ARBORETUM
FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO

# Estímulo da função cognitiva

*Intervenções estratégicas para preservação e estímulo da função cognitiva em adultos, crianças e idosos.*

## Visão Geral

O comprometimento cognitivo e a demência estão entre os maiores desafios de saúde pública na atualidade, especialmente com o envelhecimento global da população. A prevalência da demência cresce exponencialmente após 65 anos. Segundo Fekete e colaboradores (2023), a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que cerca de 50 milhões de pessoas no mundo vivem com demência, um número que poderá triplicar até 2050. Essa condição é caracterizada por declínio cognitivo progressivo. Apesar de uma etiopatogenia multifatorial, o estresse oxidativo e a disfunção colinérgica são associados à progressão da demência, sendo o uso de substâncias antioxidantes e colinomiméticas uma abordagem vantajosa para minimizar o declínio cognitivo.

Além do envelhecimento, a perda cognitiva pode ocorrer devido à disfunção sináptica, comprometimento da neurogênese e da sinaptogênese ao longo dos anos, bem como por danos às células nervosas. Substâncias com propriedades nootrópicas têm o potencial de melhorar o desempenho cognitivo, apoiando funções como atenção, concentração, memória e motivação. A busca por intervenções eficazes para prevenir, retardar ou minimizar o declínio cognitivo é essencial, sendo a nutrição adequada uma estratégia complementar para promover a saúde cerebral em crianças, adultos e idosos.

Gutema *et al.*, 2023

Nootrópicos melhoram a memória e o aprendizado ao atuar como bloqueadores de canais de cálcio (Ca), inibidores de acetilcolinesterase (AChEi), antagonistas de glicina e como antioxidantes. Eles modulam receptores serotoninérgicos, dopaminérgicos e ácido glutâmico, além de exercerem efeitos neuroprotetores, como a redução do acúmulo de beta-amilóide (Aβ) e a prevenção da apoptose neuronal.

Nootrópicos tem o potencial de estimular a neurogênese e a produção do BDNF (*Brain-Derived Neurotrophic Factor*), promovendo a sobrevivência, diferenciação e reparo dos neurônios, além de otimizar a microcirculação cerebral, favorecendo adequado desempenho cognitivo.

Chiroma *et al.*, 2019

O sistema nervoso central é particularmente sensível a danos induzidos por radicais livres devido ao alto teor de lipídios, alta demanda de oxigênio e níveis reduzidos de enzimas antioxidantes no cérebro, em comparação a outros tecidos. Substâncias antioxidantes, como ácido alfa-lipóico, *Rhodiola rosea* e acetil-L-carnitina, podem reduzir e/ou inibir danos causados por radicais livres, contribuindo para a manutenção e funcionalidade das células nervosas.

Malík & Tlustoš, 2022

Fosfatidilserina, colina e alfa-GPC são essenciais para o desempenho cognitivo, bem como para a neuroproteção.

O uso de huperzine A e *lion's mane* também oferece benefícios significativos. Segundo Meeusen & Decroix (2018), o *Ginkgo biloba* melhora a memória e outros aspectos cognitivos por retardar o declínio cognitivo e otimizar o fluxo sanguíneo cerebral.

A L-teanina, por sua vez, pode beneficiar na promoção de maior atenção e alerta durante tarefas complexas. É possível utilizar a suplementação para otimizar habilidades cognitivas e prevenir danos neuronais causados por radicais livres, ajudando na prevenção de doenças neurodegenerativas. Preservar e melhorar a função cognitiva é essencial para um envelhecimento saudável e para a manutenção do desempenho cognitivo.

### Principais benefícios da suplementação sobre a função cognitiva

1. **Otimizar a memória:** Aumenta a retenção de informações e a capacidade de aprendizado.
2. **Maior concentração:** Reduz distrações e melhora o foco em tarefas complexas.
3. **Neuroproteção:** Combate o estresse oxidativo e a inflamação cerebral, reduzindo fatores envolvidos com as desordens neurodegenerativas.
4. **Apoio ao desempenho na execução:** Melhora funções executivas, bem como a agilidade no processamento de informações.
5. **Prevenção de declínio cognitivo:** Retarda o envelhecimento cerebral e reduz o risco de demência.

