



APN.ORG.PT | GERAL@APN.ORG.PT

FICHA TÉCNICA

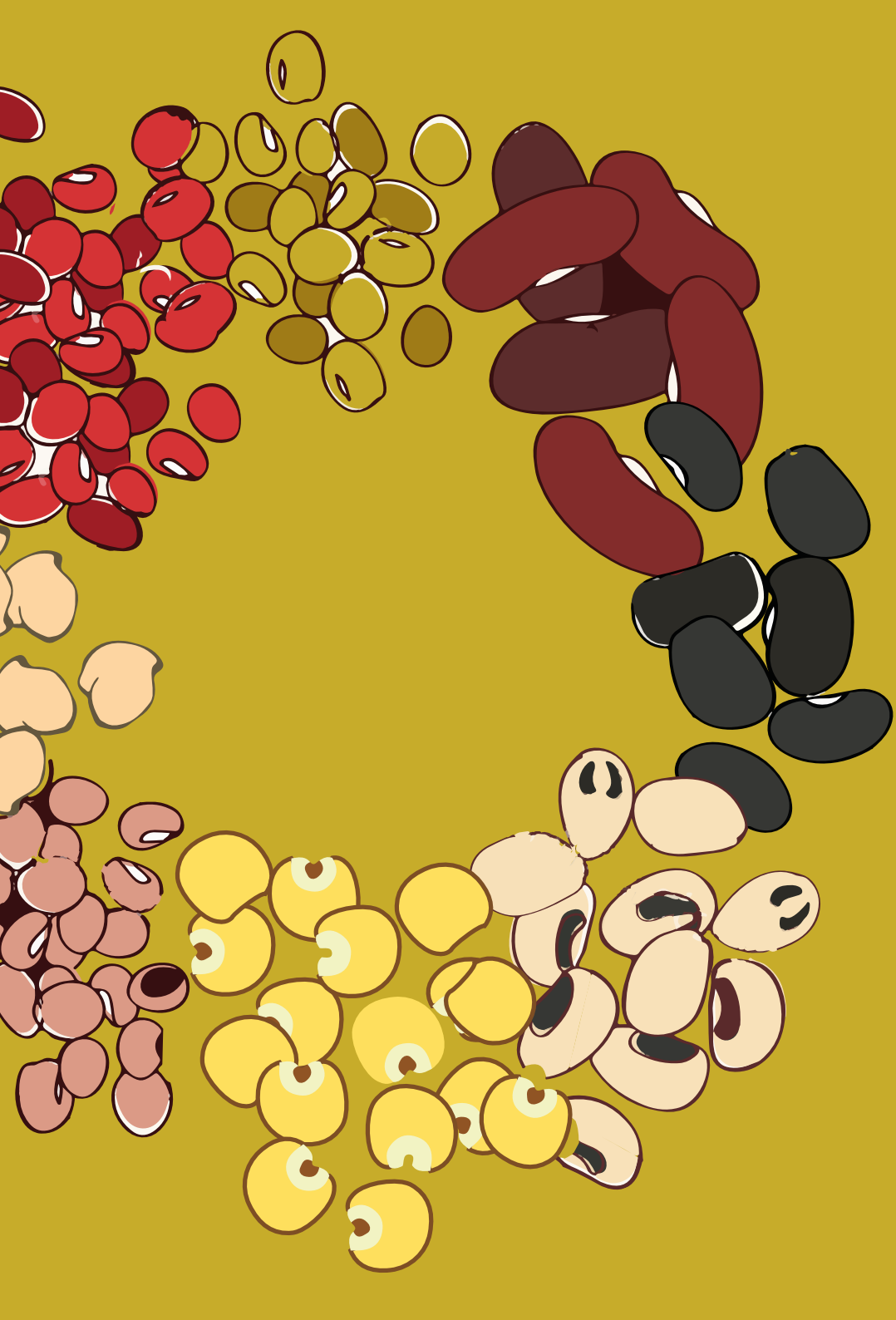
TÍTULO:	Leguminosa a leguminosa, encha o seu prato de saúde
COLEÇÃO E-BOOK APN:	N.º 69
DIREÇÃO EDITORIAL:	Célia Craveiro
CONCEÇÃO:	Helena Real, Sofia Ferraz
CORPO REDATORIAL:	Inês Maltez, Sofia Ferraz
PRODUÇÃO GRÁFICA:	Cooperativa 31
PROPRIEDADE:	Associação Portuguesa de Nutrição
REDAÇÃO:	Associação Portuguesa de Nutrição
REVISÃO INTERNA:	Helena Real
REVISÃO EXTERNA:	Ana Maria Barata, Madalena Vaz, Sofia Dinis, Sónia Xará
ISBN:	978-989-8631-63-3

APOIO À PRODUÇÃO:



maio de 2024 © APN

O conteúdo final do trabalho poderá não incluir a totalidade das propostas efetuadas pelos revisores. Interdita a reprodução integral ou parcial de textos ou fotografias, sob quaisquer meios e para quaisquer fins, inclusive comerciais. COMO CITAR: Associação Portuguesa de Nutrição. Leguminosa a leguminosa, encha o seu prato de saúde. E-book N.º 69. Porto: Associação Portuguesa de Nutrição; 2024.



ÍNDICE

1. LEGUMINOSAS	4
2. PRODUÇÃO	7
3. CONSUMO	10
4. AS LEGUMINOSAS NA ALIMENTAÇÃO	13
5. LEGUMINOSA A LEGUMINOSA	17
6. LEGUMINOSAS NA SAÚDE	28
7. DO CAMPO À CAÇAROLA	32
8. LEGUMINOSAS E A SUSTENTABILIDADE	39
9. CURIOSIDADES	45
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51



1.

LEGUMINOSAS

DEFINIÇÃO

As **leguminosas** pertencem ao reino das plantas, família das *Fabaceae*.

LEGUMINOSAS

LEGUMINOSAS GRÃOS

provêm da cultura de grãos secos (p.e. feijão, ervilha, fava, grão-de-bico, lentilha, tremçoço, feijoca, chícharo).

LEGUMINOSAS OLEAGINOSAS

contêm na sua composição maior quantidade de gordura (p.e. soja, amendoim).

O feijão verde ou a ervilha de quebrar não pertencem a este grupo de alimentos, porque estão incluídos no grupo dos hortícolas.

LEGUMINOSAS

Neste e-book serão abordadas as leguminosas grãos, nomeadamente:



CHÍCHARO



ERVILHA



FAVA



FEIJÃO



FEIJOCA



GRÃO-DE-BICO



LENTILHA



TREMOÇO



2. PRODUÇÃO

PRODUÇÃO DE LEGUMINOSAS

A produção de leguminosas tem mostrado, a nível mundial, uma tendência crescente, situando-se, no ano de 2022, em 95.989.881 toneladas.

Em **Portugal**, a produção de leguminosas secas também **tem vindo a aumentar**, sendo que no ano de 2022 foram produzidas 6895 toneladas.



PRODUÇÃO DE LEGUMINOSAS

O **cultivo de leguminosas** tem a capacidade de fixar azoto proveniente da atmosfera no solo, devido a uma relação simbiótica com bactérias, responsáveis por esta fixação, aumentando, assim, a sua disponibilidade no mesmo.

O azoto é utilizado pela planta da leguminosa, mas não na totalidade, deixando-o disponível no solo. Deste modo, o cultivo posterior de outras plantas vai beneficiar deste enriquecimento, proporcionando-lhe um melhor crescimento. Por exemplo, no milho, a rotação de cultivos com as leguminosas aumenta a produção do cereal em 25%.

Desta forma, o cultivo de leguminosas diminui a necessidade de uso de fertilizantes químicos, nomeadamente os fertilizantes à base de azoto.

- Estima-se que o uso de fertilizantes de azoto são responsáveis por 57 a 65% da pegada de carbono de cada cultivo;
- O cultivo de leguminosas a nível mundial é capaz de produzir cerca de 21 milhões de toneladas de azoto, por ano.



3. CONSUMO

CONSUMO DE LEGUMINOSAS

De acordo com o Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física 2015-2016, a população portuguesa consome 18 g de leguminosas por dia, sendo **o grupo dos idosos** o que apresenta um maior consumo e, pelo contrário, o grupo **das crianças** o que apresenta um menor consumo.

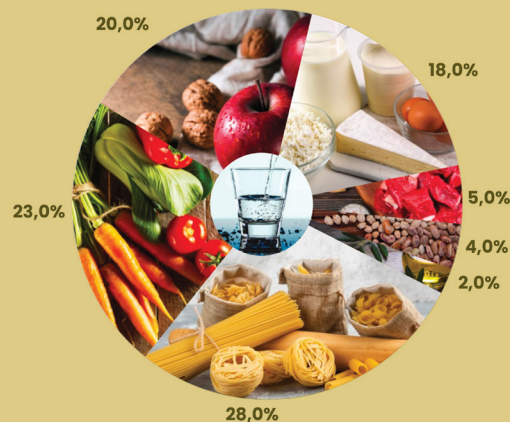
Segundo o Instituto Nacional de Estatística, o consumo humano de leguminosas secas, no período de 2022/2023, representou cerca de 45 mil toneladas, o que corresponde, em média, a 4,3 kg de leguminosas por habitante.

