo que, o efeito da alimentação no $VO_{2máx}$ em relação ao peso corporal é importante, não só em atletas de alta competição, como para pessoas que não praticam desporto de alta competição^{48,49}.

4.1.2 MELHORIA DE FATORES METABÓLICOS

Sabe-se ainda que padrões alimentares de base vegetal são fundamentais na saúde cardiovascular, algo que é crítico em desportos de resistência (endurance). Especialmente, por se relacionarem com melhorias das concentrações plasmáticas de lípidos, pressão arterial, peso corporal, controlo da glicemia, e ainda por estarem associadas à reversão da aterosclerose (ver glossário).

O treino aeróbio aumenta o volume sanguíneo e reduz a viscosidade do sangue. No entanto, a viscosidade sanguínea também é influenciada pelas escolhas alimentares. Uma vez que alimentos de origem vegetal apresentam tipicamente baixo teor em gorduras saturadas e ausência de colesterol, a alimentação vegetariana é conhecida por reduzir as concentrações de lípidos sanguíneos, que leva à redução da viscosidade. Esta redução da viscosidade melhora a oxigenação dos tecidos e, como consequência, o rendimento desportivo³³.

O fluxo sanguíneo está dependente também da flexibilidade arterial. Sabe-se que artérias saudáveis expandem com a pressão de uma onda de pulso (complacência) e retoma ao seu diâmetro assim que a onda passa (elasticidade). Com hipertensão ou níveis de glucose sanguíneos cronicamente elevados, surgem situações clínicas de diabetes que poderão lesionar a parede da artéria, levando a inflamação e remodelação de matrizes, que por sua vez tornam as artérias “mais duras”, ou seja, menos elásticas.

A elasticidade das artérias está intimamente ligada com hábitos alimentares e verificou-se que indivíduos vegetarianos melhoraram a vasodilatação da artéria braquial quando comparando com indivíduos que seguiam uma dieta convencional, com reduzido consumo de hidratos de carbono.

4.1.3 MAIOR CONSUMO DE HIDRATOS DE CARBONO

A relação entre hidratos de carbono e rendimento desportivo tem sido estudada pela ciência desde a década de 60/34. Sendo o macronutriente preferido do corpo no que respeita ao fornecimento de energia, tem um grande impacto no rendimento, principalmente na capacidade aeróbia e resistência⁵⁰.

O consumo frequente e abundante de grãos integrais, leguminosas, frutas e hortícolas – alimentos ricos em hidratos de carbono -, típico de uma alimentação vegetariana, ajuda a atingir as necessidades deste macronutriente, bem como, a restaurar as reservas de glicogénio⁴⁸.

4.1.4 REDUÇÃO DO STRESS OXIDATIVO

Como consequência, após a prática de exercício físico são produzidas espécies reativas de oxigénio (radicais livres) como resposta ao dano muscular. Quando a produção de radicais livres excede a capacidade de o corpo neutralizar esses radicais livres através dos antioxidantes endógenos (produzidos pelo corpo) e exógenos (obtidos através da alimentação), **consideramos que o corpo está em stress oxidativo.**

Em doses baixas, o stress oxidativo ajuda a regular as defesas antioxidantes. Quando a produção de radicais livres supera conside-

ravelmente a capacidade de resposta dos antioxidantes, podemos ter um quadro de fadiga muscular severa, diminuição do rendimento desportivo e comprometimento da recuperação⁴⁸.

Em comparação com omnívoros, indivíduos veganos e vegetarianos aumentaram a sua atividade antioxidante, devido ao consumo superior de vitamina C e E, beta-caroteno, e outros antioxidantes, e ainda, aumentaram a produção enzimática de antioxidantes⁵¹, o que pode também levar a uma melhoria da recuperação e rendimento desportivo.



4.1.5 MELHORIA DO SISTEMA IMUNITÁRIO

Adicionalmente, os atletas de alto rendimento, devido à intensidade e frequência de treino (como explicado anteriormente), podem apresentar uma função imunológica levemente reduzida, podendo resultar no aumento da suscetibilidade a infecções microbianas do trato respiratório superior (i.e. pulmões), impedindo a periodicidade dos treinos e consequentemente comprometendo o seu desempenho³⁴.

No entanto, se existir uma ingestão adequada de micronutrientes, antioxidante e fitoquímicos, isto pode atenuar a supressão da função imunológica e o stress oxidativo causado pela intensidade do exercício praticado³⁴. Indivíduos vegetarianos, geralmente, apresentam uma ingestão superior de antioxidantes, como vimos antes, o que pode ajudar a reduzir o stress oxidativo induzido pelo exercício. Tal explica-se

devido ao consumo diversificado de frutas e legumes, fontes alimentares de antioxidantes.

Para maximizar o desempenho, a recuperação, a resistência e a prevenção a doenças, recomenda-se a ingestão de alimentos de origem vegetal integrais e coloridos, sendo esta recomendação igualmente importante para atletas omnívoros. Pelo que, de forma a potenciar o rendimento a longo prazo, torna-se fundamental adequar não só a densidade em macronutrientes, mas também em micronutrientes essenciais de acordo com as necessidades individuais³⁴.

Note-se que uma alimentação de base vegetal apresenta benefícios anti-inflamatórios não só pelo seu conteúdo em antioxidantes, mas também pela ausência de alimentos que poderão ser inflamatórios e ainda, pela ausência de gorduras pró-inflamatórias⁴⁸.