Chiroma *et al.*, 2019; Shea, 2019; Roberts *et al.*, 2020; Malík & Tlustoš, 2022; Fekete *et al.*, 2023

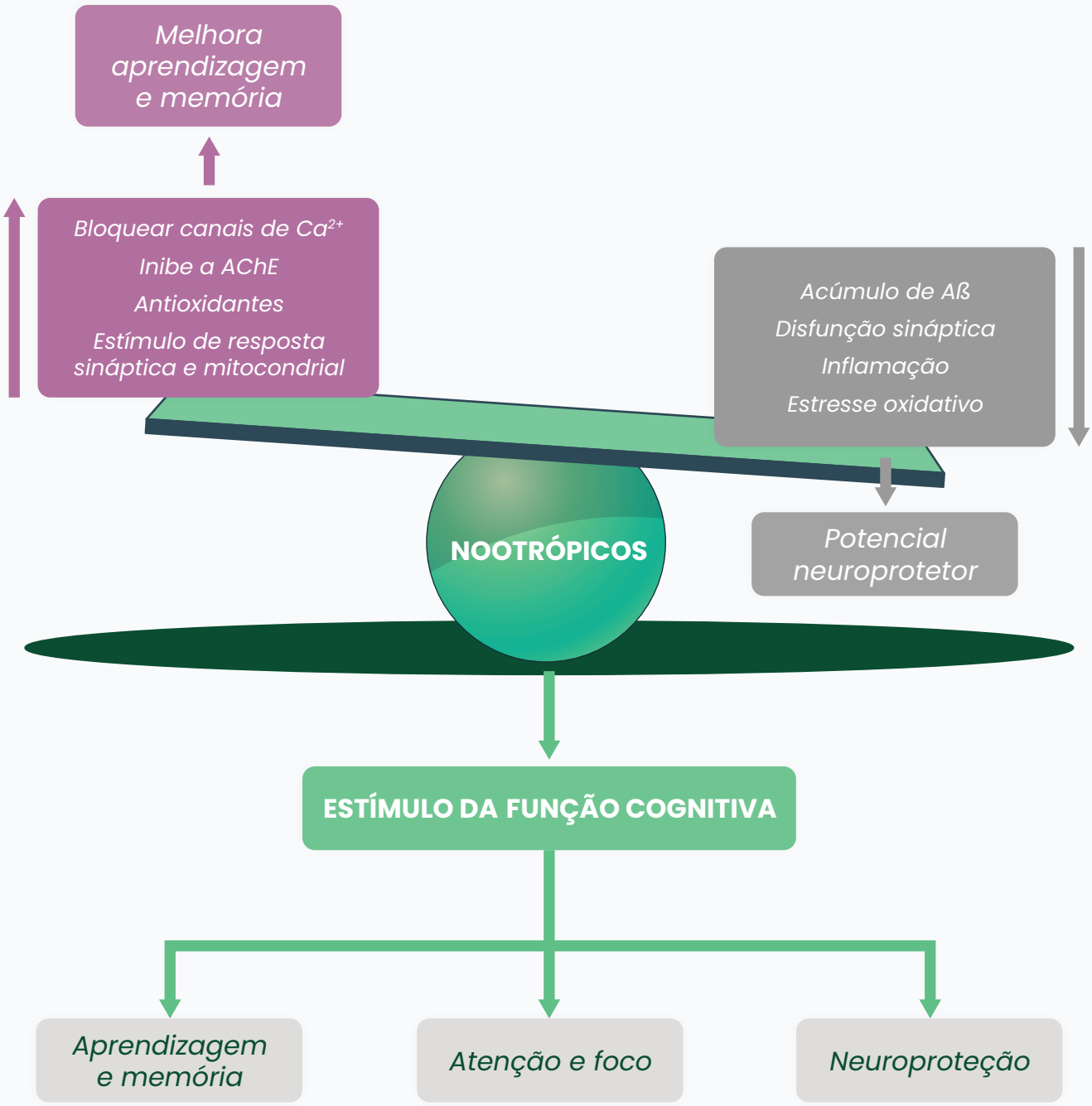
# Nootrópicos

Os nootrópicos aprimoram o aprendizado e a memória ao bloquear canais de cálcio, inibir a atividade da acetilcolinesterase (AChE) e aumenta as defesas antioxidantes, assim como a resposta sináptica e mitocondrial.

