

UM ESTUDO DE CASO DA DEMANDA DE SUPLEMENTO ALIMENTAR PARA FUNÇÕES COGNITIVAS E MEMÓRIA NOS ESTADOS BRASILEIROS.

Daniel Kiss Contin - daniel@contins.com.br Adirson Marciel de Freitas Júnior - adirson@alumni.usp.br

* Submissão em: 19/09/2024 | Aceito em: 20/07/2025

RESUMO

As farmácias de manipulação são empreendimentos que a cada dia têm mais destaque na promoção à saúde e bem-estar da população. Segundo o CFF (Conselho Federal de Farmácia) existiam, em 2018, 8373 farmácias de manipulação e homeopatia no Brasil. O país também apresenta um envelhecimento da população, a qual busca por uma melhor qualidade de vida na terceira idade. Nesse contexto, o campo para venda de produtos que visam a melhoria das funções cognitivas e de memória (produto analisado nesse trabalho), tornou-se um campo atraente às empresas. Através de uma análise descritiva e espacial foi possível identificar que São Paulo é o estado brasileiro com maior demanda para o produto, seguido pelo Paraná e pelo Espírito Santo. Este último apresenta o maior ticket médio para todo o período. Por sua vez, o estado do Distrito Federal, apresentou o quarto maior desempenho de vendas médias no 1° trimestre de 2020. Estas análises possibilitam que a empresa vendedora do produto em questão possa utilizar dos bons desempenhos desses estados e usá-las como modelo para alavancar a venda em outros estados. O trabalho contribui para a literatura com dados inéditos sobre o tema além de abordar o assunto de uma perspectiva no campo dos negócios.

Palavras-chave: Produto para memória e funções cognitivas; Análise Descritiva.

A CASE STUDY OF FOOD SUPPLEMENT SALES FOR COGNITIVE FUNCTIONS.

ABSTRACT

Compounding pharmacies are enterprises that each day are more prominent in promoting the health and well-being of the population. According to the CFF (federal pharmacy council) there are 8373 compounding pharmacies and homeopathy in Brazil in 2018. Brazil also has an aging population which seeks a better quality of life in old age. In this context, the field for selling products for cognitive functions and memory (product analyzed in this work) has become an attractive field for companies. Through a descriptive and spatial analysis, it was possible to identify that São Paulo is the Brazilian state with the greatest demand for the product, followed by Paraná and Espírito Santo. The latter has the highest average ticket for the entire period. In turn, the state of Distrito Federal, presented the fourth May performance of average sales in the 1st quarter of 2020. Thus, enabling the company selling the analyzed product to use the good performances of these states and use it as a model to leverage the sale in other states. The work contributes to the literature with unpublished data on the topic in addition to addressing the subject from a perspective in the field of business.

Keywords: Product for memory and cognitive functions; Descriptive Analysis.



Seção de Artigo

Introdução

www.rara.unir.br

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a expectativa de vida global ao nascer em 2015 foi de 71,4 anos (73,8 anos para as mulheres e 69,1 anos para os homens). Esse resultado representa que a expectativa de vida global mais que dobrou nos últimos 100 anos. No caso brasileiro, a expectativa aumentou 3 meses e 4 dias, de 2017 a 2018, atingindo 76,3 anos. A partir de 1940, a quantidade de anos adicionados à vida da população é de 30,8 anos.

Em 2018, esperava-se que as mulheres vivessem mais: 79,9 anos, enquanto a expectativa de vida dos homens ao nascer era de 72,8 anos.

A medida que a expectativa média de vida da sociedade moderna aumenta, as demandas desse grupo da população também aumentam. Não param as constantes buscas por saúde e bem-estar na última fase da vida, o que leva cientistas e empresas a encontrarem alternativas que supram suas demandas.

Segundo a Organização Mundial da Saúde [OMS] (2020), a definição de saúde não é apenas a ausência de doença, mas um estado completo de bem-estar físico, mental e social. Entretanto o homem moderno, mesmo com muito mais acesso à informação advindo dos efeitos da globalização, tem vivido um dilema: conciliar saúde e trabalho. Isto é principalmente percebido em grandes centros populacionais, onde a pressa, o stress, a alimentação pouco variados baseada em fast food e a falta de exercícios dão lugar à vida tida como saudável.

De acordo com a pesquisa da IPSOS (2019), os cuidados à saúde são a segunda maior preocupação dos brasileiros, seguida pela preocupação com o desemprego, respectivamente 46% e 39% dos entrevistados.