DISPONIBILIDADE ALIMENTAR VS. RECOMENDAÇÕES DO GUIA ALIMENTAR

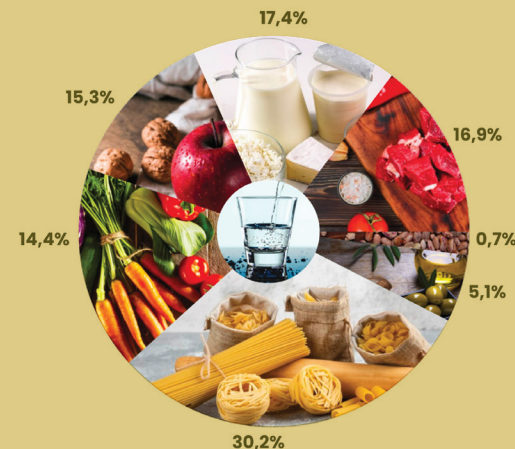
Este grupo alimentar, apresentou, em Portugal, no ano 2022/2023, um autoaprovisionamento de 14,3 %, verificando-se um decréscimo nestes dois anos, face à última década.

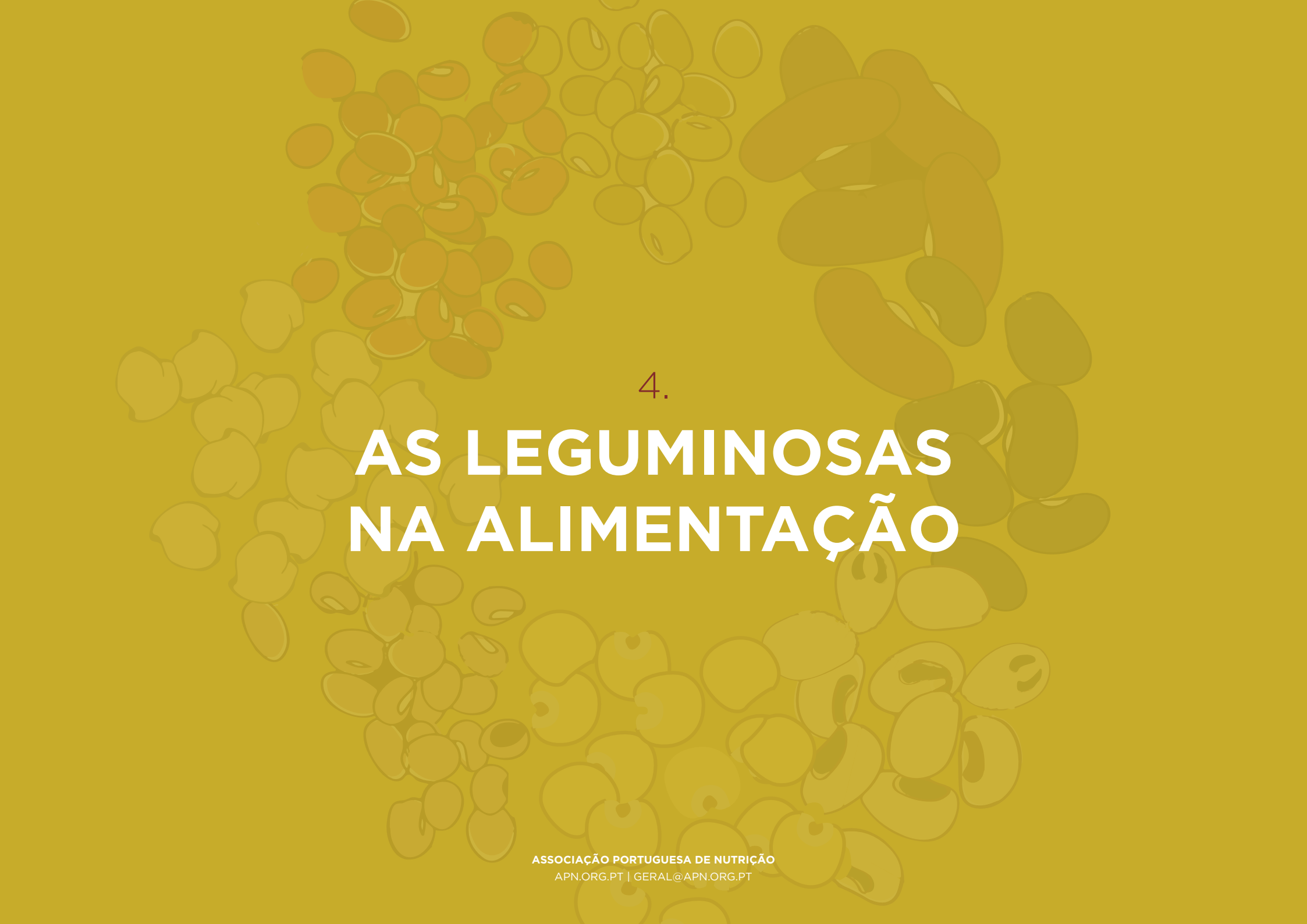
Segundo a Balança Alimentar Portuguesa 2016-2020, em 2020, houve um aumento das disponibilidades para consumo do grupo leguminosas secas face a 2016, nomeadamente, +22,9%. No entanto, o consumo deste grupo ainda está muito reduzido face às recomendações preconizadas pela Roda da Alimentação Mediterrânica.

**RECOMENDAÇÕES
RODA DA ALIMENTAÇÃO MEDITERRÂNICA**



**BALANÇA ALIMENTAR
PORTUGUESA 2016-2020**





4.

AS LEGUMINOSAS NA ALIMENTAÇÃO

RECOMENDAÇÕES ALIMENTARES, SEGUNDO A RODA DA ALIMENTAÇÃO MEDITERRÂNICA

As leguminosas compõem o grupo com o seu próprio nome.

A **Roda da Alimentação Mediterrânica** recomenda a ingestão de **1 a 2 porções de leguminosas**, por dia.

Uma Porção de Leguminosas corresponde a:

- 1 colher de sopa de leguminosas secas cruas (ex.: grão-de-bico, feijão, lentilhas) (25 g);
- 3 colheres de sopa de leguminosas frescas cruas (ex.: ervilhas, favas) (80 g);
- 3 colheres de sopa de leguminosas secas / frescas cozinhadas (80 g).



RECOMENDAÇÕES ALIMENTARES, SEGUNDO O MANUAL DE EQUIVALENTES ALIMENTARES DA APN

As leguminosas **são boas** fornecedoras de proteínas e de hidratos de carbono. Consoante a equivalência alimentar deste grupo, **a porção das leguminosas vai diferir**.

De acordo com o Manual de Equivalentes Alimentares **da APN**, as porções de leguminosas equivalentes as 6 g de proteína são:

LEGUMINOSAS - EQUIVALENTE DE 6 g DE PROTEÍNA	PORÇÃO (g)
LEGUMINOSAS SECAS CRUAS	28
Feijão branco, feijão catarino, feijão frade, feijão manteiga, feijão miúdo, feijão preto, feijão vermelho, grão-de-bico, lentilhas	
LEGUMINOSAS SECAS COZIDAS	75
Feijão branco demolido, feijão frade, feijão manteiga, feijão miúdo demolido, grão-de-bico demolido, lentilhas	
LEGUMINOSAS FRESCAS CRUAS/COZIDAS	100
Ervilhas grão congeladas cozidas, ervilhas grão congeladas cruas, ervilhas grão frescas cozidas, ervilhas grão frescas cruas, favas frescas, favas frescas cruas	
TREMOÇO	40

RECOMENDAÇÕES ALIMENTARES, SEGUNDO O MANUAL DE EQUIVALENTES ALIMENTARES DA APN

De acordo com o Manual de Equivalentes Alimentares da APN, a porção de leguminosas equivalentes as 28 g de hidratos de carbono é:

LEGUMINOSAS - EQUIVALENTE DE 28 G DE HIDRATOS DE CARBONO	PORÇÃO (g)
LEGUMINOSAS SECAS CRUAS	60
Feijão branco, feijão catarino, feijão frade, feijão manteiga, feijão miúdo, feijão preto, feijão vermelho, grão-de-bico, lentilhas	
LEGUMINOSAS SECAS COZIDAS	175
Feijão branco demolhado, feijão frade, feijão manteiga, feijão miúdo demolhado, grão-de-bico demolhado, lentilhas	
LEGUMINOSAS FRESCAS CRUAS/COZIDAS	360
Ervilhas grão congeladas cozidas, ervilhas grão congeladas cruas, ervilhas grão frescas cozidas, ervilhas grão frescas cruas, favas frescas, favas frescas cruas	



5.

LEGUMINOSA A LEGUMINOSA

CHÍCHARO

TOP NUTRICIONAL

CÁLCIO
FIBRA
FÓSFORO
PROTEÍNAS



CARTÃO DE ALIMENTO

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
<i>Lathyrus sativus L.</i>	Chícharo
GRUPO ALIMENTAR	PORÇÃO
Leguminosa	25 g (secas cruas)
TEMPO DE CONFEÇÃO	SAZONALIDADE
Sem informação	Junho, julho e agosto
ORIGEM	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL
Península Balcânica	Índia
PRINCIPAL ZONA DE CULTIVO NACIONAL	PRODUÇÃO NACIONAL EM 2023
Região Sul	Muito baixa produção

CURIOSIDADES

Pensa-se que foi introduzido em Portugal na zona sul do país, sendo típico da serra de Sicó-Alvaiázere.