Exercem efeitos neuroprotetores ao reduzir o acúmulo de beta-amiloide (Aβ), diminuir disfunções sinápticas, minimizar a neuroinflamação e prevenir a apoptose, além de melhorar a resposta antioxidante, protegendo as células nervosas contra danos causados pelo estresse oxidativo.

**Figura 1.**

**Representação esquemática do mecanismo de ação dos nootrópicos**




Adaptado de: Chiroma *et al.*, 2019

## Sugestões de fórmulas

USO IN

### 01 Neuroproteção e estímulo da cognição
*Uso adulto*

Lion's mane.....500 mg
Ginkgo biloba.....120 mg
Rhodiola rosea.....200 mg
Fosfatidilserina.....100 mg

**Posologia:** Ingerir 1 dose ao dia, ou conforme indicado.

USO IN

### 02 Estímulo de memória e concentração
*Uso adulto*

Acetil-L-carnitina.....500 mg
Rhodiola rosea.....200 mg
Huperzine A.....60 mcg
Magnésio bisglicinato.....300 mg

**Posologia:** Ingerir 1 dose ao dia, ou conforme indicado.

USO IN

### 03 Prevenção de declínio cognitivo
*Público senil*

Alfa GPC.....200 mg
Ácido alfa lipóico.....200 mg
Magnésio L-treonato.....600 mg
Vimpocetina.....5 mg
Colina.....250 mg
Acetil-L carnitina.....500 mg

**Posologia:** Ingerir 1 dose ao dia, ou conforme indicado.

USO IN

### 04 Suporte no desempenho cognitivo
*Público infantil (6 a 12 anos)*

Bacopa monnieri.....100 mg
Magnésio bisglicinato.....200 mg
L-teanina.....100 mg
Vitamina B6.....25 mg
Fosfatidilserina.....100 mg

**Posologia:** Ingerir 1 dose ao dia, ou conforme indicado.

USO IN

### 05 Potencializar o desempenho em períodos de estudo
*Acima de 12 anos*

Bacopa monnieri.....200 mg
Alpha-GPC.....200 mg
L-teanina.....200 mg
Magnésio bisglicinato.....150 mg
Panax ginseng.....200 mg
PQQ.....10 mg
Vitamina B6.....25 mg
Fosfatidilserina.....150 mg

**Posologia:**

Acima de 12 anos: Ingerir meia dose pela manhã ou 1 hora antes do período de estudo, ou conforme indicado.

A partir de 16 anos: Ingerir 1 dose pela manhã ou 1 hora antes do período de estudo, ou conforme indicado.

## Substâncias utilizadas nas fórmulas

### Nootrópicos

**Alpha-GPC**
*200 mg a 1.500 mg*
Fonte de colina biodisponível, melhora a função cognitiva por meio do aumento da transmissão colinérgica, contribui na melhora do raciocínio, aprendizagem e memória.
Tamura *et al.*, 2021

**Acetil-L-carnitina**
*500 mg a 1500 mg*
Potencializa a produção de energia celular, modulador/neuroprotetor do trofismo neuronal, favorecendo o desempenho da função cognitiva.
Fekete *et al.*, 2023

**Fosfatidilserina**
*100 mg a 600 mg*
Oferece suporte na comunicação entre neurônios, promovendo memória, foco e aprendizado.
Malík & Tlustoš, 2022

**Colina**
*100 mg a 600 mg*
Precursor essencial da acetilcolina, melhora a função e o desempenho cognitivo.
Shea, 2019; Roberts *et al.*, 2020; Malík & Tlustoš, 2022; Fekete *et al.*, 2023

### Neuroproteção

**Ácido alfa-lipóico**
*200 mg a 600 mg*
Potente antioxidante, preserva a função mitocondrial, auxilia na redução de danos às células nervosas e melhora a memória.
Fekete *et al.*, 2023

**PQQ**
*Pirroloquinolina Quinona*
*10 mg a 20 mg*
Estimula a biogênese mitocondrial, melhora a memória e protege células nervosas de danos provocados pelo estresse oxidativo.
Shiojima *et al.*, 2022

