

DESENVOLVIMENTO DE SUPLEMENTO PARA AUXÍLIO DE PRODUÇÃO DE TESTOTERONA

Guilherme Luiz dos Santos¹

Erick Muniz Belasques²

Kauê Oliveira Silva³

Luan Silva Medeiros de Oliveira⁴

Fernando Freitas de Oliveira⁵

RESUMO: Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma barra de cereal funcional voltada à modulação hormonal dos níveis de testosterona em homens e levantar ingredientes que tem relação ao estímulo da produção de testosterona. A testosterona é um hormônio esteroide essencial para diversas funções fisiológicas, incluindo a manutenção da massa muscular, da densidade óssea, da libido e do bem-estar psicológico. A redução progressiva de seus níveis, especialmente a partir dos 30 anos, tem sido associada ao hipogonadismo tardio, impactando negativamente a qualidade de vida. Considerando os riscos da terapia de reposição hormonal convencional, este estudo buscou alternativas alimentares com potencial efeito estimulante sobre a produção endógena de testosterona. A metodologia incluiu revisão bibliográfica baseada em artigos científicos indexados e a formulação experimental de uma barra contendo ingredientes bioativos como *Tribulus terrestris*, banana, cacau em pó 70%, amendoim e aveia. Foram aplicados testes sensoriais com o público-alvo para avaliação de parâmetros como sabor, aroma, textura e aparência. Os resultados indicaram boa aceitação em relação ao sabor e aroma, com necessidade de ajustes na textura e apresentação visual. Evidências científicas apontam que compostos presentes nos ingredientes selecionados, como saponinas⁶ esteroidais, flavonoides e magnésio, podem exercer influência positiva na modulação hormonal. Conclui-se que o produto desenvolvido apresenta potencial como estratégia nutricional complementar na manutenção dos níveis de testosterona, sendo uma alternativa viável, segura e acessível, desde que submetida a aprimoramentos tecnológicos e validação clínica adicional.

Palavras-chave: Testosterona; *Tribulus terrestris*; Barra de cereal; Magnésio.

¹ RM:23172. Aluno regular do curso de Nutrição e Dietética, da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: guilhermeluizmenino@gmail.com.

² RM: 22070. Aluno regular do curso de Nutrição e Dietética, da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: erickmuofc@gmail.

³ RM:23154. Aluno regular do curso de Nutrição e Dietética, da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: kauebenatti@gmail.com.

⁴ RM:23137. Aluno regular do curso de Nutrição e Dietética, da Etec de São Sebastião (188) – E-mail: luanoliveira270208@gmail.com.

⁵ Orientador: Professor Me. Fernando Freitas de Oliveira da Etec de São Sebastião – E-mail: fernando.oliveira246@etec.sp.gov.br.

SUPPLEMENT DEVELOPMENT TO HELP TESTOTERONE PRODUCTION

ABSTRACT: This work proposes the development of a functional cereal bar aimed at hormonal modulation of testosterone levels in men and identifies ingredients associated with stimulating testosterone production. Testosterone is a steroid hormone essential for various physiological functions, including the maintenance of muscle mass, bone density, libido, and psychological well-being. The progressive decline of its levels, especially after the age of 30, has been associated with late-onset hypogonadism, negatively impacting quality of life. Considering the risks of conventional hormone replacement therapy, this study sought dietary alternatives with a potential stimulatory effect on endogenous testosterone production. The methodology included a literature review based on indexed scientific articles and the experimental formulation of a bar containing bioactive ingredients such as *Tribulus terrestris*, banana, 70% cocoa powder, peanuts, and oats. Sensory tests were conducted with the target audience to evaluate parameters such as flavor, aroma, texture, and appearance. The results indicated good acceptance regarding flavor and aroma, with the need for adjustments in texture and visual presentation. Scientific evidence suggests that compounds present in the selected ingredients, such as steroidal saponins, flavonoids, and magnesium, may positively influence hormonal modulation. It is concluded that the product developed shows potential as a complementary nutritional strategy for maintaining testosterone levels, being a viable, safe, and accessible alternative, provided it undergoes technological improvements and additional clinical validation.