Apesar de não ser muito valorizado, é considerado um produto tradicional português.

Esta leguminosa contém na sua composição a neurotoxina ODAP, em concentrações semelhantes às encontradas em outras leguminosas-grão, podendo provocar latirismo, uma doença neurodegenerativa, quando consumida em excesso, ou seja, durante 2-3 meses seguidos, com regularidade, e inserida numa alimentação monótona. O processo de demolha e cozedura permite inibir ou reduzir a componente latirogénica.

A planta é provavelmente a leguminosa mais tolerante à seca e resistente à salinidade moderada.

ERVILHA

TOP NUTRICIONAL

FÓSFORO
NIACINA
TIAMINA
VITAMINA A
VITAMINA B6



CARTÃO DE ALIMENTO

NOME CIENTIFICO	NOME COMUM
<i>Pisum Sativum L.</i>	Ervilha
GRUPO ALIMENTAR	PORÇÃO
Leguminosa	80 g (frescas cruas)
TEMPO DE CONFEÇÃO	SAZONALIDADE
Frescas: 15 min Secas: 60 min a 110 min	Março, abril e maio
ORIGEM	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL
Médio Oriente	Canadá
PRINCIPAL ZONA DE CULTIVO NACIONAL	PRODUÇÃO NACIONAL EM 2020
Algarve e Ribatejo	15846 toneladas

CURIOSIDADES

É muito utilizada nas rações para animais e aquacultura, uma vez que estes têm uma boa capacidade de digestão da proteína de ervilha.

FAVA

TOP NUTRICIONAL

CÁLCIO
FÓSFORO
NIACINA
POTÁSSIO
VITAMINA A



CARTÃO DE ALIMENTO

NOME CIENTIFICO	NOME COMUM
<i>Vicia faba L.</i>	Fava
GRUPO ALIMENTAR	PORÇÃO
Leguminosa	80 g (frescas cruas)
TEMPO DE CONFEÇÃO	SAZONALIDADE
Frescas: 15 min Secas: 60 min a 110 min	Março, abril e maio
ORIGEM	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL
Época egípcia e pré inca	China
PRINCIPAL ZONA DE CULTIVO NACIONAL	PRODUÇÃO NACIONAL EM 2020
Algarve	4538 toneladas

CURIOSIDADES

A cultura da fava apresenta grande adaptabilidade, pelo que é comum dizer-se que pode ser cultivada desde o nível do mar até grandes altitudes.

Indivíduos que tenham deficiência na enzima glucose-6-fosfato desidrogenase, após consumo de favas podem desenvolver favismo, tratando-se esta de uma anemia hemolítica.

FEIJÃO

(BRANCO, VERMELHO, PRETO)

TOP NUTRICIONAL

CÁLCIO
FERRO
FOLATOS
MAGNÉSIO
POTÁSSIO



CARTÃO DE ALIMENTO

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feijão
GRUPO ALIMENTAR	PORÇÃO
Leguminosa	25 g (secas cruas)
TEMPO DE CONFEÇÃO	SAZONALIDADE
45 a 60 min	Julho, agosto e setembro
ORIGEM	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL
Andes e Mesoamérica	Índia
PRINCIPAL ZONA DE CULTIVO NACIONAL	PRODUÇÃO NACIONAL EM 2020
Região Centro	2531 toneladas

CURIOSIDADES

Estima-se existirem mais de 1000 variedades de feijão.

O feijão é a leguminosa com maior disponibilidade alimentar em Portugal. Este pode apresentar uma grande variedade de cores, texturas e sabores, tendo, por isso, um consumo muito apelativo.

FEIJOCA

TOP NUTRICIONAL

CÁLCIO
FÓSFORO
NIACINA
POTÁSSIO
VITAMINA A



CARTÃO DE ALIMENTO

NOME CIENTIFICO	NOME COMUM
<i>Phaseolus coccineus</i>	Feijoca
GRUPO ALIMENTAR	PORÇÃO
Leguminosa	25 g (secas cruas)
TEMPO DE CONFEÇÃO	SAZONALIDADE
Frescas: 15 min Secas: 45 min a 60 min	Agosto, setembro e outubro
ORIGEM	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL
América Central	Reino Unido e Argentina*
PRINCIPAL ZONA DE CULTIVO NACIONAL	PRODUÇÃO NACIONAL
Região da Serra de Estrela (Manteigas)	Sem informação

CURIOSIDADES

Foi trazida para a Europa pelos espanhóis na altura da descoberta do continente Americano, sendo por esta razão conhecida em alguns países como o feijão de Espanha (Itália: *fagiolo di Spagná*).

* São os países que a comercializam, pois é mais comum ter uma produção minifúndio

GRÃO-DE-BICO

TOP NUTRICIONAL

FERRO
FOLATOS
NIACINA
VITAMINA B6
ZINCO



CARTÃO DE ALIMENTO

NOME CIENTIFICO	NOME COMUM
<i>Cicer arietinum</i>	Grão-de-bico
GRUPO ALIMENTAR	PORÇÃO
Leguminosa	25 g (secas cruas)
TEMPO DE CONFEÇÃO	SAZONALIDADE
60 min a 110 min	Junho e julho
ORIGEM	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL
Sudeste da Turquia	Índia
PRINCIPAL ZONA DE CULTIVO NACIONAL	PRODUÇÃO NACIONAL EM 2020
Alentejo	2890 toneladas

CURIOSIDADES

O grão-de-bico foi uma das primeiras leguminosas a ser cultivada na Europa, Ásia e África.

No ano de 2022, Portugal obteve um grau de autoaprovisionamento de 20%.

LENTILHAS

(VERDES, VERMELHAS, CASTANHAS)

TOP NUTRICIONAL

SÓDIO
POTÁSSIO
TIAMINA
VITAMINA B6
ZINCO



CARTÃO DE ALIMENTO

NOME CIENTIFICO	NOME COMUM
<i>Lens culinaris Medik</i>	Lentilha
GRUPO ALIMENTAR	PORÇÃO
Leguminosa	25 g (secas cruas)
TEMPO DE CONFEÇÃO	SAZONALIDADE
30 a 45 min	Maio, junho e julho
ORIGEM	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL
Ásia Central	Canadá
PRINCIPAL ZONA DE CULTIVO NACIONAL	PRODUÇÃO NACIONAL
Sem informação	Sem informação

CURIOSIDADES

As lentilhas são um alimento que possui um rendimento culinário positivo, que ronda os 270%, ganhando volume com o processo culinário, pois aumentam o seu teor em água.

Estas apresentam uma grande variedade de cores, sendo as mais comuns as verdes, as vermelhas e as castanhas.

TREMOÇO

TOP NUTRICIONAL

FERRO
FOLATOS
MAGNÉSIO
POTÁSSIO
ZINCO



CARTÃO DE ALIMENTO

NOME CIENTIFICO	NOME COMUM
<i>Lupinus albus L.</i>	Tremoço
GRUPO ALIMENTAR	PORÇÃO
Leguminosa	25 g (secas cruas)
TEMPO DE CONFEÇÃO	SAZONALIDADE
45 min a 60 min	Março, abril e maio
ORIGEM	MAIOR PRODUTOR MUNDIAL
Egípcia e Pré Inca	Austrália
PRINCIPAL ZONA DE CULTIVO NACIONAL	PRODUÇÃO NACIONAL
Alentejo	Sem informação

CURIOSIDADES

A produção nacional desta leguminosa tem vindo a sofrer grandes quebras, ao longo dos últimos anos. Tendo, entre os anos 1961 a 2005, a média anual de produção descido 4180 toneladas.

No caso da preparação de tremoços frescos, devem ser cozidos em água e, posteriormente, demolhar em várias águas por 4 a 5 dias.