**Magnésio L-treonato**
*500 mg a 2.000 mg*
Aumenta os níveis de magnésio no cérebro, melhorando a plasticidade sináptica, a memória e a função cognitiva.
Roberts *et al.*, 2020

***Rhodiola rosea***
*200 mg a 400 mg*
Combate a fadiga mental e melhora a memória, especialmente em condições de estresse e favorece a redução do estresse oxidativo.
Malík & Tlustoš, 2022

### Estímulo da neurogênese

**Huperzine A**
*50 mcg a 200 mcg*
Inibe a ação da acetilcolinesterase, aumenta os níveis de acetilcolina, a neurogênese, a modulação da plasticidade sináptica e favorece a neuroproteção ao reduzir o acúmulo de placas amiloides nas células nervosas.
Chiroma *et al.*, 2019; Friedli & Inestrosa, 2021

***Bacopa monnieri***
*200 mg a 400 mg*
Aumenta serotonina e dopamina, promovendo neurogênese, reduzindo a ansiedade e melhorando a memória e o aprendizado por meio de aumento da sinaptogênese.
Malík & Tlustoš, 2022

***Lion's Mane***
*Hericium erinaceus*
*500 mg a 1.000 mg*
Estimula a neurogênese e a plasticidade sináptica, melhorando memória, cognição e função neurológica.
Docherty, Doughty &, Smith, 2023

### Modulação de neurotransmissores

**L-teanina**
*100 mg a 200 mg*
Aumenta GABA, dopamina e serotonina, melhora a concentração e a sensação de relaxamento.
Meeusen & Decroix, 2018; Chiroma *et al.*, 2019

**Vitamina B6**
*25 mg a 50 mg*
Essencial para a função cognitiva, atua como cofator na síntese de neurotransmissores como dopamina, serotonina e GABA, influenciando memória, foco e regulação do humor.
Xu *et al.*, 2022

### Otimizar fluxo sanguíneo

**Vimpocetina**
*5 mg a 30 mg*
Melhora o fluxo sanguíneo cerebral, favorecendo a memória e as funções cognitivas.
Malík & Tlustoš, 2022

***Panax ginseng***
*200 mg a 400 mg*
Melhora a energia e disposição, foco e resistência ao estresse ao modular neurotransmissores e aumentar o fluxo sanguíneo cerebral.
Baek *et al.*, 2024

## Estudos apontando benefícios de suplementação sobre a função cognitiva

| | | | |
|---|---|---|---|
| Estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo examinou o efeito da **fosfatidilserina** na função cognitiva de 78 idosos com idade de 50 a 90 anos com comprometimento cognitivo leve. O objetivo foi avaliar a eficácia da fosfatidilserina na melhora da memória em idosos com comprometimento cognitivo.<br>Richter, Herzog, & Lifshitz, 2010 | ***300 mg/dia*** | *Aumento de 42% na capacidade de recordar palavras.*<br>*Melhora significativa na memória imediata e tardia.*<br>*Aumento na capacidade de recordar nomes e rostos.*<br>*Aperfeiçoamento da fluência verbal.* | *Não houve relato de reações adversas* |
| Estudo duplo-cego, controlado por placebo, no qual os indivíduos foram alocados aleatoriamente no grupo ***Bacopa monniera*** (300 mg) ou placebo. Os testes neuropsicológicos foram conduzidos pré-(linha de base) e em 5 e 12 semanas após a administração. O objetivo foi avaliar os efeitos do extrato de *Bacopa monnieri* na função cognitiva de adultos saudáveis.<br>Stough *et al.*, 2001 | ***300 mg/dia*** | *Após 12 semanas, observou-se melhora significativa na velocidade de processamento de informações visuais, na aprendizagem e na consolidação da memória.*<br>*Além disso, favoreceu a diminuição da ansiedade.* | *Não houve relato de reações adversas* |
| Estudo duplo-cego, randomizado e controlado por placebo avaliou como a **L-teanina** afeta funções cognitivas específicas em 52 adultos japoneses saudáveis (homens e mulheres) com idades entre 50 e 69 anos. Os participantes receberam uma dose única de L-teanina e, posteriormente, doses diárias durante 12 semanas de 200 mg. Foram empregados testes neuropsicológicos para avaliar: Atenção sustentada, memória de trabalho, funções executivas e tempo de reação.<br>Baba *et al.*, 2021 | ***200 mg/dia*** | *Atenção sustentada: Melhoria significativa após suplementação contínua por 12 semanas.*<br>*Memória de trabalho: Aumento na precisão e na velocidade em tarefas relacionadas à memória.*<br>*Funções executivas: Maior eficiência em planejamento e tomada de decisões.*<br>*Tempo de reação: Redução significativa após uma única dose e ao longo das 12 semanas de suplementação.*<br>*Além disso, os participantes relataram maior clareza mental e foco.* | *Não houve relato de reações adversas* |
| Estudo duplo-cego, randomizado e controlado por placebo avaliou o impacto da utilização de suplementação com ***Bacopa monniera*** e múltiplos micronutrientes duas vezes ao dia durante quatro meses na função cognitiva de crianças indianas saudáveis, com idades entre 7 e 12 anos, ao longo de quatro meses. Os participantes consumiram uma bebida que foi adicionada, *Bacopa monnieri* e micronutrientes.<br>Mitra-Ganguli *et al.*, 2017 | ***200 mg/dia*** | *Não houve melhora significativa na memória de curto prazo ou em outros desfechos cognitivos nos participantes que receberam a suplementação em comparação ao grupo controle.*<br>*Foi observada melhora na pontuação de estratégia de memória de trabalho espacial no 60º dia, mas não se manteve até o 120º dia.* | *Foi bem tolerada, sem efeitos significativos.* |