Keywords: Testosterone; *Tribulus terrestris*; Cereal bar; Magnesium.

1 INTRODUÇÃO

A testosterona é o principal hormônio androgênico responsável pelo desenvolvimento das características sexuais secundárias masculinas, pela manutenção da libido, pela composição corporal (massa magra e gordura), e por diversas funções metabólicas e psicológicas. Com o avançar da idade, é comum a ocorrência de declínio nos níveis séricos desse hormônio, um fenômeno conhecido como hipogonadismo tardio ou deficiência androgênica do envelhecimento masculino (DAEM). Essa condição pode levar a prejuízos significativos na qualidade de vida dos homens, incluindo fadiga, perda de massa muscular, alterações de humor, disfunção erétil, depressão e redução da densidade óssea (SILVA et al., 2025) (GEORGE et al., 2019).

Nos últimos anos, o aumento da expectativa de vida e a maior valorização da saúde e bem-estar masculino têm impulsionado o interesse científico e clínico na

terapia de reposição de testosterona (TRT). De acordo com Santos et al. (2025), diversos estudos têm demonstrado que a TRT pode resultar em significativas melhorias na qualidade de vida dos pacientes, como o aumento da libido, maior disposição física, melhor desempenho cognitivo e melhora do humor.

De acordo com Bhasin et al. (2024), a terapia de reposição de testosterona (TRT) demonstrou reduzir significativamente os sintomas depressivos em homens com hipogonadismo, conforme evidenciado no estudo TRAVERSE Trial, que identificou melhora no humor e bem-estar geral após a correção dos baixos níveis hormonais. Em concordância, Silva et al. (2022) realizou uma revisão bibliográfica sobre a reposição de testosterona em mulheres na menopausa e concluíram que a terapia hormonal com esse hormônio pode oferecer benefícios significativos, como melhora da libido, da massa muscular, da densidade óssea e da função cognitiva, desde que usada na faixa da fisiologia feminina. Além disso, os autores ressaltam que, apesar dos riscos (como tromboembolismo), a terapia pode ser segura quando bem individualizada e monitorada.

Apesar dos benefícios, a TRT ainda requer cautela, pois pode estar associada a efeitos adversos como aumento do hematócrito, ginecomastia, alterações prostáticas, distúrbios hepáticos e cardiovasculares. Por isso, são necessárias alternativas seguras e acessíveis para homens com hipogonadismo leve ou moderado, que não apresentam indicação clínica formal para a terapia hormonal convencional (SILVA et al., 2025; SANTOS et al., 2025).

Sobre o *Trigonella foenum-graecum* (feno grego) estudos mostram que seu uso contínuo é muito benéfico para a saúde. Segundo Rao et al. (2016), a ingestão de extrato padronizado de *Trigonella foenum-graecum* mostrou-se eficaz na redução dos sintomas relacionados à diminuição dos androgênios em homens com idade acima de 40 anos, além de elevar níveis de testosterona e melhorar a função sexual.

Além desses benefícios, outro estudo mostrou que o uso do feno grego pode melhorar, o humor, estado de alerta mental, e segundo Maheshwari et al. (2017), o extrato de *Trigonella foenum-graecum* utilizado no suplemento Furosap™ demonstrou eficácia em aumentar os níveis de testosterona e melhorar o perfil espermático de voluntários do sexo masculino, indicando potencial benefício para a saúde reprodutiva e o equilíbrio hormonal.

Em consonância, Cinar et al. (2010) avaliaram os efeitos da suplementação de

magnésio em indivíduos sedentários e atletas, durante quatro semanas, e constataram que a intervenção promoveu aumento nos níveis de testosterona livre e total em ambos os grupos, com efeito mais acentuado nos atletas. Além disso, o exercício físico por si só elevou a testosterona, mas a suplementação potencializou esse incremento.

De acordo com o estudo de Kumar et al. (2022), os compostos bioativos presentes nas sementes de cacau (*Theobroma cacao*), como flavonoides, teobromina e polifenóis, demonstraram potencial para estimular a produção de testosterona em homens jovens saudáveis, especialmente quando utilizados em formulações padronizadas.