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DAS LEGUMINOSAS

	CHÍCHARO***	ERVILHA SECA CRUA*	ERVILHA SECA COZIDA*	FAVA SECA CRUA*	FAVA SECA COZIDA*	FEIJÃO BRANCO CRU*	FEIJÃO BRANCO SECO COZIDO*	FEIJÃO FRADE CRU*	FEIJÃO FRADE CRU*
ENERGIA(KJ/KCAL)		1390/330	481/114	1270/301	378/90	1340/318	432/103	1450/342	521/123
LÍPIDOS (G)	0,58-0,80	1,3	0,4	1,3	0,6	1,4	0,5	1,3	0,7
ÁCIDOS GORDOS SATURADOS (G)	n.d.	0,5	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,6	0,2
ÁCIDOS GORDOS MONOINSATURADOS (G)	n.d.	0,4	0,1	0,3	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1
ÁCIDOS GORDOS POLINSATURADOS (G)	n.d.	0,1	0,1	0,5	0,2	0,4	0,2	0,9	0,3
HIDRATOS DE CARBONO (G)	48,0-52,0	49,4	18,1	32,8	10,7	43,9	14,6	55,3	18,1
PROTEÍNA (G)	7,50-8,20	22,7	6,9	25,8	7,9	21	6,6	22,6	8,8
FIBRA ALIMENTAR (G)	4,30-7,30	15	5,1	27,6	5	22,9	6,7	9,4	4,7
COLESTEROL (MG)	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0
VIT. A (QG)	n.d.	44	13	5	38	0	0	5	2
VIT. E (MG)	n.d.	1	0,34	0,5	0,6	0,2	0,07	0,3	0,2
TIAMINA (MG)	n.d.	0,9	0,11	0,4	0,03	0,35	0,1	0,54	0,19
RIBOFLAVINA (MG)	n.d.	0,3	0,07	0,3	0,07	0,17	0,06	0,18	0,04
NIACINA (MG)	n.d.	2,9	1	2,6	3	1,2	0,6	2,1	0,5
VIT. B6 (MG)	n.d.	0,1	0,36	0,4	0,08	0,35	0,12	0,37	0,1
FOLATOS (QG)	n.d.	33	10	150	32	300	43	630	210
SÓDIO (MG)	n.d.	40	250	13	250	43	260	18	240
POTÁSSIO (MG)	n.d.	1036	270	1090	280	1160	320	1100	320
CÁLCIO (MG)	0,07-0,12	61	24	100	56	180	65	81	21
FÓSFORO (MG)	0,37-0,49	340	110	330	150	310	120	410	140
MAGNÉSIO (MG)	n.d.	120	32	200	38	180	47	130	47
FERRO (MG)	n.d.	3,7	1,4	5	1,6	6,1	2,5	5,2	1,9
ZINCO (MG)	n.d.	3,7	1	3,2	1	2,8	1	3,5	1,1
SELÊNIO (MCG)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17	n.d.	50	n.d.
IODO (MCG)	n.d.	0	0	0	0	4,7	0,2	4,7	0,3

n.d. - não definido

* (Tabela de composição dos alimentos, INSA, 2016)

** (The Composition of foods, Food Standards agency, 2002)

*** Partidário A *et al.*, 2014

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DAS LEGUMINOSAS

	FEIJÃO MANTEIGA CRU*	FEIJÃO MANTEIGA SECO COZIDO*	FEIJOCA CRUA**	FEIJOCA FRESCA COZIDA**	GRÃO-DE-BICO SECO CRU*	GRÃO-DE-BICO SECO COZIDO*	LENTILHAS SECAS CRUAS*	LENTILHAS SECAS COZIDAS*	TREMOÇO COZIDO E SALGADO*
ENERGIA(KJ/KCAL)	1330/316	449/107	92/22	76/18	1490/354	545/130	1360/321	485/115	528/126
LÍPIDOS (G)	1,4	0,6	0,4	0,5	5	2,1	0,7	0,3	2,4
ÁCIDOS GORDOS SATURADOS (G)	0,3	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,1	0	0,3
ÁCIDOS GORDOS MONOINSATURADOS (G)	0,4	0,2	n.d.	n.d	1	0,4	0,1	0,1	1
ÁCIDOS GORDOS POLINSATURADOS (G)	0,4	0,2	0,2	n.d	2,5	1	0,3	0,1	0,6
HIDRATOS DE CARBONO (G)	42,6	14	3,2	2,3	51,4	16,7	47,6	16,7	7,2
PROTEÍNA (G)	21,8	7,8	1,6	1,2	19	8,4	25,2	9,1	16,4
FIBRA ALIMENTAR (G)	22,9	7	n.d.	1,9	13,5	5,1	11,8	4,4	4,8
COLESTEROL (MG)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIT. A (QG)	0	1	25	20	10	4	10	4	0
VIT. E (MG)	0,3	0,1	0,2	0,23	2,7	1,1	0	0	0,1
TIAMINA (MG)	0,61	0,14	0,1	0,05	0,4	0,1	0,4	0,13	0,1
RIBOFLAVINA (MG)	0,19	0,05	0	0,02	0,2	0,07	0,3	0,07	0
NIACINA (MG)	1,4	0,7	n.d.		1,9	0,7	1,9	0,5	0,5
VIT. B6 (MG)	0,6	0,1	0,1	0,04	0,5	0,14	0,9	0,24	0,1
FOLATOS (QG)	360	43	66	42	180	54	110	25	110
SÓDIO (MG)	13	250	n.d.	110	6	240	12	160	910
POTÁSSIO (MG)	1370		220	130	980	270	940	280	240
CÁLCIO (MG)	160	50	33	22	140	46	74	25	45
FÓSFORO (MG)	300	150	34	21	240	83	360	110	100
MAGNÉSIO (MG)	140	51	19	14	100	39	110	33	54
FERRO (MG)	7,8	2,7	1,2	1	6,3	2,1	6,8	2,3	5,5
ZINCO (MG)	4,9	1	0,2	0,2	2,5	1,2	3,9	1,4	1,5
SELÊNIO (MCG)	8,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
IODO (MCG)	4,7	0,2	n.d.	n.d.	n.d.	0,2	n.d.	n.d.	0,3

n.d. - não definido

* (Tabela de composição dos alimentos, INSA, 2016)

** (The Composition of foods, Food Standards agency, 2002)

*** Partidário A et al., 2014



6.

LEGUMINOSAS NA SAÚDE

LEGUMINOSAS NA SAÚDE

As leguminosas são alimentos muito ricos nutricionalmente; podendo proporcionar elevados benefícios para a saúde dos consumidores.

São um excelente fornecedor de **proteínas**; representando estas cerca de 20 a 25 % do seu peso total.

Consideram-se proteínas de baixo valor biológico, uma vez que apresentam **aminoácidos limitantes** como a metionina e o triptofano, no entanto, contêm boas quantidades de lisina. De forma a compensar esta limitação é recomendável combinar as leguminosas com cereais ou com outros tipos de leguminosas, de forma a obter os aminoácidos em falta e a proteína ser mais completa e idêntica às fontes de alto valor biológico (carne, pescado, laticínios e ovos).

Fornecem ainda **hidratos de carbono**, sobretudo complexos, como o **amido**. Outros hidratos de carbono presentes são a rafinose e a estaquiose, os quais não são digeridos no organismo, estando disponíveis para a fermentação pela microflora intestinal.

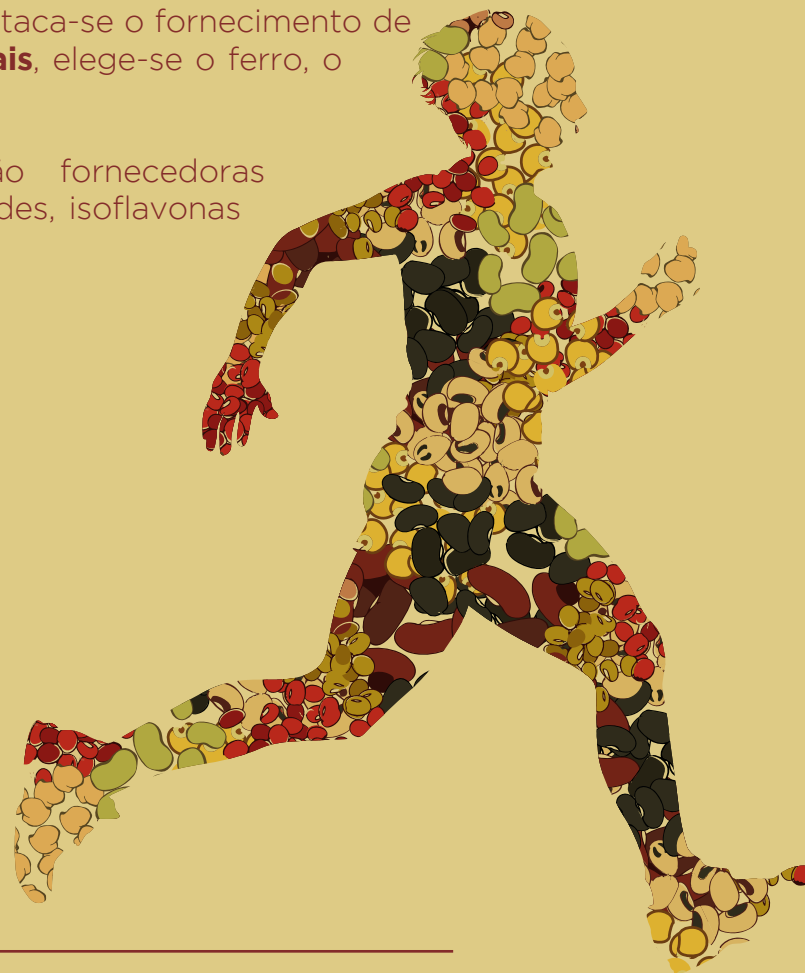
Quanto à **gordura**, possuem uma quantidade muito reduzida e não têm colesterol na sua composição.

LEGUMINOSAS NA SAÚDE

A sua composição em fibras (entre 5 a 15 % do peso seco) permite promover o controlo da saciedade.

Relativamente à constituição em **vitaminas**, destaca-se o fornecimento de vitaminas do complexo B, e quanto aos **minerais**, elege-se o ferro, o zinco, o magnésio, o potássio e o fósforo.

Em termos de **substâncias bioativas**, são fornecedoras interessantes de compostos fenólicos, flavonóides, isoflavonas e outros antioxidantes.