### Referências


1. Baba Y, Inagaki S, Nakagawa S, Kaneko T, Kobayashi M, Takihara T. Effects of l-Theanine on Cognitive Function in Middle-Aged and Older Subjects: A Randomized Placebo-Controlled Study. J Med Food. 2021 Apr;24(4):333-341. doi: 10.1089/jmf.2020.4803.
2. Baek HI, Ha KC, Park YK, Kim TY, Park SJ. Efficacy and Safety of Panax ginseng Sprout Extract in Subjective Memory Impairment: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial. Nutrients. 2024 Jun 19;16(12):1952. doi: 10.3390/nu16121952.
3. Chiroma, SM, Taib, CNM, Moklas, MAM, Baharuldin, MTH, Amom, Z., & Jagadeesan, S. (2019). O uso de nootrópicos na doença de Alzheimer: há luz no fim do túnel ?. Pesquisa e terapia biomédica, 6(1), 2937-44 .https://doi.org/10.15419/bmrat.v6i1.513.
4. Colaneri N, Sheldon M, Adesman A. Pharmacological cognitive enhancement in pediatrics. Curr Opin Pediatr. 2018 Jun;30(3):430-437. doi: 10.1097/MOP.0000000000000615.
5. Docherty S, Doughty FL, Smith EF. The Acute and Chronic Effects of Lion's Mane Mushroom Supplementation on Cognitive Function, Stress and Mood in Young Adults: A Double-Blind, Parallel Groups, Pilot Study. Nutrients. 2023 Nov 20;15(22):4842. doi: 10.3390/nu15224842.
6. Fekete M, Lehoczki A, Tarantini S, Fazekas-Pongor V, Csípő T, Csizmadia Z, Varga JT. Improving Cognitive Function with Nutritional Supplements in Aging: A Comprehensive Narrative Review of Clinical Studies Investigating the Effects of Vitamins, Minerals, Antioxidants, and Other Dietary Supplements. Nutrients. 2023 Dec 15;15(24):5116. doi: 10.3390/nu15245116.
7. Friedli MJ, Inestrosa NC. Huperzine A and Its Neuroprotective Molecular Signaling in Alzheimer's Disease. Molecules. 2021 Oct 29;26(21):6531. doi: 10.3390/molecules26216531.
8. Gutema BT, Sorrie MB, Megersa ND, Yesera GE, Yeshitila YG, Pauwels NS, De Henauw S, Abbeddou S. Effects of iron supplementation on cognitive development in school-age children: Systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2023 Jun 27;18(6):e0287703. doi: 10.1371/journal.pone.0287703.
9. Malík M, Tlustoš P. Nootropic Herbs, Shrubs, and Trees as Potential Cognitive Enhancers. Plants (Basel). 2023 Mar 18;12(6):1364. doi: 10.3390/plants12061364.
10. Malík M, Tlustoš P. Nootropics as Cognitive Enhancers: Types, Dosage and Side Effects of Smart Drugs. Nutrients. 2022 Aug 17;14(16):3367. doi: 10.3390/nu14163367.
11. Meeusen, R., & Decroix, L. (2018). Nutritional Supplements and the Brain. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 28(2), 200-11. doi:10.1123/ijsnem.2017-0314.
12. Mitra-Ganguli, T., Kalita, S., Bhushan, S., Stough, C., Kean, J., Wang, N., Sethi, V., & Khadilkar, A. (2017). A Randomized, Double-Blind Study Assessing Changes in Cognitive Function in Indian School Children Receiving a Combination of Bacopa monnieri and Micronutrient Supplementation vs. Placebo. Frontiers in Pharmacology, 8, 678.