Com o aumento da expectativa de vida dos brasileiros e as mudanças nos hábitos de trabalho, surgem também algumas preocupações relacionadas à saúde mental como comprometimento cognitivo, perda de foco e concentração, assim como prevenção a doenças degenerativas como o Alzheimer.

Nesse sentido, a suplementação alimentar, seja para uso terapêutico ou profilático, têm recebido especial atenção de especialistas. Dado seu aumento de demanda por parte da população, o produto de suplementação alimentar estudado nesse trabalho é adquirido pelo consumidor final através de farmácias de manipulação.

As farmácias de manipulação, por sua vez, são empreendimentos que a cada dia têm mais destaque na promoção à saúde e bem-estar da população. Segundo o CFF (Conselho Federal de



Farmácia) existiam 8373 farmácias de manipulação e homeopatia no Brasil em 2018, sendo em sua grande maioria, empresas classificadas como Médias Empresas ou Empresas de Pequeno Porte. O setor vem crescendo e se destacando nos últimos anos, tendo em vista seu principal atributo: a personalização do tratamento.

Desde a publicação da resolução do CFF no 586 de 29 de agosto de 2013, que estabelece e permite a prescrição farmacêutica de tratamentos individualizados e documenta terapias farmacológicas e não farmacológicas, as portas do setor magistral se abriram tanto para farmacêuticos como para outros profissionais da saúde não médicos, os quais tiveram estas novas atribuições funcionais, também permitidas e determinadas por suas respectivas agências reguladoras.

Desse modo a base do produto (Produto X), estudado nesse trabalho é o magnésio, o qual é conhecido por ter um papel importante no metabolismo celular e é fundamental para o funcionamento do sistema nervoso. Desequilíbrios na homeostase de magnésio levam à desregulação bioquímica e podem contribuir para desordens neurológicas como a depressão (Mickley et al., 2013).

Nesse sentido, o produto de suplementação alimentar (Produto X), vem apresentando relativo interesse no canal de distribuição das farmácias de manipulação, especialmente devido aos avanços científicos e descobertas quanto à sua participação nos mecanismos sinápticos dos neurônios e reversão de déficits cognitivos na doença de Alzheimer (Li et al., 2014), fato este que reflete diretamente na maior procura pelo consumidor, especialmente da terceira idade.

Desse modo, esse trabalho tem como objetivo geral analisar o desempenho da demanda do (Produto X)¹ pelas farmácias de manipulação nos últimos 28 meses. E especificamente analisar, a partir dos pedidos dos estados brasileiros, as particularidades do mercado, a fim de traçar possíveis estratégias de comercialização do produto, encontrando os estados com maior eficiência.

Assim, além da introdução, este trabalho estrutura-se em três outras seções. A segunda seção tratará sobre a metodologia usada para este trabalho. A terceira seção apresentará os resultados da pesquisa e a discussão baseada na literatura científica. Por sua vez, na última seção realiza-se as considerações finais acerca dos resultados encontrados.

_

www.rara.unir.br

¹ Dados obtidos de uma única empresa vendedora do (Produto X).



Materiais e Métodos

Os dados foram obtidos através da (Empresa X), a qual se trata de um modelo de negócio baseado em representação comercial. Por meio de parcerias sólidas com importantes fabricantes de insumos farmacêuticos, cosméticos e de suplementação, encontrou seu foco de atuação no mercado magistral, realizando a negociação comercial dos insumos e vendendo-os às farmácias de manipulação.

A operação logística fica a cargo dos fabricantes, permitindo que a (Empresa X) foque em sua expertise que é a comercialização ao setor². As vendas são realizadas, em sua maioria, por meio de atendimento telefônico e por meios digitais como e-mails, chats e aplicativos de comunicação. A promoção dos produtos é conduzida de diversas maneiras, desde a apresentação direta aos proprietários e pessoas de decisão das farmácias, o que é realizado por meio dos representantes comerciais da Empresa X, como também por meio de mídias sociais, e-mail marketing e participação em feiras do setor. Outro importante canal de promoção é a apresentação direta dos produtos aos médicos e prescritores. Este meio de divulgação, chamado de visitação médica, requer atenção especial já que os representantes envolvidos na apresentação dos produtos devem dominar tecnicamente o tema e produto abordado, de maneira a sanar as rotineiras dúvidas dos profissionais.

Ademais, os dados a serem analisados, como quantidade vendida, número de pedidos e total de empresas atendidas, foram obtidos diretamente com a (Empresa X). Os dados serão apresentados a partir de uma análise descritiva quantitativa: a partir de tabelas, gráficos e mapas. Os dados compreendem a nível estaduais de desagregação do Brasil no período de janeiro de 2018 até abril de 2020.