LEGUMINOSAS NA SAÚDE

BENEFÍCIOS DO SEU CONSUMO:

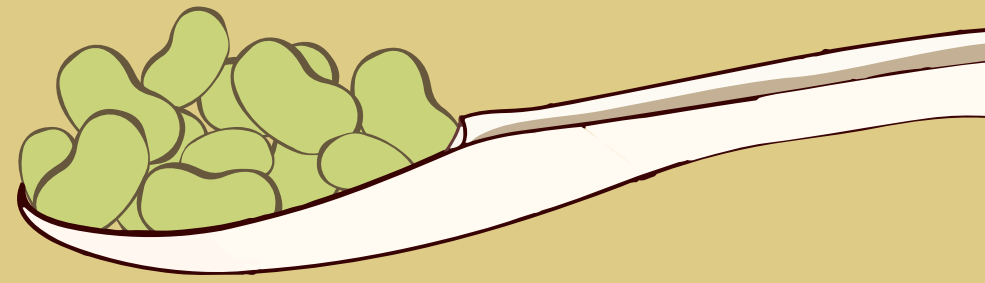
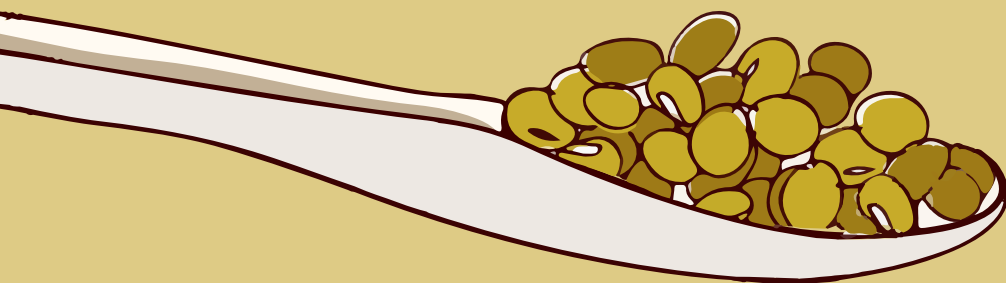
- Auxilia no controlo glicémico;
- Reduz a pressão arterial;
- Diminui o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares;
- Diminui o risco de desenvolvimento de Diabetes Mellitus;
- Previne a obesidade;
- Previne o cancro;
- Regula a microbiota;
- Diminui os níveis de colesterol.



7. DO CAMPO À CAÇAROLA

LEGUMINOSAS FRESCAS

As **leguminosas frescas**, não sofreram a fase da secagem, pelo que o seu conteúdo de água não se encontra reduzido. Deste modo, não é necessário realizar uma etapa da demolha, podendo-se efetuar, diretamente, o processo culinário.



LEGUMINOSAS SECAS

As **leguminosas secas** passaram pelo processo de secagem sendo necessário demolhá-las, de forma a restabelecer a água perdida no processo, o que permite também reduzir o teor de antinutrientes, levando a uma melhor biodisponibilidade dos nutrientes.

O processo da **demolha** pode ser efetuado de três formas distintas:

- Em **água fria** (uma noite);
- Em **água a ferver** (uma hora);
- No **microondas** (colocar em água as leguminosas e levar ao microondas durante 10-15 minutos e depois deixar repousar durante uma hora).

Na demolha pode ser adicionado **bicarbonato de sódio**, o qual permite que a demolha seja mais eficiente. Contudo, este pode levar à destruição das reservas de tiamina, para além de ser uma fonte de sódio, razões pela qual deve ser evitado. A água a adicionar deverá ser **750 mL por cada 250 g de leguminosas**.

Redução dos **antinutrientes**:

- A germinação das leguminosas contribui para a diminuição dos antinutrientes e consequente maior biodisponibilidade dos nutrientes presentes.

**4 - 8h
de demolha,**

para a maioria das leguminosas, permite reduzir o tempo de cozedura, melhorar a sua digestibilidade e promover a absorção dos nutrientes pelo organismo.

LEGUMINOSAS EM CONSERVA

As **leguminosas em conserva** já se encontram cozinhadas, possibilitando uma utilização mais rápida e um **tempo de confeção inferior** quando comparadas com as secas.

O processo de enlatamento pode ter um impacto negativo na **cor das leguminosas**, pelo que estas possuem cores menos fortes e brilhantes devido à perda de pigmentos para a água.

A água das leguminosas contida na lata pode ser utilizada, dado que é rica em nutrientes hidrossolúveis. Ressalva-se que a água da leguminosa em conserva pode ser uma fonte de sal.

ESCOLHA/ARMAZENAMENTO

Na **compra de leguminosas** poderá optar-se pelos diversos tipos disponíveis: frescas, secas ou em conserva.

Na aquisição das **leguminosas frescas**: preferir as que se apresentam com cor brilhante e sem sinais de deterioração. Se forem adquiridas **congeladas** é importante manter a cadeia de frio, ou seja, diminuir ao máximo o tempo entre a compra e a colocação no congelador. Deve ser utilizado um saco/mochila térmica para as acondicionar, durante o transporte. Deverão ser selecionadas as embalagens não danificadas.

No caso das **leguminosas secas**: optar pelas que apresentam cores brilhantes, aparência suave e tamanho uniforme.

Relativamente às **leguminosas em conserva**: preferir as versões mais simples, que tenham menos sal adicionado e que não contenham outros ingredientes como, por exemplo, açúcar.

É fundamental consultar sempre o rótulo dos produtos para uma escolha mais consciente e adequada.

ESCOLHA/ARMAZENAMENTO

As leguminosas podem ser armazenadas durante vários meses, sem perder as suas qualidades nutricionais e características organoléticas, desde que acondicionadas de forma correta, em recipientes fechados e ao abrigo da luz.

As leguminosas frescas devem ser conservadas no frigorífico ou congelador em embalagens apropriadas.

Depois de abrir uma conserva, assegure que as leguminosas não utilizados são preservados no frigorífico, podendo utilizar o frasco, a lata desde que coberta por uma tampa adequada (por exemplo, uma tampa de silicone que se adapte ao formato da lata) ou transferindo-as para um recipiente hermético. Isto permite preservar o sabor e a qualidade por mais tempo, reduzindo o risco de deterioração precoce.

PREPARAÇÃO/CONFEÇÃO

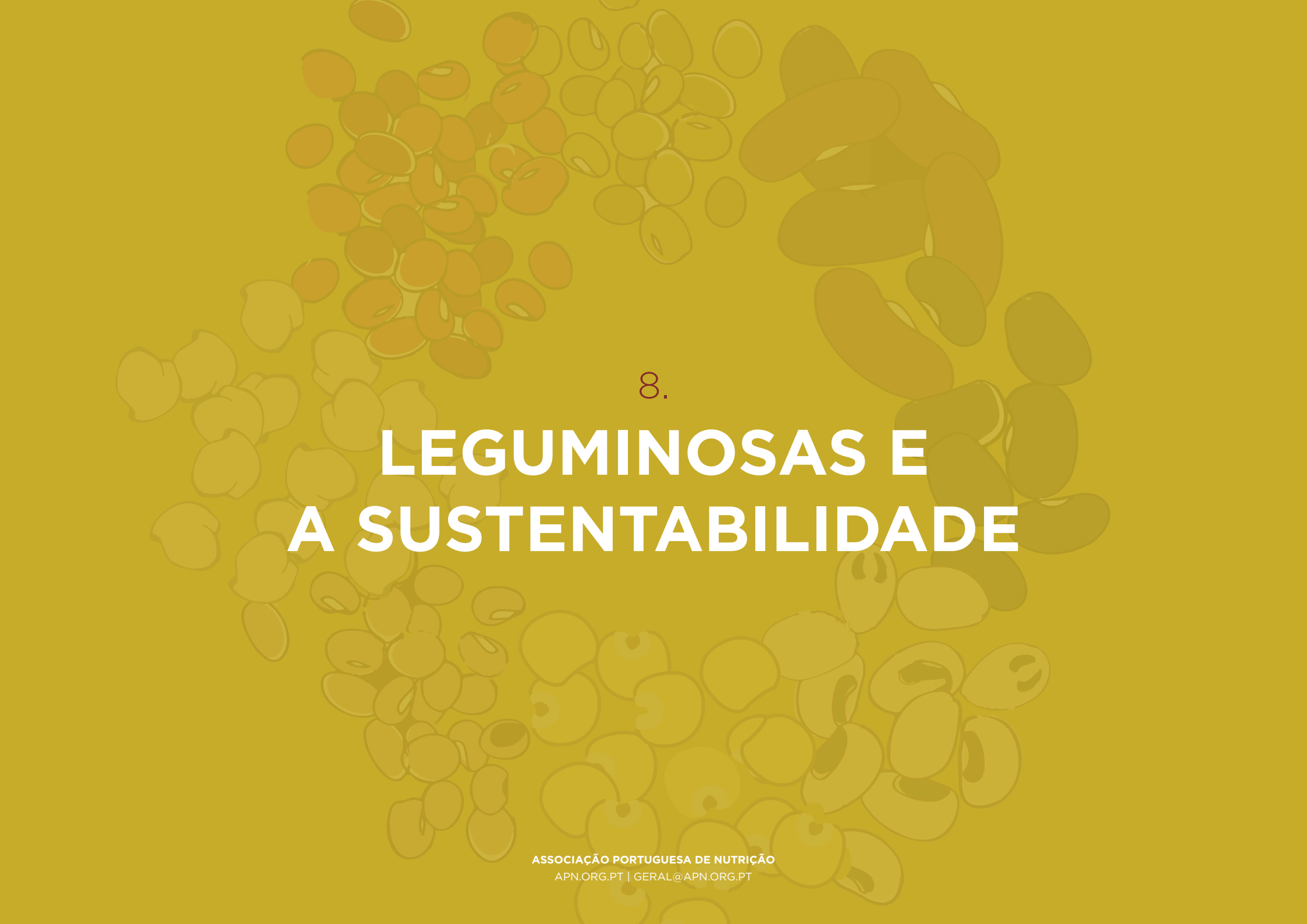
As **leguminosas não devem ser consumidas cruas**, pois contêm substâncias que podem alterar a normal digestão dos nutrientes (p.e.: presença de alfa-amilase que altera a digestão do amido). Desta forma, o processo culinário é essencial para eliminar as mesmas, para além de melhorar as características organoléticas das leguminosas.