Antes da suplementação os níveis de testosterona dos participantes estavam dentro da normalidade, mas após oito semanas de uso de uma formulação padronizada à base de sementes de cacau (*Theobroma cacao*) usada em formulação padronizada, observou-se aumento significativo dos hormônios. O efeito mais expressivo foi registrado no grupo que recebeu 400 mg/dia, com elevação marcante da testosterona livre e total, além de melhora na força muscular.

National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) de 1999 a 2016 os homens de 15 a 39 anos perderam cerca de 20% nos níveis basais de testosterona com o passar dos anos. Entre 1999-2000 a média de testosterona era de 605,39 ng/dL e em 2016 a média era de 451,22 ng/dL.

Essa queda hormonal pode ser influenciada por múltiplos fatores, como o estresse crônico, o sedentarismo, a má alimentação, distúrbios metabólicos e o envelhecimento natural. Além dos efeitos físicos, a baixa testosterona pode desencadear problemas emocionais e sociais, como desânimo, irritabilidade, redução do desempenho sexual e queda da autoestima.

A problemática central deste estudo está na falta de alternativas naturais acessíveis para o enfrentamento da deficiência de testosterona, especialmente entre os homens que não desejam ou não podem recorrer a terapias hormonais artificiais, como o uso de reposição por injeção ou medicamentos controlados.

A proposta deste trabalho é justamente explorar, com base nas evidências disponíveis, o potencial de desenvolvimento de um suplemento voltado à reposição de testosterona, considerando seus mecanismos de ação e segurança.

Diante disso, o presente trabalho desenvolveu um produto inovador: uma barra

de cereal funcional, composta com ingredientes naturais que auxiliem na produção e regulação da testosterona, extrato de *Trigonella foenum-graecum* (extrato de feno-grego), banana, cacau em pó 70%, amendoim e aveia. O cacau em pó 70% e amendoim foram escolhidos por serem alimentos rico em magnésio e outros minerais, já a banana e aveia servem de base para a barra de cereal, entretanto, também são ricos em magnésio. A proposta é oferecer uma alternativa prática, saudável e de fácil acesso, contribuindo para o bem-estar físico e mental do público masculino. Os ingredientes do produto foram escolhidos com base nos artigos pesquisados e citados nesse artigo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Materiais e Métodos

Este trabalho foi desenvolvido em duas etapas principais: a pesquisa bibliográfica e a etapa experimental. A pesquisa bibliográfica teve como objetivo identificar, em bases de dados científicas nacionais e internacionais, referências relacionadas à testosterona, seus estímulos e alimentos ou compostos bioativos que possam auxiliar na modulação hormonal.

Com base na revisão, foi realizada a etapa experimental, que se consistiu na formulação de uma barra de cereal funcional composta por extrato de feno-grego, banana, aveia em flocos, farinha de aveia, cacau em pó 70%, pasta de amendoim, amendoim e castanha do pará.

A etapa experimental foi conduzida em duas fases. Na primeira, realizou-se a formulação inicial da barra de cereal e a aplicação de perguntas informais a pessoas próximas, com o objetivo de obter impressões preliminares sobre o produto. Na segunda fase, uma nova formulação da barra foi desenvolvida e, posteriormente, aplicado um questionário de avaliação sensorial. Esse questionário obteve 10 respostas, as quais foram analisadas e utilizadas como base para o aprimoramento de uma formulação futura.

Para o preparo da barra de cereal, os ingredientes devem ser reunidos em um recipiente e misturados até obtenção de uma massa homogênea. Em seguida, a mistura pode ser assada em porções individuais ou distribuída em uma travessa única, sendo levada ao forno por aproximadamente 10 minutos a 200 °C, o feno-grego é utilizado por cima das barras após a retirada.

Para a cobertura, utiliza-se a técnica de temperagem do chocolate, que envolve o aquecimento e o resfriamento controlados para estabilizar os cristais de gordura, garantindo brilho, crocância e facilidade no desmolde. Após a aplicação da cobertura, as barras devem ser levadas ao congelador até que o chocolate endureça completamente.

2.2. Resultados e Discussões

O preparo foi fácil e não teve dificuldades, os aspectos do produto foram agradáveis. As figuras 1 e 2 mostram o aspecto do produto.