13. Ostrovskaya RU, Vakhitova YV, Kuzmina USh, Salimgareeva MKh, Zainullina LF, Gudasheva TA, Vakhitov VA, Seredenin SB. Neuroprotective effect of novel cognitive enhancer noopept on AD-related cellular model involves the attenuation of apoptosis and tau hyperphosphorylation. J Biomed Sci. 2014 Aug 6;21(1):74. doi: 10.1186/s12929-014-0074-2.
14. Richter Y, Herzog Y, Cohen T, Steinhart Y. The effect of phosphatidylserine-containing omega-3 fatty acids on memory abilities in subjects with subjective memory complaints: a pilot study. Clin Interv Aging. 2010 Nov 2;5:313-6. doi: 10.2147/CIA.S13432.
15. Roberts SB, Franceschini MA, Silver RE, Taylor SF, de Sa AB, Có R, Sonco A, Krauss A, Taetzsch A, Webb P, Das SK, Chen CY, Rogers BL, Saltzman E, Lin PY, Schlossman N, Pruzensky W, Balé C, Chui KKH, Muentener P. Effects of food supplementation on cognitive function, cerebral blood flow, and nutritional status in young children at risk of undernutrition: randomized controlled trial. BMJ. 2020 Jul 22;370:m2397. doi: 10.1136/bmj.m2397.
16. Shea, T. B. (2019). Choline and phosphatidylcholine may maintain cognitive performance by multiple mechanisms. The American Journal of Clinical Nutrition. doi:10.1093/ajcn/nqz244.
17. Shiojima Y, Takahashi M, Takahashi R, Moriyama H, Bagchi D, Bagchi M, Akanuma M. Effect of Dietary Pyrroloquinoline Quinone Disodium Salt on Cognitive Function in Healthy Volunteers: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Parallel-Group Study. J Am Nutr Assoc. 2022 Nov-Dec;41(8):796-809. doi: 10.1080/07315724.2021.1962770.
18. Stough, .C., Lloyd, .J., Clarke, .J. et al. The chronic effects of an extract of Bacopa monniera (Brahmi) on cognitive function in healthy human subjects. Psychopharmacology 156, 481–484 (2001). https://doi.org/10.1007/s002130100815
19. Tamura Y, Takata K, Matsubara K, Kataoka Y. Alpha-Glycerylphosphorylcholine Increases Motivation in Healthy Volunteers: A Single-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Human Study. Nutrients. 2021 Jun 18;13(6):2091. doi: 10.3390/nu13062091.
20. Xu H, Wang S, Gao F, Li C. Vitamin B6, B9, and B12 Intakes and Cognitive Performance in Elders: National Health and Nutrition Examination Survey, 2011-2014. Neuropsychiatr Dis Treat. 2022 Mar 9;18:537-553. doi: 10.2147/NDT.S337617.



**Unidade Matriz**
Rua Senador Souza Naves, 440
Londrina - PR, 86010-160

**Contatos**
contato@farmaciaarboretum.com.br
(043) 3344-1440
(043) 9 8814-9888

**Unidade Filial**
Rua Caracas, 89
Londrina - PR, 86050-070

**Contatos**
contato@farmaciaarboretum.com.br
(043) 3344-1440
(043) 9 8814-9888

@arboretumfarmacia
@ArboretumFarmacia

ARBORETUM



Material desenvolvido com a colaboração da Collabe