O QUE PODEMOS CONCLUIR?...

Apesar de se declararem vários benefícios da alimentação vegetariana na saúde, quando se avaliam os estudos realizados até hoje relativos à performance em atletas com uma alimentação vegetariana, comparativamente com a alimentação omnívora, parece não haver superioridade da primeira.

Na capacidade aeróbia, apesar de alguns estudos terem reportado melhorias na capacidade máxima de VO_2 e na performance^{52,53}, muitos outros reportam não haver diferenças significativas entre os dois grupos⁵⁴⁻⁵⁶.

Quanto a exercício de força e potência, e apesar de atletas vegetarianos terem menores níveis de creatina (aspeto que afeta a força e a potência em particular), o que se verifica é que há uma maior recetividade quando suplementando com creatina, aumentando os efeitos desta na creatina total, fosfocreatina, massa livre de gordura e capacidade de trabalho total em comparação com indivíduos omnívoros igualmente suplementados. No entanto, os dois grupos não apresentaram diferenças quanto à capacidade máxima de trabalho em exercícios submáximos⁵⁴.

Verifica-se ainda que a maior parte dos estudos apresentados referem-se a dietas ovo-lacto-vegetarianas, pelo que são necessários mais estudos que tenham em conta uma dieta 100% vegetal.

A possibilidade deste padrão alimentar poder contribuir para o rendimento desportivo mantém-se teórica. Os benefícios atribuídos na otimização da recuperação poderão ser sustentados indiretamente pelos efeitos deste padrão alimentar no fluxo sanguíneo, na composição corporal, na inflamação sistémica (pela sua capacidade antioxidante) e nas reservas de glicogénio (pelo hipotético consumo elevado de fontes alimentares de hidratos de carbono).

IDEIAS PRINCIPAIS A REter

Em suma, e com base nos estudos científicos que foram referidos é improvável que uma alimentação de base vegetal ofereça claras vantagens no rendimento desportivo, quando comparada com uma alimentação convencional com carne e peixe, seja ao nível da força e desempenho em exercício anaeróbico ou aeróbico, **mas também não implica desvantagens**. Uma alimentação de base vegetal está associada à redução do desenvolvimento de várias doenças crónicas ao longo da vida, e pode contribuir até para uma maior longevidade.

Assim, a alimentação vegetariana assume-se como uma opção viável e adequada como suporte no rendimento desportivo, contribuindo, ainda, para a saúde física⁵⁴.

5

MITOS SOBRE A ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA E DESPORTO



MITOS SOBRE A ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA E DESPORTO

Nesta secção poderás encontrar algumas perguntas frequentes associadas à alimentação vegetariana. Descobre se são verdade ou mito!

1. PROTEÍNAS VEGETAIS TÊM MENOR VALOR BIOLÓGICO QUE AS ANIMAIS?

A qualidade da proteína é determinada pelo seu conteúdo em aminoácidos essenciais e pela sua digestibilidade (facilidade do organismo absorver nutrientes). Quanto aos aminoácidos essenciais e a proteínas “completas” e “incompletas”, é essencial atingir as necessidades energéticas diárias e o consumo de várias fontes de alimentos de origem vegetal ao longo do dia; ao se combinar diferentes alimentos, será fácil alcançar a absorção de todos os aminoácidos essenciais, e assim garantir uma sintetização adequada de proteína.

Sobre a digestibilidade: fontes de proteínas vegetais concentradas ou purificadas (i.e., proteína de ervilha, proteína de arroz) apresentam elevada digestibilidade (>95%) semelhante a proteínas de origem animal. Já alimentos como as leguminosas ou os cereais apresentam uma digestibilidade ligeiramente inferior (cerca de 80-90%), e a proteína dos restantes alimentos de origem vegetal (ex: hortícolas) apresentam uma digestibilidade inferior pela existência de parede celular e presença de fatores anti nutricionais²⁰.

A digestibilidade e o conteúdo em aminoácidos de alimentos de origem vegetal é relativamente inferior aos de origem animal, no entanto, esta questão é facilmente colmatada pelo consumo variado de alimentos de origem vegetal e pelo aporte energético adequado às necessidades e pela aplicação de estratégias que potenciam a biodisponibilidade de algumas fontes alimentares de proteína (ex: demolha das leguminosas)¹.

2. SER VEGETARIANO CAUSA ANEMIA?

A resposta a esta pergunta encontra-se, mais uma vez, na realização de uma alimentação equilibrada e variada. Existem excelentes fontes alimentares de ferro, provenientes de alimentos de origem vegetal como as leguminosas, cereais integrais, hortaliças de cor verde-escura, sementes e frutos oleaginosos.

Para além de estudos referirem que indivíduos que seguem uma alimentação vegetariana consomem relativamente mais ferro que indivíduos omnívoros, levantam-se algumas questões sobre a biodisponibilidade do ferro não-heme. Este, proveniente dos alimentos de origem vegetal, apresenta uma absorção substancialmente inferior ao uma vez que o ferro heme - comum nos alimentos de origem animal.

A absorção do ferro não-heme varia em função de fatores inibidores e facilitadores. Na prática recomenda-se a demolha de leguminosas, grãos e sementes, por forma a diminuir o conteúdo em fitatos (fatores inibidores) e a adição de fontes de vitamina C (fatores facilitadores)²¹.