No total foram realizadas 515 vendas, distribuídas em 323 empresas diferentes. De maneira a preservar a confidencialidade dos dados apresentados neste trabalho, não serão abordados nomes de nenhuma empresa.

A estratégia de análise dos dados inicia-se no território brasileiro, de modo agregado, a fim de entender o comportamento do consumo ao longo dos 28 meses, além de identificar se o produto sofre algum grau de sazonalidade, bem como entender e mapear possíveis picos de alta ou baixa de demanda do produto, dando assim insumos para posteriores análises. Segue-se posteriormente uma

² A empresa X é formada por uma equipe multidisciplinar de administradores, farmacêuticos, nutricionistas e vendedores, todos com amplo conhecimento técnico-comercial. Constantemente seus colaboradores passam por reciclagem de conhecimentos, seja por meio de cursos externos, como por meio de treinamentos internos.



análise dos 5 estados com maior número de empresas compradoras, a fim de entender as dinâmicas peculiares desses estados.

Na sequência, serão realizadas duas análises a nível estadual: a quantidade em quilogramas total vendida e as quantidades médias vendidas, considerando todo o período, entretanto, ponderando pelos estados para assim identificar aqueles com maior volume de pedidos e entender as frequências dos pedidos.

Resultados e Discussão

www.rara.unir.br

Aprendizagem e memória são funções cerebrais fundamentais afetadas por fatores alimentares e ambientais. Modelos experimentais com ratos jovens e idosos, mostraram que o aumento dos níveis cerebrais de magnésio conduz ao aprimoramento de habilidades de aprendizagem e memória de trabalho de curto e longo prazo. Isso foi associado a um aumento dramático na facilitação sináptica (Slutsky et al., 2010).

Uma das formas de demência mais comum entre idosos é a doença de Alzheimer (Machado et al., 2009). Em 2012 a doença afetava mais de 35 milhões de pessoas e é provável que este número dobre a cada 20 anos. A estimativa é que 115 milhões de pessoas tenham a doença até 2050 (Povova et al., 2012).

Há diversos tipos de magnésio disponíveis para comercialização, tendo cada um deles uma indicação terapêutica. O produto (Produto X) analisado nesse trabalho, parte dos resultados de estudos que sugerem a melhoria cognitiva, aumento das conexões e densidade sinápticas o que justifica seu possível papel na prevenção à doença de Alzheimer (Li et al., 2012).

No que tange as vendas do Produto X, no período entre janeiro de 2018 e abril de 2020, os resultados apontam um total de 121,06 kg vendidos os quais estão distribuídos entre 323 CNPJ diferentes. Vale ressaltar que, assim como existem redes de drogarias, também ocorre no Brasil a existência de redes de farmácias de manipulação, as quais em alguns casos fazem compras conjuntas centralizando a operação em único CNPJ.



www.rara.unir.br

Revista de Administração e Negócios da Amazônia, V. 17 , n. 2 , Mai./Ago. 2025 ISSN: 2176-8366 DOI 10.18361/2176-8366/rara.v17n2p139-150

Seção de Artigo

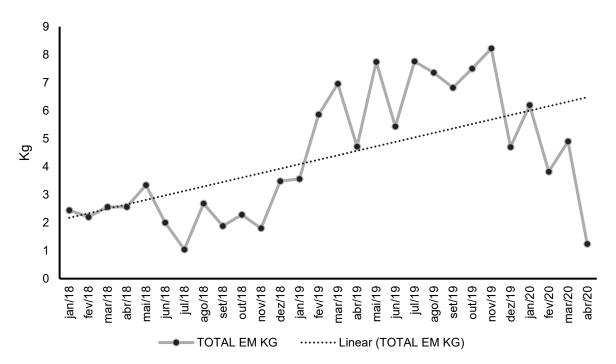


Figura 1. Quantidade vendida em quilogramas (Kg) no período de 2018 a 2020 Fonte: Resultados originais da pesquisa

Conforme a Figura 1, é possível observar uma tendência de crescimento acentuada da venda do Produto X, o qual se manteve com venda média em torno de 2Kg entre os meses de janeiro a novembro de 2018. Já entre março de 2019 a janeiro de 2020 essa média foi superior a 6Kg, média a qual não se manteve após fevereiro de 2020. É possível apontar como um dos fatores para essa queda a crise mundial da pandemia da Covid-19. O mês com maior quantidade vendida foi novembro de 2019 com recorde de 8,22 Kg vendidos, praticamente o dobro da média total do período que foi de 4,32 Kg.