Figura 1 – Barra de cereal funcional finalizada, após moldagem e resfriamento.



Figura 2 – Produto obtido após o corte da barra de cereal, utilizado para a avaliação sensorial



A banana, farinha de aveia e aveia em flocos serviram como base e consistência da barra, o cacau em pó possui a função de adocicar, a pasta de amendoim pode ser utilizada como controle da consistência, em grande quantidade a barra fica molhada e em pouca funciona ao contrário, o amendoim traz uma crocância junto com a cobertura, o feno-grego não altera o sabor nem o cheiro e a castanha do Pará para decorar.

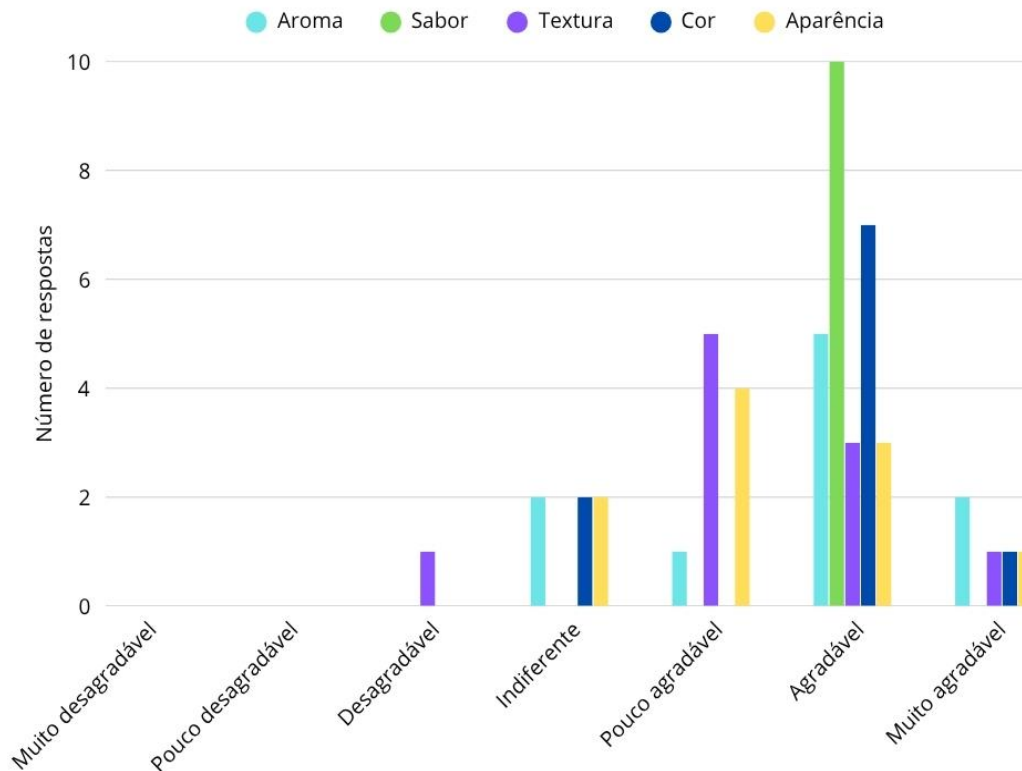
Logo após a formulação da barra de cereal foi realizada uma pesquisa sobre os aspectos sensoriais da barra de cereal, em ambiente escolar com o público entrevistado masculino.

O questionário teve o objetivo de descobrir o que o grupo selecionado gostou ou não gostou da barra de cereal. As questões sensoriais perguntadas foram sobre: Aroma, sabor, textura, cor e aparência, para saber o nível de contentamento sobre cada questão, a pesquisa teve 7 níveis, sendo: Muito desagradável, pouco desagradável, desagradável, indiferente, pouco agradável, agradável e muito agradável. A pesquisa teve 10 respostas.

Sobre o aroma, duas pessoas acharam muito agradável, cinco agradável, um pouco agradável e dois indiferentes. Sobre sabor. Os dez acharam agradável. A textura é uma das questões que devem ser melhoradas, pois, uma pessoa achou desagradável, cinco pouco agradável, três agradável e um muito agradável. A cor teve uma resposta muito agradável, sete agradável e dois indiferentes. A aparência teve um muito agradável, três agradável, quatro pouco agradável e dois indiferentes.