3. UMA ALIMENTAÇÃO VEGANA VAI DIMINUIR A MINHA PERFORMANCE.

A alimentação vegetariana não está diretamente relacionada com a diminuição do rendimento desportivo. **Conforme temos visto, inúmeros estudos mostram que uma alimentação vegetariana não implica necessariamente melhorias no desempenho desportivo, contudo, estes estudos também mostram que não prejudica esse desempenho desportivo, ao comparar-se com atletas com uma alimentação convencional⁵⁴.**

No entanto, a chave está sempre no equilíbrio e diversidade, e alterar o padrão alimentar pode levar a diminuições de performance caso não se atinjam as necessidades energéticas e nutricionais. Posto isto, recomenda-se a procura de um profissional de saúde especializado para ajudar na transição sem que se prejudique o rendimento desportivo (**poderás encontrar profissionais especializados nesta alimentação na secção de Nutricionistas/profissionais de saúde deste ebook**).

4. NÃO É POSSÍVEL ATINGIR AS NECESSIDADES PROTEICAS NUMA ALIMENTAÇÃO VEGANA

As proteínas desempenham funções estruturais de muita importância para a recuperação de treinos e eventos desportivos, sendo o seu ajuste uma das estratégias de promoção das adaptações ao treino. **Numa alimentação 100% vegetal deverão ser selecionados e combinados os alimentos com maior teor proteico (ex: leguminosas, substitutos vegetais, cereais integrais)**, ajustando-se as quantidades e distribuindo-as ao longo do dia, de modo a garantir o aporte proteico necessário por dia.

A impossibilidade de atingir as necessidades proteicas numa alimentação vegana é um mito, e garantir esse aporte de proteína depende apenas de haver algum planeamento básico da alimentação.

Caso precises de apoio neste campo, procura um nutricionista especializado (ver sugestões no final do ebook).

5. SE SEGUIR UMA ALIMENTAÇÃO VEGANA TEREI MENOS FORÇA.

Como vimos anteriormente, está estabelecido cientificamente que uma alimentação de base vegetal está perfeitamente adaptada ao rendimento desportivo, seja garantindo a capacidade aeróbia, anaeróbia, assim como a força e potência^{7,34}.

Caso notes alterações no treino, ao nível da força, tal provavelmente dever-se-á a uma inadequação do aporte energético e nutricional, que poderá não estar ajustado às tuas necessidades, e não à alimentação vegetariana em si. Neste caso, recomendamos a procura de um nutricionista.



6. OS VEGETARIANOS/VEGAN TÊM NÍVEIS DE TESTOSTERONA MAIS BAIXA?

A ideia de que uma alimentação vegetariana possa estar associada a níveis de testosterona mais baixos é um mito comum, e a ideia não é de todo comprovada pela comunidade científica.

O mito poderá estar ligado com o facto de, sem suporte científico, se associar o consumo de carne com masculinidade, tendência essa que têm origens culturais remotas, e também com a percepção de que o consumo de alimentos à base de soja, ricos em fitoestrogénios, poderão levar a uma queda dos níveis de testosterona.

No entanto, **num estudo de 2000 verificou-se não haver diferenças significativas nos níveis de testosterona entre indivíduos vegetarianos e consumidores de carne**⁵⁷.

Mais recentemente, em 2020, outro estudo que comparou a associação entre a alimentação de base vegetal e os níveis de testosterona voltou também a mostrar que não existe associação⁵⁸.

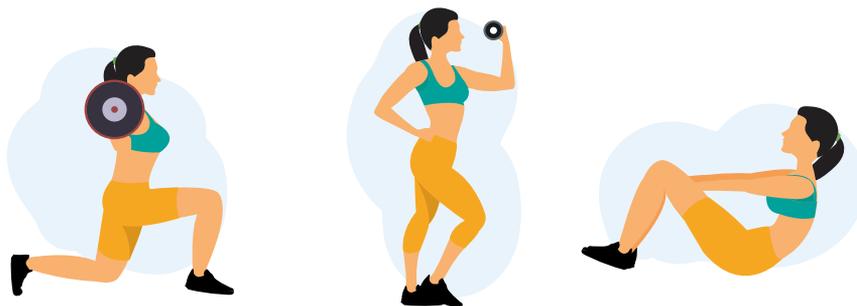
7. DEVEMOS TOMAR SUPLEMENTOS? SE SIM, QUAIS?

Recomenda-se a toma de suplementação em vitamina B12 para quem segue uma alimentação 100% vegetal, pois a carência desta vitamina tem implicações negativas para a saúde.

Quanto aos suplementos potenciadores do rendimento desportivo, não existe recomendação exacta para a sua toma. Indivíduos com uma alimentação de base vegetal poderão beneficiar da suplementação em isolados de proteína vegetal - caso haja dificuldade em suprir as necessidades proteínicas -, da creatina e da beta-alanina⁷. A creatina é encontrada em alimentos de origem animal, pelo que indivíduos vegetarianos poderão ter níveis mais baixos e beneficiarem com a suplementação. A β -alanina relaciona-se com a carnosina (apenas encontrada na carne), daí atletas veganos poderem beneficiar com a sua toma.

A suplementação em creatina poderá otimizar o rendimento em exercício de alta intensidade, a força máxima e hipertrofia. Já a suplementação em β -alanina apresenta-se eficaz na atenuação da fadiga muscular e na otimização do rendimento em contrarrelógio, indicado em exercício aeróbio de alta intensidade superior a 60s⁷.