Para o cozimento das leguminosas secas ser mais rápido deverão sofrer uma primeira fervura, durante 5 minutos e, depois remover a água. Posteriormente, cozinhar novamente as leguminosas, em nova água.

O tempo de cozedura poderá variar de leguminosa para leguminosa e consoante o nível de hidratação.

As **leguminosas** podem ser **incluídas em diferentes confeções culinárias**, desde entradas, sopas, saladas, pratos principais e sobremesas.

São facilmente incorporadas nestas confeções devido à variedade de cores, tamanho, texturas e sabores, o que lhes permite fornecer vantagens na aparência, consistência e sabor dos pratos.



8.

LEGUMINOSAS E A SUSTENTABILIDADE

LEGUMINOSAS E A SUSTENTABILIDADE

As leguminosas são uma escolha alimentar sustentável, cuja produção e consumo pode promover o atingimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, por vários motivos:



1.

PEGADA DE CARBONO REDUZIDA

A produção de leguminosas tem **menor pegada de carbono** comparativamente à maioria das fontes de proteína animal. De acordo com alguns estudos, a substituição de 50% da proteína de origem animal por fontes de proteína de origem vegetal, incluindo leguminosas, reduziria as emissões de gases com efeito de estufa em 30%. Para além disso, **melhores práticas agrícolas**, incluindo o uso de leguminosas, podem reduzir a pegada de carbono média entre 24 a 27%. Assim como, a incorporação de leguminosas no pasto e na ração de ruminantes também permite a redução da emissão de gases com efeito de estufa, como o metano, produzido por estes animais.

LEGUMINOSAS E A SUSTENTABILIDADE



2. EFICIÊNCIA HÍDRICA

Comparativamente com outras culturas, as leguminosas **precisam de menor quantidade de água para crescer** e têm a capacidade de se adaptarem a climas secos, o que as torna numa cultura altamente eficiente. Algumas variedades deste grupo de alimentos consegue absorver a água de menor profundidade, deixando a água mais profunda para a cultura seguinte, aumentando a eficiência do uso de água quando são usadas técnicas de rotação de culturas.

LEGUMINOSAS E A SUSTENTABILIDADE



3.

BIODIVERSIDADE E SOLO

As leguminosas são benéficas para a biodiversidade e a fertilidade do solo.

As leguminosas **ajudam a aumentar a biomassa microbiana e a sua atividade, aumentando a biodiversidade do solo.**

Têm a capacidade de **fixar azoto atmosférico no solo**, através de uma relação simbiótica com micróbios, diminuindo a concentração de azoto na atmosfera e aumentando a fertilidade do solo. Por esta razão permitem reduzir a necessidade do uso de fertilizantes sintéticos. Para além disso, as leguminosas auxiliam no uso eficiente do fósforo do solo, pois consegue decompor os fosfatos insolúveis, possibilitando o seu consumo pelas culturas.

LEGUMINOSAS E A SUSTENTABILIDADE



4. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A eficiência hídrica e energética das leguminosas, bem como a sua capacidade de diminuir o uso de fertilizantes promove a resiliência do sistema alimentar às alterações climáticas.



5. PRODUTORES E ECONOMIA

As leguminosas apresentam também benefícios económicos para os agricultores e para a comunidade. São culturas com um **custo relativamente baixo e podem ser cultivadas em diversos tipos de solo**. De acordo com a FAO, no caso dos países em desenvolvimento, este grupo de alimentos é uma **fonte de rendimento** importante para pequenos agricultores, proporcionando oportunidades de emprego em toda a cadeia de valor, incluindo mulheres e jovens.

LEGUMINOSAS E A SUSTENTABILIDADE

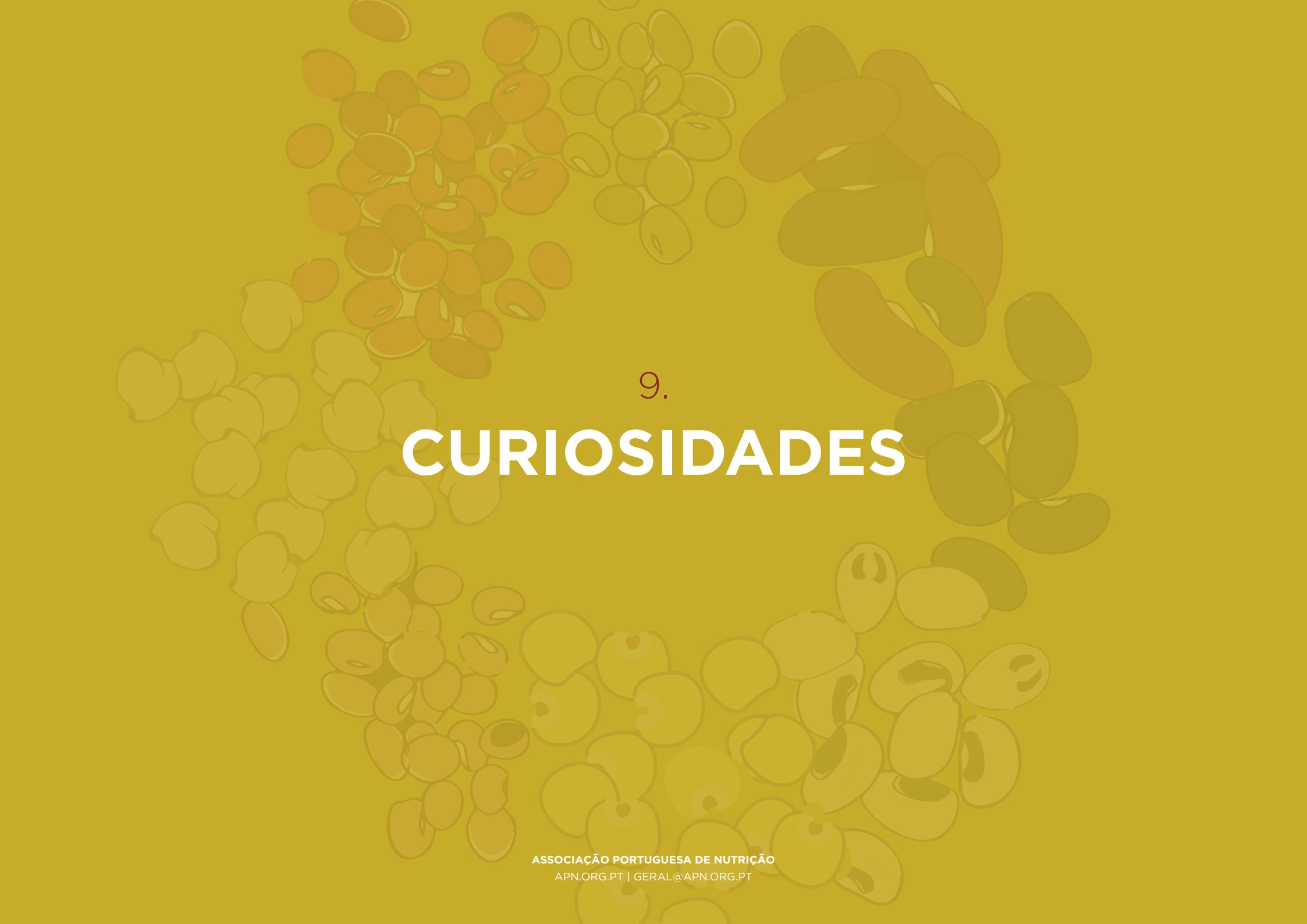


6. ALIMENTAÇÃO

As leguminosas são fornecedoras de proteína, fibra, vitaminas e minerais, nutrientes fundamentais para uma **boa saúde**.

Por outro lado, as leguminosas podem ser armazenadas por longos períodos sem perder o seu valor nutricional, proporcionando **o acesso a alimentos** às comunidades em momentos de necessidade.

Pela sua composição nutricional permitem a redução da incorporação de alimentos de origem animal nas refeições, diminuindo a sua pegada de carbono.



9.

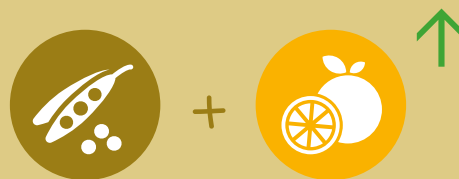
CURIOSIDADES

COMBINAÇÕES



LEGUMINOSAS + CEREAIS

- Esta combinação permite a obtenção de proteínas de alto valor biológico pela conjugação de aminoácidos provenientes de cada um destes alimentos;
- O organismo tem maior capacidade para absorver ferro e outros minerais existentes nas leguminosas.