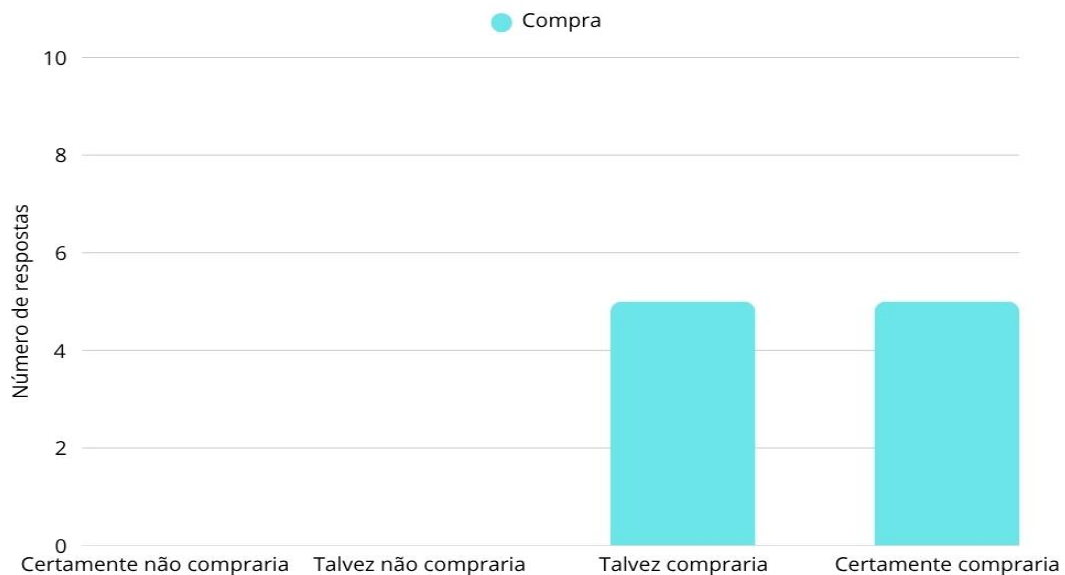
Com base nesses resultados, torna-se evidente quais aspectos da barra de cereal necessitam de aprimoramento. A textura destaca-se como o principal ponto a ser melhorado, embora o aroma e a cor também apresentem margem para aperfeiçoamentos. O gráfico 1 representa esse resultado.

Gráfico 1 – Resultados da análise sensorial do produto.



Outra pergunta foi feita em relação a compra da barra de cereal, sendo dividida em: certamente não compraria, talvez não compraria, talvez compraria e certamente compraria. O resultado demonstrou que cinco pessoas talvez comprariam e cinco certamente compraria. Também foi deixado um espaço no questionário para a pessoa deixar uma observação pessoas, a tabela 2 demonstra o resultado.

Gráfico 2 – Resultados de interesse do público masculino que participou da pesquisa.



Observação: Em sua maioria das respostas, houve a observação de que a barrinha poderia ser mais molhada ou que era seca.

Os resultados indicaram que o público masculino demonstrou interesse pelo de compra (Gráfico 2), sendo qque 50% dos participantes da pesquisa indicaram que certamente comprariam o produto.

Buscando a inserção no mercado, também foi desenvolvida a embalagem do produto e o respectivo rótulo, conforme ilustrado nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 – Embalagem do produto



Figura 4 - Rótulo do produto

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			100 ml	000 ml	%VD*	100 ml	000 ml	%VD*
Porções por emb.: 000			Valor energético (kcal)			Gorduras totais (g)		
Porção: 000 ml (medida caseira)			Carboidratos (g)			Gorduras saturadas (g)		
			Açúcares totais (g)			Gorduras trans (g)		
			Açúcares adicionados (g)			Fibras alimentares (g)		
			Proteínas (g)			Sódio (mg)		
*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.								