Não obstante, o corpo humano produz creatina e carnosina suficiente para manter os níveis saudáveis, por isso não se tratam de nutrientes essenciais, não havendo recomendação para a sua toma. Ou seja, não é necessário suplementar.





6

PLANO ALIMENTAR TIPO



PLANO ALIMENTAR TIPO

O plano alimentar que se segue foi realizado para o seguinte exemplo:

HOMEM DE 30 ANOS, 70KG, 175CM, PRÁTICA ATIVIDADE FÍSICA DE INTENSIDADE VIGOROSA 6-7 VEZES POR SEMANA.

REFEIÇÕES

Pequeno-almoço

Papas de aveia:

- 100 g de flocos de aveia
- 250 mL de bebida vegetal de soja
- 1 maçã
- 15 g de frutos oleaginosos
- 1 punhado de frutos vermelhos
- 15 g de sementes de linhaça moída

Almoço

Bolonhesa de lentilhas

- 200 g de lentilhas cozidas
- 250g de esparquete integral cozido
- 250g de hortícolas cozidos
- 1 laranja

Lanche

- 2 unidades de pão de mistura de trigo e centeio
- 25g de manteiga de amendoim
- 1 banana
- 1 laranja

Jantar

Tofu no forno com batata-doce

- 250 g de batata-doce
- 200g de tofu
- 250g de brócolos
- 2 kiwis

TOTAL:	Energia: 3000 kcal	Proteína: 147g (1.95g/kg/dia)	Hidratos de carbono: 438g (5.83g/kg/dia)	Gordura: 75g
---------------	---------------------------	--------------------------------------	---	---------------------

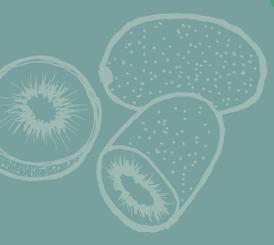
Tabela 18 - Plano alimentar tipo

Note-se que o plano apresentado apenas serve de exemplo seguindo as recomendações gerais anteriormente mencionadas. Pelo que, outros ajustes seriam necessários de modo a ajustar ao atleta, ao seu quotidiano, objetivos e momento de competição.



7

TESTEMUNHOS



TESTEMUNHOS



ILDA PEREIRA

Como atleta, claro que faço tudo para garantir um bom equilíbrio entre hidratos de carbono, proteínas e gorduras – os três são necessários para compensar o uso de energia. Os hidratos fornecem energia, enquanto as proteínas e as gorduras ajudam a recuperação dos músculos após o esforço.

Se não bastarem as internacionalizações, a presença na Equipa Nacional de Estrada, o lugar entre as melhores atletas nacionais no ranking UCI; se não bastasse aos 39 anos estar a disputar campeonatos nacionais entre as atletas elites e a partilhar pódio com “meninas” quase 20 anos mais jovens; se não basta praticar ciclismo de competição e exercer simultaneamente a minha profissão como professora e estar envolvida ativamente em vários projetos para atestar que está tudo bem comigo e com o meu rendimento físico, então não sei o que mais é preciso para mostrar que estou bem e que a minha saúde recomenda-se.





BÉNEK MORAIS

Sou atleta de Trail Running e vegan há 5 anos. Na minha experiência, a dieta vegetariana estrita veio trazer enormes benefícios à minha performance desportiva, desde logo na recuperação muscular; foi algo que notei de imediato: maior disponibilidade entre treinos e melhor manutenção do peso.

Em termos de alimentação, por esta ser mais variada, notei que todos os meus marcadores bioquímicos melhoraram, desde o ferro às proteínas, cálcio, etc...e até o meu colesterol total, que passou dos 200 para os 160. Foi a melhor opção que fiz e recomendo a todos os atletas que o façam, se possível com acompanhamento profissional.



PATRÍCIA SIMÕES

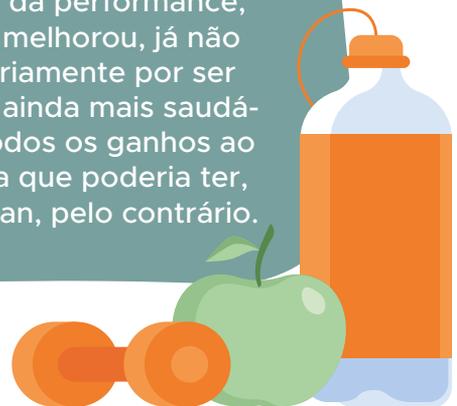
Sou praticante de Crossfit e Vegan há cerca de 7 anos! Para mim é uma alimentação que me deixa pronta para treinar a qualquer momento, sem sentir que estou cheia ou pesada. Consigo recuperar de uma sessão para a outra bem e sentir que estou pronta para mais!

E como qualquer outro regime alimentar, se cumprirmos e formos seguidos por algum profissional, não vejo porque não podemos todos fazer um esforço para pelo menos tirarmos um dia todos os produtos animais dos nossos pratos.