LEGUMINOSAS + ALIMENTOS COM ALTO TEOR EM VITAMINA C

- A combinação de leguminosas com uma fonte de vitamina C faz aumentar a absorção do ferro das primeiras.



LEGUMINOSAS + CAFÉ OU CHÁ

- Esta combinação contribui para a redução de absorção de ferro e outros minerais pelo organismo, devido à presença de cafeína no café ou no chá.

ANTINUTRIENTES

As leguminosas têm, na sua composição, **antinutrientes** – substâncias que podem levar a uma diminuição da biodisponibilidade de alguns nutrientes. São exemplos destes compostos: saponinas, fitatos, oxalatos, polifenóis, anti-tripsina, lectinas (ex. fito-hemaglutininas).

- Os fitatos inibem a absorção de ferro, zinco e cálcio;
- Os polifenóis conduzem à diminuição da absorção de ferro;
- Os oxalatos induzem a diminuição da absorção de cálcio;
- A anti-tripsina leva à inibição das proteases, originando assim, uma diminuição da digestão das proteínas;
- As lectinas têm a capacidade de se ligar aos hidratos de carbono criando complexos que não são absorvidos.

Apesar do seu nome (antinutrientes) e dos seus efeitos (diminuição da biodisponibilidade de alguns nutrientes), estes compostos são também substâncias bioativas que, quando consumidas de forma adequada, podem atuar na prevenção de diversas doenças crónicas.

DESCONFORTO GASTROINTESTINAL

As leguminosas contêm **rafinose** e **estaquiose**, compostos que fazem parte dos alfa-galactosídeos que, por sua vez, são oligossacarídeos constituídos por 1 a 3 unidades de galactose juntas por ligações alfa-1,6. Estas ligações necessitam de ser quebradas, pela enzima alfa-galactosidase, para que a galactose possa ser absorvida no organismo.

Os seres humanos não produzem a enzima alfa-galactosidase, pelo que não conseguem digerir estes compostos que, ao não serem absorvidos, ficam disponíveis para a fermentação por parte das bactérias do microbiota, as quais têm a enzima acima mencionada.

A fermentação, por parte destas bactérias, leva à formação de CO_2 , H_2 e CH_4 , que podem originar algum desconforto gastrointestinal.

QUANTIDADE DE GALACTOSÍDEOS NAS LEGUMINOSAS (% MATÉRIA SECA)

	FEIJÃO	LENTILHA	GRÃO-DE-BICO	ERVILHA	FAVA	TREMOÇO
RAFINOSE	<0,05-0,93	0,3-1,0	0,4-1,2	0,3-1,6	0,1-0,3	0,5-1,1
ESTAQUIOSE	0,5-4,1	1,7-3,1	2,0-3,6	1,3-5,5	0,7-1,5	0,9-7,4

Fonte: Guillon F, Champ MM-J. Carbohydrate fractions of legumes: uses in human nutrition and potential for health. British Journal of Nutrition, 2002; 88(3), S293-S306;10.1079/BJN2002720;

DESCONFORTO GASTROINTESTINAL

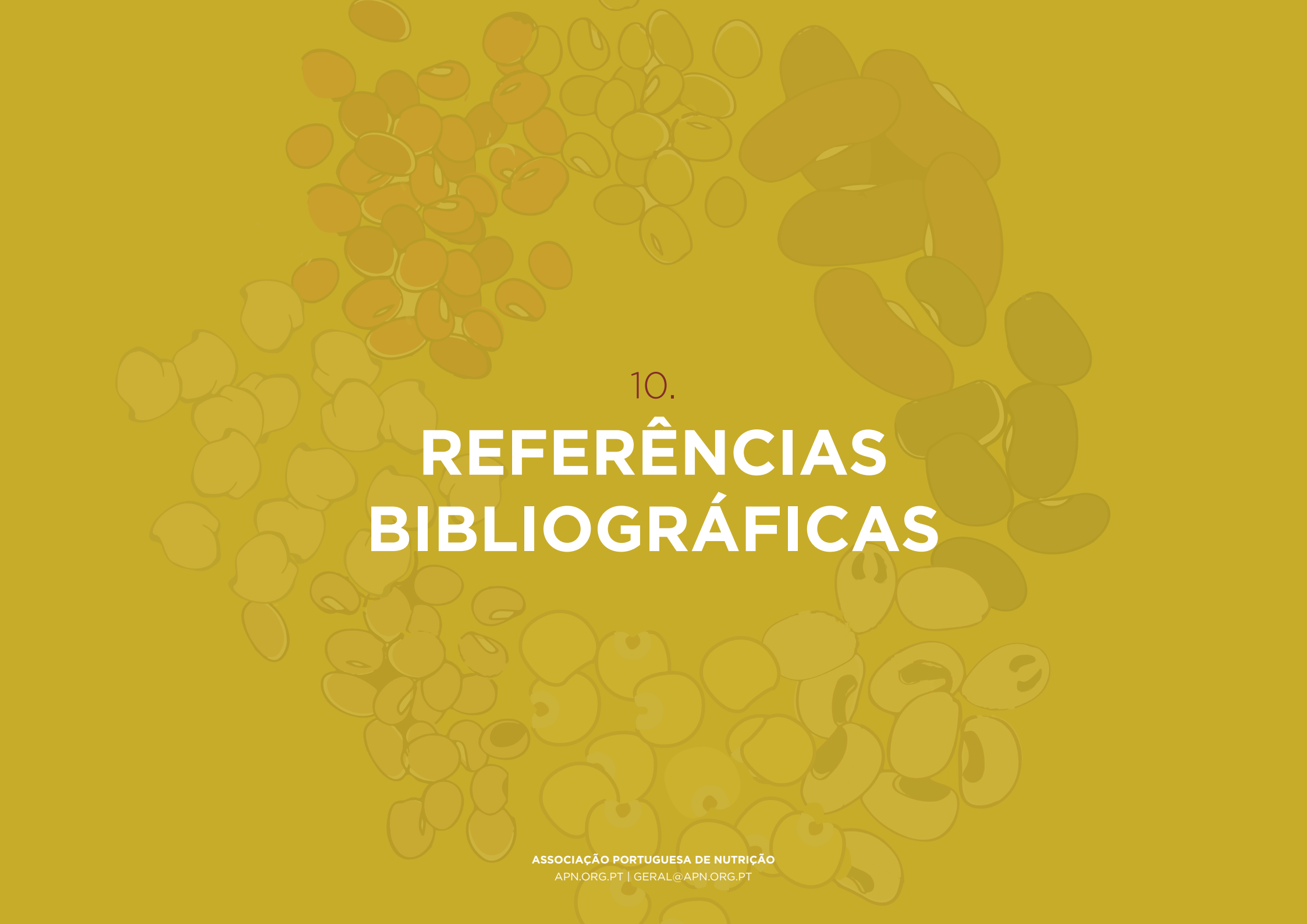
O desconforto gastrointestinal associado ao consumo de leguminosas poderá ser reduzido mediante estratégias de preparação e de confeção culinária que reduzam o conteúdo de oligossacáridos:

- Demolhar antes de confeccionar;
- Trocar a água 1 ou 2 vezes durante a demolha;
- Rejeitar a água da demolha;
- Enxaguar as leguminosas enlatadas.





**EM CASO DE DÚVIDAS,
CONSULTE UM NUTRICIONISTA!**



10.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. United States Department of Agriculture [Internet]. Classification for Kingdom Plantae Down to Family Fabaceae. [citado em 12 abril 2024]. Disponível em: <http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=Fabaceae>.
2. Food4Sustainability. Manual de Diretrizes - Para Produção Sustentável de Leguminosas. Disponível em: <https://proteinaverde.pt/assets/uploads/manual-de-diretrizes.pdf>.
3. FAO. Agricultural production statistics 2000–2021. FAOSTAT Analytical Brief Series No. 60. Rome. 2022.
4. Statista [Internet]. Production volume of pulses worldwide from 2010 to 2022. [citado em 15 abril 2024]. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/721945/pulses-production-volume-worldwide/>.
5. ICRISAT. Catch the Pulse. Patancheru 502 324, Telangana, India: International. Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. 2016.
6. Jensen E, Peoples M, Boddey R, Gressho P, Nielsen H, et al. Legumes for mitigation of climate change and the provision of feedstock for biofuels and biorefineries. *Agronomy for Sustainable Development*, 2012; 32 (2).
7. Fort F, Jouany C, Cruz P. Hierarchical traits distances explain grassland Fabaceae species's ecological niches distances. *Frontiers in Plant Science*, 2015; 6(63): 1-11.
8. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. Universidade do Porto, 2017.
9. INE. Estatísticas Agrícolas – 2022. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa. 2023.
10. INE. Balança Alimentar Portuguesa 2016-2020. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa. 2021.
11. INE [Internet]. Balanços de aprovisionamento de produtos vegetais, grau de autoaprovisionamento de leguminosas secas 2023 [citado em 15 abril 2023]. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000193&contexto=bd&selTab=tab2.
12. Rodrigues SSP, Franchini B, Graça P, de Almeida MDV. A new food guide for the portuguese population: development and technical considerations. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2006; 38: 189-195.
13. Associação Portuguesa de Nutrição. Manual de «Equivalentes» Alimentares. 2019. [citado 16 de abril de 2024]. Disponível em: <https://www.apn.org.pt/vOE0G/manuais-técnicos>.
14. Campbell, Clayton G. Grass pea: *Lathyrus sativus* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops.18. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 1997; 1-21.
15. Khandare AL, Babu JJ, Ankulu M, Aparna N, Shirfule A, Shankar Rao G. Grass pea consumption e present scenario of neurolathyrism in Maharashtra State of India. *Indian Journal of Medical Research*, 2014; 140(1): 96-101.
16. Lathyrus research [Internet]. Institute of Plant Biotechnology Outreach [citado 26 abril 2024]. Disponível em: <http://www.ugent.be/we/genetics/ipbo/en/research/lathyrus.htm>.
17. IPBO [Internet]. Lathyrus [citado 23 abril 2024]. Disponível em: <https://ipbo.vib-ugent.be/en/lathyrus>.
18. Hanburry CD, White CL, Mullan BP, Siddique KHM. A review of the potential of *Lathyrus sativum* L. and *L. cicera* L. grain for use as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, 2000; 87 (1,2): 1-27.
19. Tamburino R, Guida V, Pacifico S, Rocco M, Zarelli A, Parente A, Di Maro A. Nutritional values and radical scavenging capacities of grass peas (*Lathyrus sativus* L.) seeds in Valle Agricola district, Italy. *Australian Journal of Crop Science*, 2012; 6(1): 149/156.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