A partir do Gráfico 2, pode-se observar quais estados tiveram maior número de empresas compradoras do produto, para o período como um todo. Entretanto é possível que algumas empresas tenham consumido apenas uma vez em todo período, ou ainda, que uma única empresa tenha feito mais de um pedido e distribuído na rede de farmácias a qual ela faz parte, conforme mencionado anteriormente.



Seção de Artigo

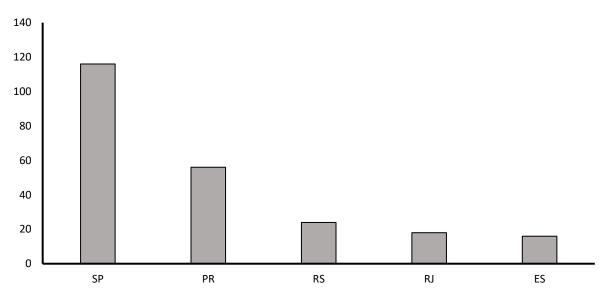


Figura 2. Cinco estados com maior número de empresas atendidos

Fonte: Resultados originais da pesquisa Nota: Período de jan/2018 a abril/2020

Como se pode observar na Figura 2, o estado de São Paulo concentrou a maioria das empresas conquistadas, totalizando 116 empresas, seguido por Paraná (56), Rio Grande do Sul (24), Rio de Janeiro (18) e Espírito Santo (16).

Nesse momento, para melhor entendimento dos dados é interessante utilizar a técnica de desenvolvimento de mapas para entender a dinâmica dos pedidos ao longo do território brasileiro. A distribuição das vendas ocorreu em 24 estados brasileiros, exceto em Alagoas, Amapá e Roraima que foram os únicos que não apresentaram consumo do produto.

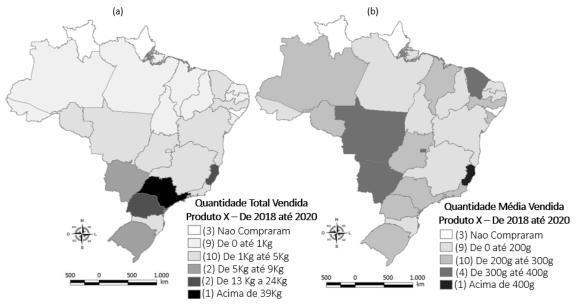


Figura 3. Quantidade Total e Média Vendida do Produto X nos Estados Brasileiros



Seção de Artigo

Fonte: Resultados originais da pesquisa Nota: Período de jan/2018 a abril/2020

É possível observar que o estado de São Paulo concentra a maior demanda do produto, seguido pelos estados do Paraná e Espírito Santo. Entretanto, é o Espírito Santo o detentor dos maiores pedidos médios, acima de 400 gramas. Esse fato pode ser explicado por custos e tempo de logística para atender as inúmeras regiões do país. Ao se analisar conjuntamente, pode-se encontrar um pedido médio por estado de 236 gramas do produto.

Uma particularidade que se deve considerar é a possibilidade de a prescrição de suplementos ser realizada por profissionais não médicos, como farmacêuticos e nutricionistas. Algumas farmácias de manipulação podem desempenhar melhores resultados quando estes profissionais qualificados conseguem por meio de suas atividades, de atenção farmacêutica e nutricional, demonstrar os beneficios à saúde dos suplementos comercializados. Em outra perspectiva, os profissionais das farmácias de manipulação são grandes propagadores de conhecimento aos médicos em seu entorno, já que também realizam a chamada visitação médica. Os médicos, por sua vez, tendem a oferecer aos pacientes uma lista de farmácias, as quais eles confiam, permitindo assim que o consumidor final opte por um estabelecimento para aviar sua receita, levando em consideração fatores como preço, atendimento, qualidade, entre outros. Logo, o desempenho das farmácias manipulação é afetado por diversos fatores que não apenas os logísticos e comerciais. Estes fatores podem impactar diretamente a compra do produto (Produto X) pelas farmácias, já que o relacionamento delas com os prescritores e clientes conduzem a uma maior ou menor demanda do produto (Produto X).

Para poder auxiliar preliminarmente a equipe de vendas é interessante comparar as regiões em mesmo período de tempo, escolhe-se assim os primeiros trimestres dos 3 anos.