RAFAEL PINTO

Antes de me tornar vegan já seguia uma alimentação cuidada, mais saudável do que a maioria da população e já treinava a sério seis vezes por semana. Do dia para a noite, tornei-me vegan, porque para mim deixou de fazer sentido comer produtos de origem animal por razões de ética animal e sustentabilidade ambiental. Pensei que a transição ia ser difícil. Na verdade não foi! Apenas substituí a proteína de origem animal por proteína de origem vegetal e descobri até muitos alimentos que todos deveriam consumir; a minha dieta tornou-se muito mais variada. Ao nível da performance, senti que a minha recuperação melhorou, já não ficava tão dorido. Não necessariamente por ser vegan mas por seguir uma dieta ainda mais saudável. Já passaram 5 anos e tive todos os ganhos ao nível de massa muscular e força que poderia ter, nunca fui limitado pela dieta vegan, pelo contrário.





MIGUEL THE VEGAN

Sempre senti uma ligação muito especial com todos os animais. Quem não se lembra do filme de 1998 “Doctor Dolittle” com Eddy Murphy, no qual ele era dotado dum super poder que lhe permitia comunicar com os animais? Enquanto criança sonhava conseguir um dia alcançar o mesmo dote...

Este fascínio passou por várias fases ... mas vamos saltar para o ano 2015, quando já nos meus 24 eu me cruzei com o conceito ‘Vegan’. Nessa época aprofundava a minha paixão pelo fitness e saúde em geral, e pesquisei muito além dos estudos que seguia. Online o vegan estava em expansão... segui vários casos e tocou-me profundamente certos documentários sobre a falta de respeito e consideração pelos animais que alimentam a população insaciável deste planeta. Foi um choque mas também um momento de tomada de consciência de que tinha que agir!

Levou-me 2-3 meses para cortar o meu querido queijo mas depois disso senti uma onda de energia que nunca tinha sentido! A minha vida começou a ter mais sentido!

Claro que me levou uns tempos para aprender como gerir a minha alimentação enquanto vegan, mas nunca tive problemas de energia, nem deixei de treinar como antes. Daí ter decidido ajudar outras pessoas a fazer a mesma transição.

Em conclusão, não acho que uma pessoa tem que ser 100% vegan para ser saudável. Contudo se queremos contribuir minimamente e ter um impacto positivo para salvar o nosso planeta e grande parte dos nossos queridos animais, então sim, a maneira mais sustentável de o fazer é tornar-se 100% vegan ou “plant-based”, como eu fiz.

8

DOCUMENTÁRIOS E LEITURAS

A C B N
G W Q



DOCUMENTÁRIOS E LEITURAS



O VEGETARIANO (2019)

Sandra Gomes Silva
NUTRICIONISTA

Escolher uma alimentação vegetariana ou de base vegetal é um passo que implica uma mudança empenhada e consciente, que irá trazer benefícios, mas que também acarreta riscos se não for efetuada da melhor forma. A nutricionista Sandra Gomes Silva, especialista neste tipo de dieta, que ela própria também segue, ensina como começar, com dicas práticas, listas dos alimentos base e outros, os nutrientes mais importantes e tudo o que precisa de saber para ser um vegetariano saudável, feliz e que desfruta desta alimentação de forma descomplicada.



BEM COMER, MELHOR JOGAR (2017)

Darchite Kantelal
NUTRICIONISTA

Um livro que contém toda a informação fundamental e necessária para ajudar a entender melhor o papel da nutrição na saúde e no desempenho desportivo. Elaborado com o maior rigor e baseado em estudos científicos comprovados, contém também informação de carácter essencialmente prática para o leitor poder otimizar a saúde e a performance física. Partindo do geral – os princípios de uma alimentação saudável –, específica a questão desportiva – princípios base da alimentação desportiva – e entra no caso particular do futebol, não esquecendo as suas “populações” especiais, nomeadamente os jovens e as mulheres.



SAÚDE E FITNESS VEGAN (2020)

Rafael Pinto
BODYBUILDER

Com mais de 1.200 referências científicas, Saúde e Fitness Vegan é o guia completo para atingir a saúde e a performance máximas com uma dieta de base vegetal. Através deste livro vai aprender como pode prevenir doenças relacionadas com o estilo de vida através da dieta, como aplicar uma dieta vegana para atletas e os cuidados que deve ter para prevenir deficiências nutricionais. Da teoria à prática este livro ensina tudo o que precisa de saber sobre a matéria. Da autoria de Rafael Pinto, uma das figuras mais reconhecidas do veganismo em Portugal, praticante de musculação e criador do canal de educação para o fitness e nutrição de nome próprio.

9

NUTRICIONISTAS E PROFISSIONAIS DE SAÚDE



NUTRICIONISTAS E PROFISSIONAIS DE SAÚDE



ANA ISABEL MONTEIRO (LARANJA LIMA)

Online | Famalicão

laranjalimanutricao.com

laranjalima.nutricaoebemestar@gmail.com

Sócios da AVP usufruem de desconto de 5%.



MAGDA ROMA

Lisboa | Online

magdaroma.com

geral@magdaroma.com



RAFAELA HONÓRIO (GREENDATE)

Alcobaça | Santarém | Online

greendate.pt

info.greendate@gmail.com

Sócios da AVP usufruem de desconto de 20%.



RITA TEIXEIRA

Lisboa | Online

www.facebook.com/ritateixeiranutricionista/

ritateixeira.nutricao@gmail.com

Sócios da AVP usufruem de desconto de 10%.



SANDRA GOMES SILVA (O VEGETARIANO)

Braga | Porto | Online

www.ovegetariano.pt

consultas@ovegetariano.pt

Sócios da AVP usufruem de desconto de 10%.