20. Prato Certo [Internet]. Calendário sazonal [citado 23 abril 2024]. Disponível em: <https://www.pratocerto.pt/produtos-e-produtores/calendario-sazonal>
21. Guide to cooking Beans, Chickpeas, Lentils and Peas. Pulses Canada, Manitoba, Canada. 2008, 1-2.
22. Dahl WJ, Foster LM, Tyler RT. Review of the health benefits of peas (*Pisum sativum* L.). *British Journal of nutrition*, 2012; 108, S3-S10.
23. INE. Estatísticas Agrícolas – 2020. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa. 2021.
24. INIAV. A Cultura Da Fava: Técnicas Culturais. 2022.
25. Oliveira S, Pinheiro S, Gomes P, Horta AB, Castro AS. Favismo. *Acta Médica Portuguesa*, 2000; 13: 237-40.
26. Gomes O, Biléu MC, Borges L. Deficiência de glicose-6-fosfato desidrogenase: A propósito de um caso clínico. *Revista de Saúde Amato Lusitano*, 2013; 32: 31-35.
27. DGS [Internet]. Feijão [citado em 23 abril 2024]. Disponível em: <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/alimento/feijao/>
28. *Phaseolus coccineus* [internet]. KnowPulses: pulse crop breeding & genetics [citado em 23 abril 2024]. Disponível em: <http://knowpulse2.usask.ca/portal/node/19>.
29. Rodriguez M, Rau D, Angioi SA, Bellucci E, Bitocchi E, Nanni L, et al. European *Phaseolus coccineus* L. landraces: Population Structure and Adaptation, as Revealed by cpSSRs and Phenotypic Analyses. *PLoS ONE*, 2013; 8(2).
30. Chickpea [internet]. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. [citado 24 abril 2024]. Disponível em: <http://exploreit.icrisat.org/page/chickpea/685>.
31. DGS [Internet]. Grão de bico [citado em 24 abril 2024]. Disponível em: <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/alimento/grao-de-bico/>.
32. DGADR [Internet]. Grão de Bico [citado em 24 abril 2024]. Disponível em: <https://tradicional.dgadr.gov.pt/pt/cat/outros-produtos-vegetais/306-grao-de-bico>.
33. Cokkizgin A, Shtaya MJY. Lentil: Origin, Cultivation Techniques, Utilization and Advances in transformation. *Agriculture Science*, 2013; 1(1); 55-62.
34. Janzen JP, Brester GW, Smith VH. Lentils: Trends in Production, Trade, and Price. *Agricultural Marketing Policy Center*, 2014; 61; 1-6.
35. About Lupins [Internet]. Lupins. [citado 24 abril 2024]. Disponível em: <http://www.lupins.org/lupins/>.
36. DGADR [Internet]. Tremoço [citado 24 abril 2024]. Disponível em: <https://tradicional.dgadr.gov.pt/pt/cat/outros-produtos-vegetais/343-tremoco>.
37. INSA [Internet]. Tabela de Composição dos Alimentos [citado 24 abril 2024]. Disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/category?catId=1004>.
38. Food Standards agency. The Composition of foods [citado 24 abril 2024]. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/composition-of-foods-integrated-dataset-cofid>.
39. Partidário et al. A Dieta Mediterrânica em Portugal: Cultura, Alimentação e Saúde. Universidade do Algarve. Faro: Romano, 2014.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

40. Curran J. The nutritional value and health benefits of pulses in relation to obesity, diabetes, heart disease and cancer. *British Journal of Nutrition*, 2012; 108, S1-S2.
41. Catch the Pulse: Pulses are smart food. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Telangana, Índia. 2016, 1-36.
42. Guillon F, Champ MM-J. Carbohydrate fractions of legumes: uses in human nutrition and potential for health. *British Journal of Nutrition*, 2002; 88(3), S293-S306;10.1079/BJN2002720.
43. Sandberg AS. Bioavailability of minerals in legumes. *British Journal of Nutrition*, 2002; 88(3), S281-5; 10.1079/BJN/2002718.
44. Messina V. Nutritional and Health benefits of dried beans. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2014; 100, 437S-42S; 10.3945/ajnc.113.071472.
45. Bouchenak M, Lamri-Senhadj M. Nutritional quality of legumes, and their role in cardiometabolic risk prevention: a review. *Journal of medicinal food*, 2013; 16(3): 185-98.
46. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Suíça. 2014, 1-280.
47. Abeysekara S, Chilibeck PD, Vatanparast H, Zello GA. A pulse-based diet is effective for reducing total and LDL-cholesterol in older adults. *British Journal of Nutrition*, 2012; 108.
48. Anderson JW, Major AW. Pulses and lipaemia, short- and long-term effect: Potential in the prevention of cardiovascular disease. *British Journal of Nutrition*, 2002; 88(3).
49. Código Europeu Contra O Cancro: 12 Formas de Reduzir o Risco de Cancro [internet]. International Agency for Research on Cancer. [citado 26 abril 2024]. Disponível em: <http://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/pt/>.
50. Marinangeli CPF, Jones PJH. Pulse grain consumption and obesity: effects on energy expenditure, substrate oxidation, body composition, fat deposition and satiety. *British Journal of Nutrition*, 2012; 108, S46-S51.
51. Leterme P. Recommendations by health organizations for pulses consumption. *British Journal of Nutrition*, 2002; 88(3), S239-S42.
52. Pulses and carcinogenesis: potencial for the prevention of colon, breast and other cancers. *British Journal of Nutrition*, 2002; 88(3), S273-9.
53. Mollard RC, Luhovyy BL, Panahi S, Nunez M, Hanley A, Anderson GH. Regular consumption of pulses for 8 weeks reduces metabolic syndrome risk factors in overweight and obese adults. *British Journal of Nutrition*, 2012; 108, S111-S22.
54. Rizkalla SW, Bellisle F, Slama G. Health benefits of low glycaemic foods, such as pulses, in diabetic patients and healthy individuals. *British Journal of Nutrition*, 2002; 88(3): S255-62.
55. Trinidad TP, Mallillin AC, Loyola AS, Sagum RS, Encabo RR. The potential health benefits of legumes as a good source of fibre. *British Journal of Nutrition*, 2010; 103, 569-74.
56. Zhu Z, Jiang W, Thompson HJ. Edible dry bean consumption (*Phaseolus vulgaris* L.) modulate cardiovascular risk factors and diet-induced obesity in rats and mice. *British Journal of Nutrition*, 2012; 108, S66-S73.
57. Kouris-Blazos A, Belski R. Health benefits of legumes and pulses with a focus on Australian sweet lupins. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2016;25(1):1-17. doi: 10.6133/apjcn.2016.25.1.23.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

58. Yanni, A. E., Iakovidis, S., Vasilikopoulou, E., & Karathanos, V. T. (2023). Legumes: A Vehicle for Transition to Sustainability. *Nutrients*, 16(1), 98.
59. Grain & Legumes Nutrition Council [Internet]. Sustainability & Pulses [citado em 29 abril 2024]. Disponível em: <https://www.glnc.org.au/resource/pulses-the-sustainable-option/>
60. FAO [Internet]. Pulses and soils: a dynamic duo [citado em 29 abril 2024]. Disponível em: <https://www.fao.org/newsroom/story/Pulses-and-soils-a-dynamic-duo/en>
61. United Nations [Internet]. World Pulses Day [citado em 29 abril 2024]. Disponível em: <https://www.un.org/en/observances/world-pulses-day>
62. Gilani GS, Cockell KA, Sepehr E. Effects of antinutritional factors on protein digestibility and amino acid availability in foods. *Journal of AOAC International*, 2005; 88(3): 967-87.



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE NUTRIÇÃO

Rua João das Regras, n.º 278 e 284 - R/C 3, 4000-291 Porto

Tel.: +351 22 208 59 81 | Fax: +351 22 208 51 45

geral@apn.org.pt | www.apn.org.pt