INGREDIENTES: BANANA, CACAU EM PO 70%, AVEIA EM FLOCOS, FARINHA DE AVEIÁ, PASTA DE AMENDOIM, CHOCOLATE EM BARRA, AMENDOIM E FENO GREGO

ALÉRGICOS CONTÉM: AMENDOIM

ALÉRGICOS PODE CONTER: GLÚTEN

VAL. 12/2026 LOTE. 0001

PRODUZIDO POR: FÁBRICA...CNPJ...
CEP...RUA...
SAC: (11)1111-1111

As cores escolhidas estão diretamente relacionadas ao sabor da barra de cereal (chocolate). Além disso, com o desenvolvimento das barras de cereais, foi elaborada a ficha técnica e logo após a realização do cálculo do valor calórico.

As tabelas 1 e 2 apresentam a ficha técnica e ingredientes do produto, respectivamente. O valor calórico por porção não apresentou diferença significativa em comparação às demais barras de cereais disponíveis no mercado. Deve-se considerar também que o chocolate utilizado na cobertura (Hershey's) não é de alta qualidade e possui elevado teor calórico, a substituição por um chocolate mais nobre poderia reduzir o valor energético do produto. Observou-se que o nutriente presente em maior quantidade foi o carboidrato, resultado que já era esperado.

Tabela 1. Ficha técnica do produto.

NOME TÉCNICO DA PREPARAÇÃO: Barra de cereal
NOME FANTASIA DA PREPARAÇÃO: Barrinha de cereal
CATEGORIA: _____ NÍVEL
CARDÁPIO: _____ NÍVEL DE DIFICULDADE: (X) BAIXO ()
MÉDIO () ALTO

Ingredientes	Medida caseira	PB	PL	FC	Preço unitário	Custo
Banana nanica	5 unidades	664g	379g	1,75	6,98	4,65
Pasta de	1 colher (sopa)	80g	80g	1	28,03	2,24

amendoim						
Aveia em flocos	1 xícara (chá)	87g	87g	1	36,90	3,47
Farinha de aveia	9 colheres (sopa)	94g	94g	1	27,75	2,61
Amendoim	2/3 xícara (chá)	33g	33g	1	25,98	0,86
Chocolate em pó 70%	1 xícara (chá)	100g	100g	1	49,95	4,99
Extrato de feno-grego	1/3 colher (sopa)	7g	7g	1	99,67	0,70
Chocolate meio amargo	2 barras	165g	165g	1	99,45	16,74
Castanha do para	1/3 xícara (chá)	20g	20g	1	188,99	3,78
Custo Total da Preparação						39,69

Tabela 2. Ingredientes do produto.

Ingredientes	Quantidade	Carboidrato	Proteína	Lípido
Banana Prata	379g	90,20	5,31	0,38
Pasta de amendoim	80g	18,4	16	36,08
Aveia em flocos	87g	57,97	12,09	7,40
Farinha de Aveia	94g	54,52	15,42	6,39
Amendoim	33g	6,17	7,42	17,82
Chocolate em pó 70%	100g	55	11,5	6,5
Chocolate Hershey's meio amargo	165g	102,96	8,09	49,34
Castanha do pará	20g	3,02	2,90	12,70
Total	-----	g 330,27	g 78,73	g 137,33
Total	-----	kcal 1321,08	kcal 314,92	kcal 1235,97
Proporção	-----	% 45	% 12	% 43
VCT da preparação (kcal): 2871,97			VCT por porção (kcal) 205,14	

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste trabalho permitiu compreender, de forma aprofundada, a relevância da testosterona para a saúde masculina e as implicações da sua deficiência na qualidade de vida de grande parte da população. A proposta de

criação de uma barra de cereal funcional voltada para estimular a produção de testosterona representa uma alternativa promissora, principalmente para homens que não desejam recorrer a terapias hormonais convencionais, por conta que não é possível encontrar alimento com essa função no mercado. O projeto contribui para ampliar a reflexão sobre o papel da nutrição funcional na saúde hormonal e sua aplicação prática por meio de produtos acessíveis e com embasamento científico. O estudo também ressaltou a importância de abordagens integradas e individualizadas, respeitando a fisiologia e as necessidades de cada indivíduo. A partir da análise teórica realizada, foi possível observar que a combinação de fitoquímicos como: fenogrego, cacau em pó e magnésio, possui embasamento científico quanto ao seu potencial de modular os níveis hormonais, ainda que os efeitos variem conforme a individualidade biológica e o estilo de vida dos usuários e também com base nos resultados é possível visualizar o produto como algo a ser vendido se aperfeiçoado.