FERNANDA MARTINS

Lisboa | Online

www.fernandamartins.pt

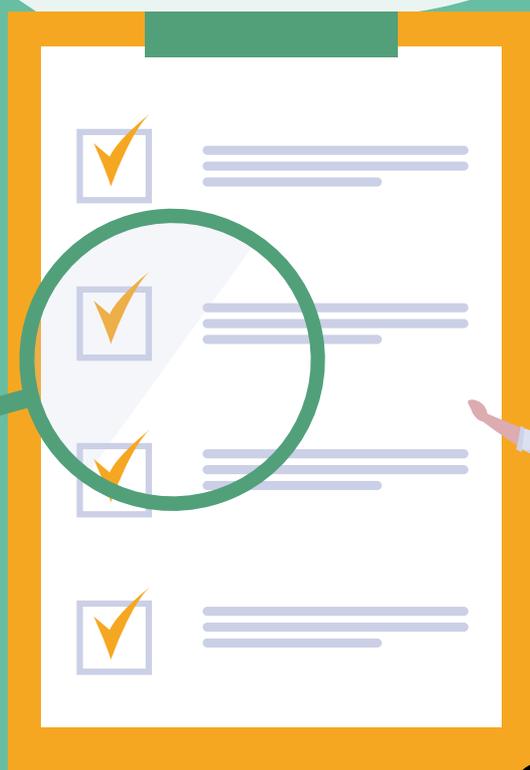
nutricao@fernandamartins.pt

Sócios da AVP usufruem de desconto de 15%.



10

GLOSSÁRIO



GLOSSÁRIO

Se não estás a perceber alguns dos termos que estão descritos neste e-book, não te preocupes, esta secção irá ajudar-te.

ATEROSCLEROSE

O acúmulo de placas de gordura, cálcio e outras substâncias nas artérias.

DÉFICE ENERGÉTICO RELATIVO NO DESPORT (RED-S)

Síndrome multi-órgão com repercussões na saúde e na performance do atleta. A disponibilidade energética insuficiente poderá levar a alterações de vários sistemas fisiológicos como: função menstrual, óssea, endócrina, metabólica, hematológica, crescimento e desenvolvimento, fisiológica, cardiovascular, gastrointestinal e imunológica, e dez consequências relacionadas com a performance do atleta (menor resistência, maior risco de lesão, resposta ao treino deficitária, menor capacidade de julgamento e cognição, condicionamento da coordenação e concentração, irritabilidade, depressão, menor reserva de glicogénio e menor força muscular).

EXERCÍCIOS SUBMÁXIMOS

Exercícios realizados em torno de 80% da capacidade máxima.

GLICOGÉNIO

Reserva de energia produzida e armazenada no nosso corpo (fígado e células musculares) através da transformação dos hidratos de carbono ingeridos

PHYSICAL ACTIVITY LEVEL (PAL)

Nível de Atividade Física

RECOMMENDED DIETARY ALLOWANCES (RDA)

Dose diária recomendada

SUPLEMENTAÇÃO ERGOGÉNICA

Suplemento com ação positiva na performance desportiva e/ou nas adaptações ao treino

TAXA DE METABOLISMO BASAL (TMB)

Indica a quantidade de energia necessária para manter os processos

TERMOGÉNESE

Corresponde à energia na forma de calor associada aos processos de metabolismo de um alimento



11

SOBRE OS AUTORES



SOBRE OS AUTORES



NUNO ALVIM

Coordenação

Nuno Alvim é o presidente da Associação Vegetariana Portuguesa. É vegano desde 2011 e está activamente envolvido em lobbying e campanhas de promoção da alimentação vegetariana e dos direitos dos animais em Portugal. Foi responsável pela coordenação deste ebook.



RAFAELA HONÓRIO

Nutricionista

Motivada pela simbiose entre nutrição e exercício físico desenvolveu um projeto denominado de GreenDate, com o intuito de unir as duas áreas. Integra a Associação Vegetariana Portuguesa desde 2019, contribuindo para a promoção da alimentação vegetariana.



ANDREIA REIS

Nutricionista

Terminou a licenciatura em Dietética e Nutrição em 2019 e pós-graduou-se em Nutrição e Performance Desportiva em 2020. Apaixonada pela alimentação e estilo de vida saudável, incita uma promoção de saúde com consciência e conhecimento, sem crenças limitantes nem radicalismos.



MÁRCIA GONÇALVES

Nutricionista

Licenciada em Ciências da Nutrição na FCNAUP, autora do blogue Compassionate Cuisine, e do livro de culinária "Receitas com Paixão (2017). Colaborou na revisão deste ebook.



JOANA MAGALHÃES

Design Gráfico

Designer gráfica responsável pela produção gráfica deste e-book. Trabalha em diversos projetos conduzidos pela Associação Vegetariana Portuguesa, o que lhe permite conjugar, não só a sua paixão pelo design gráfico, como também pela causa animal e ambiental.



MÓNICA MILHEIRO

Ilustração

Licenciada em Design Multimédia e a talentosa ilustradora por trás de algumas das figuras nesta publicação.



12

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.** Cristina, S., Silva, G. & Santos, C. T. Linhas de orientação para uma alimentação vegetariana saudável. (2015).
- 2.** Lobato, L., Silva, S. G. da, Cramês, M., Santos, C. T. & Graça, P. Planeamento de refeições vegetarianas para crianças em restauração coletiva: princípios base. (2016).
- 3.** Craig, W. J., Springs, B. & Mangels, A. R. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian diets. 1266–1282 (2009). doi:10.1016/j.jada.2009.05.027
- 4.** Haddad, E. H. Vegetarian Food Pyramid: conceptual framework. Loma Linda University (1999).
- 5.** Melina, V., Craig, W. & Levin, S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. J. Acad. Nutr. Diet. 116, (2016).
- 6.** J. C., Y, P. & Ge, P. Vegetarian and Omnivorous Nutrition - Comparing Physical Performance. Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab. 212–220 (2015). doi:10.1123/ijsnem.2015-0231
- 7.** Rogerson, D. Vegan diets: Practical advice for athletes and exercisers. Journal of the International Society of Sports Nutrition 14, (2017).
- 8.** Sousa, M., Teixeira, V. H. & Graça, P. Nutrição no desporto. (2016).
- 9.** Jäger, R. et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Protein and exercise. J. Int. Soc. Sports Nutr. 14, 1–25 (2017).
- 10.** van Vliet, S., Burd, N. A. & van Loon, L. J. The Skeletal Muscle Anabolic Response to Plant- versus Animal-Based Protein Consumption. J. Nutr. 145, 1981–1991 (2015).
- 11.** Hevia-Larraín, V. et al. High-Protein Plant-Based Diet Versus a Protein-Matched Omnivorous Diet to Support Resistance Training Adaptations: A Comparison Between Habitual Vegans and Omnivores. Sport. Med. 2021 516 51, 1317–1330 (2021).
- 12.** Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Tabela da Composição dos Alimentos. Ministério da Saúde (2016). Available at: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/introduction>. (Accessed: 4th April 2019)
- 13.** U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. FoodData Central. Available at: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/?component=0>. (Accessed: 2nd April 2021)
- 14.** Thomas, Erdman, K. A. & Burke, L. M. Nutrition and Athletic Performance. Med. Sci. Sport. Exerc. 48, 543–56 (2016).
- 15.** Simopoulos, A. P. Omega-3 fatty acids and athletics. Curr. Sports Med. Rep. 6, 230–236 (2007).
- 16.** Thielecke, F. & Blannin, A. Omega-3 fatty acids for sport performance—are they equally beneficial for athletes and amateurs? A narrative review. Nutrients 12, 1–28 (2020).
- 17.** Agnoli, C. et al. Nutrition , Metabolism & Cardiovascular Diseases Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis. 27, 1037–1052 (2017).
- 18.** Sharabi, A., Cohen, E., Sulkes, J. & Garty, M. Replacement therapy for vitamin B12 deficiency: Comparison between the sublingual and oral route. Br. J. Clin. Pharmacol. 56, 635–638 (2003).
- 19.** Rizzo, G. et al. Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation. Nutrients 8, 1–23 (2016).
- 20.** Lee, Y. & Park, K. Adherence to a vegetarian diet and diabetes risk: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Nutrients 9, (2017).
- 21.** Quiles, L., Portolés, O., Sorlí, J. V. & Corella, D. Efectos a corto plazo en el perfil lipídico y la glucemia de una dieta vegetariana baja en grasa. Nutr Hosp 32, 156–164 (2015).
- 22.** Kunstel, K. Calcium Requirements for the Athlete. Curr. Sports Med. Rep. 4, 203–206 (2005).
- 23.** Craig, W. Health effects of vegan diets 1-3. Am. J. Clin. Nutr. 89, 1627–1633 (2009).
- 24.** Hurrell, R. & Egli, I. Iron bioavailability and dietary reference values. Am. J. Clin. Nutr. 91, 1461–1467 (2010).