REFERÊNCIAS

- SANTOS, Luciano Gomes Azevedo Estevam dos; FERREIRA, Igor Emanuel de Oliveira; SOUZA, Ana Júlia Fernandes; AZEVEDO, Cristhian de Freitas; BARBOSA, Isabella Machado Marcondes Varela; LIMA, Ramon Fraga de Souza. O USO DA TESTOSTERONA E MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA EM HOMENS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 3195–3209, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i4.18890. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/18890>. Acesso em: 13 jun. 2025.
- KANAKIS, George A.; TSAMETIS, Christos P.; GOULIS, Dimitrios G. Measuring testosterone in women and men. *Maturitas*, v. 125, p. 41-44, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378512219300192>. Acesso em: 26 nov. 2025.
- SILVA, M. F. da; FEITOSA, A. A.; CUNHA, C. V. L. da; GABRIEL, I. de S. A terapia de reposição de testosterona: indicações, efeitos adversos e benefícios na qualidade de vida do homem. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 278–282, 2025. DOI: 10.18378/rebes.v15i2.11370. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/11370>. Acesso em: 13 jun. 2025.
- Cinar, V., Baltaci, A. K., Mogulkoc, R., Polat, Y., & Cinar, A. (2010). Effects of magnesium supplementation on testosterone levels of athletes and sedentary subjects at rest and after exhaustion. *Biological Trace Element Research*, 138(1–3), 339–350. Acesso em: 22 set. 2025.
- KUMAR, A.; ANSARI, S. H.; KHAN, M. A.; SHEKHAWAT, S. S.; GAUTAM, R. K.;

SINGH, T. N. Efficacy of LN18178, a herbal blend of Punica granatum and Theobroma cacao, on testosterone levels and physical performance in healthy young males: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study. *Journal of Dietary Supplements*, v. 19, n. 6, p. 657-673, 2022. Acesso em: 22 set. 2025

Bhasin S., Seidman S., Travison T.G., Pencina K.M., Lincoff A.M., Nissen S.E., Miller M.G., Flevaris P., Li X., Wannemuehler K.A., Pope H.G. Jr. Depressive Syndromes in Men With Hypogonadism in the TRAVERSE Trial: Response to Testosterone-Replacement Therapy. *J Clin Endocrinol Metab*. 2024. Acesso em: 20 out. 2025

RAO, A.; STEELS, E.; INDER, W. J.; ABRAHAM, S.; VITETTA, L. Testofen, a specialised Trigonella foenum-graecum seed extract reduces age-related symptoms of androgen decrease, increases testosterone levels and improves sexual function in healthy aging males in a double-blind randomised clinical study. *The Aging Male*, London, v. 19, n. 2, p. 134-142, 2016. DOI: 10.3109/13685538.2015.1135323. Acesso em: 3 nov. 2025

MAHESHWARI, A.; VERMA, N.; SWAROOP, A.; BAGCHI, M.; PREUSS, H. G.; TIWARI, K.; BAGCHI, D. Efficacy of Furosap™: a novel Trigonella foenum-graecum seed extract, in enhancing testosterone level and improving sperm profile in male volunteers. *International Journal of Medical Sciences*, v. 14, n. 1, p. 58-66, 2017. DOI: 10.7150/ijms.17256. Acesso em: 3 nov. 2025

BATISTA, Arthur Monteiro et al. A redução dos níveis séricos de Testosterona Livre nos homens entre os Séculos XX e XXI. *Open Science Research X*, v. 10, 2023. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/230111854.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2025.

SILVA, Fábio et al. sobre o uso de testosterona como terapia hormonal para mulheres na menopausa, disponível em https://www.researchgate.net/publication/366381365_O_uso_de_testosterona_como_terapia_hormonal_para_mulheres_na_menopausa, acessado em 24 de novembro de 2025.