- 25.** Piliś, W., Stec, K., Zych, M. & Piliś, A. Health benefits and risk associated with adopting a vegetarian diet. *Rocz. Państwowego Zakładu Hig.* 65, 9–14 (2014).
- 26.** Armah, S. M., Carriquiry, A., Sullivan, D., Cook, J. D. & Reddy, M. B. A Complete Diet-Based Algorithm for Predicting Nonheme Iron Absorption in Adults 1, 2. 1136–1140 (2013). doi:10.3945/jn.112.169904.using
- 27.** Shi, L., Mu, K., Arntfield, S. D. & Nickerson, M. T. Changes in levels of enzyme inhibitors during soaking and cooking for pulses available in Canada. (2017).
- 28.** Blancquaert, L. et al. Changing to a vegetarian diet reduces the body creatine pool in omnivorous women, but appears not to affect carnitine and carnosine homeostasis: A randomised trial. *Br. J. Nutr.* 119, 759–770 (2018).
- 29.** 2013 EU survey reveals 10% contamination rate of supplements – Drug Free Sport. Available at: <https://www.drugfreesport.org.za/2013-eu-survey-reveals-10-contamination-rate-of-supplements/>. (Accessed: 15th April 2020)
- 30.** Sawka, M. N. et al. Exercise and fluid replacement. *Med. Sci. Sports Exerc.* 39, 377–390 (2007).
- 31.** Belval, L. N. et al. Practical Hydration Solutions for Sports. (2019). doi:10.3390/nu11071550
- 32.** Yokoyama, Y., Levin, S. M. & Barnard, N. D. Association between plant-based diets and plasma lipids: A systematic review and meta-analysis. *Nutr. Rev.* 75, (2017).
- 33.** Barnard, N. D., Levin, S. M. & Yokoyama, Y. A Systematic Review and Meta-Analysis of Changes in Body Weight in Clinical Trials of Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 115, (2015).
- 34.** Fuhrman, J. & Ferreri, D. M. Fueling the Vegetarian (Vegan) Athlete. 9, 233–241 (2010).
- 35.** Yokoyama, Y. et al. Vegetarian diets and blood pressure ameta-analysis. *JAMA Intern. Med.* 174, 577–587 (2014).
- 36.** Najjar, R. S., Moore, C. E. & Montgomery, B. D. A defined, plant-based diet utilized in an outpatient cardiovascular clinic effectively treats hypercholesterolemia and hypertension and reduces medications. *Clin. Cardiol.* 41, 307–313 (2018).
- 37.** Dinu, M., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A. & Sofi, F. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 57, 3640–3649 (2017).
- 38.** Wang, F. et al. Effects of vegetarian diets on blood lipids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Am. Heart Assoc.* 4, (2015).
- 39.** Turner-McGrievy, G. & Harris, M. Key elements of plant-based diets associated with reduced risk of metabolic syndrome. *Current Diabetes Reports* 14, 1–9 (2014).
- 40.** Sabaté, J. & Wien, M. A perspective on vegetarian dietary patterns and risk of metabolic syndrome. *Br. J. Nutr.* 113, S136–S143 (2015).
- 41.** Szeto, Y. T., Kwok, T. C. Y. & Benzie, I. F. F. Effects of a long-term vegetarian diet on biomarkers of antioxidant status and cardiovascular disease risk. *Nutrition* 20, 863–866 (2004).
- 42.** Benatar, J. R. & Stewart, R. A. H. Cardiometabolic risk factors in vegans; A meta-analysis of observational studies. *PLoS One* 13, (2018).
- 43.** Orlich, M. J. et al. Vegetarian dietary patterns and mortality in adventist health study 2. *JAMA Intern. Med.* 173, 1230–1238 (2013).
- 44.** Nieman, D. C. Physical fitness and vegetarian diets : is there a relation ? *Am. J. Clin. Nutr.* 70, 570–575 (1999).
- 45.** Nieman, D. C. Vegetarian dietary practices and endurance performance. *Am. J. Clin. Nutr.* (1988).
- 46.** Eisinger, M., Plath, M., Jung, K. & Leitzmann, C. Nutrient intake of endurance runners with ovo-lacto-vegetarian diet and regular western diet. *Z. Ernährungswiss.* 33, 217–229 (1994).
- 47.** Le, L. T. & Sabaté, J. Beyond meatless, the health effects of vegan diets: Findings from the Adventist cohorts. *Nutrients* 6, 2131–2147 (2014).
- 48.** Barnard, N. D. et al. Plant-based diets for cardiovascular safety and performance in endurance sports. *Nutrients* 11, 1–10 (2019).
- 49.** Noakes, T. D., Myburgh, K. H. & Schall, R. Peak treadmill running velocity during the vo2 max test predicts running performance. *J. Sports Sci.* 8, 35–45 (1990).



- 50.** Rodriguez, N. R., DiMarco, N. M. & Langley, S. Nutrition and athletic performance. *Nutr. Food Sci.* 80, 5–9 (2009).
- 51.** Kahleova, H. et al. Vegetarian diet improves insulin resistance and oxidative stress markers more than conventional diet in subjects with Type2 diabetes. *Diabet. Med.* 28, 549–559 (2011).
- 52.** Boutros, G. H., Landry-Duval, M. A., Garzon, M. & Karelis, A. D. Is a vegan diet detrimental to endurance and muscle strength? *Eur. J. Clin. Nutr.* 74, 1550–1555 (2020).
- 53.** Lynch, H. M., Wharton, C. M. & Johnston, C. S. Cardiorespiratory Fitness and Peak Torque Differences between Vegetarian and Omnivore Endurance Athletes : A Cross-Sectional Study. *Nutrients* 8, (2016).
- 54.** Lynch, H., Johnston, C. & Wharton, C. Plant-Based Diets : Considerations for Environmental Impact , Protein Quality , and Exercise Performance. *Nutrients* 1–16 (2018). doi:10.3390/nu10121841
- 55.** Nebl, J. et al. Micronutrient Status of Recreational Runners with Vegetarian or Non-Vegetarian Dietary Patterns. 1–16 (2019).
- 56.** Baguet, A. et al. Effects of sprint training combined with vegetarian or mixed diet on muscle carnosine content and buffering capacity. *Eur. J. Appl. Physiol.* 111, 2571–2580 (2011).
- 57.** Allen, N. E., Appleby, P. N., Davey, G. K. & Key, T. J. Hormones and diet: Low insulin-like growth factor-1 but normal bioavailable androgens in vegan men. *Br. J. Cancer* 83, 95–97 (2000).
- 58.** Kuchakulla, M., Nackeran, S., Blachman-Braun, R. & Ramasamy, R. The association between plant-based content in diet and testosterone levels in US adults. *World J. Urol.* 1–5 (2020). doi:10.1007/s00345-020-03276-y



ASSOCIAÇÃO VEGETARIANA PORTUGUESA

www.avp.org.pt/