É possível observar na Figura 4 uma expansão da venda do produto nos estados brasileiros. Entre 2018 e 2020, foram acrescidos 5 estados aos compradores, enquanto somente 1 deixou de comprar no período.

O estado do Rio Grande do Sul obteve uma taxa de crescimento de 1550%, passando de 3g de pedido médio no primeiro trimestre de 2018, para 413g no primeiro trimestre de 2020. Os estados de São Paulo (268%), Paraná (147%), Goiás (147%) e Espírito Santo (120%), completam os 5 Estados com maiores taxas de crescimento entre o primeiro trimestre de 2018 e 2020.

www.rara.unir.br

Revista de Administração e Negócios da Amazônia, V. 17 , n. 2 , Mai./Ago. 2025 ISSN: 2176-8366 DOI 10.18361/2176-8366/rara.v17n2p139-150

Seção de Artigo

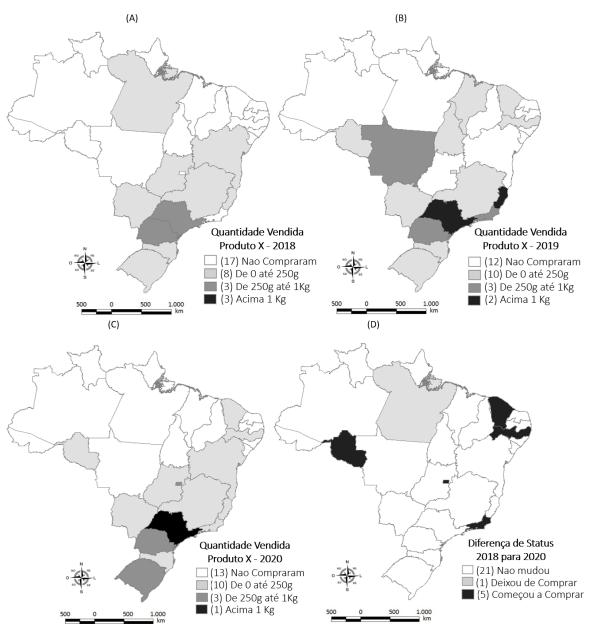


Figura 4. Análise do Primeiro Trimestre da Venda do Produto X nos Estados Brasileiros

Fonte: Resultados originais da pesquisa

Nota: Média dos 3 Primeiros Meses de 2018, 2019 e 2020

É interessante ressaltar que o Distrito Federal, não fazia parte dos compradores do produto no primeiro trimestre de 2018 e no primeiro trimestre de 2020 surge com média de pedidos de 330g.

Outro destaque é o estado do Espírito Santo, o qual figurava no primeiro trimestre de 2018 com um pedido médio de 8g e se tornou o terceiro maior demandante do produto no período total atingindo 13,75kg. Também se tornou o estado com maior ticket médio (tamanho do pedido médio)



www.rara.unir.br

Revista de Administração e Negócios da Amazônia, V. 17 , n. 2 , Mai./Ago. 2025 ISSN: 2176-8366 DOI 10.18361/2176-8366/rara.v17n2p139-150 Seção de Artigo

de 440g, conforme abordado na Figura 3. Entretanto, apresentou um desempenho regular no primeiro trimestre de 2020.

Uma das possibilidades do bom desempenho no estado do Espírito Santo é a intensificação de parcerias com as farmácias locais por meio da divulgação do produto junto os profissionais desta região. Por ser um estado cujo IDH é considerado alto (0,783) (IBGE) pode se supor que o produto (Produto X) esteja alinhado às expectativas de qualidade de vida desta população. Este raciocínio também pode ser estendido para outros estados como Paraná com IDH (0,749), São Paulo (0,783) e Distrito Federal (0,824).

Segundo o CFF a maior concentração de farmácias e farmacêuticos inscritos está localizada em São Paulo. Neste estado são realizadas as principais feiras de negócio do setor onde são lançadas as inovações. Uma particularidade interessante que comumente ocorre é a realização de eventos de pequeno porte direcionados apenas aos profissionais de determinada área de atuação, como geriatras, endocrinologistas, pediatras, nutricionistas, farmacêuticos entre outros. Estes eventos normalmente ocorrem em anfiteatros de hotéis e costumam ter um tema específicos onde também são abordados produtos e tecnologias. Estas características movimentam o mercado com mais velocidade, já que os profissionais em posse de conhecimento, passam a prescrever os produtos gerando agilidade na disseminação entre os estabelecimentos.

Outra particularidade do estado de São Paulo, mais especificamente na cidade de São Paulo, é que parcela significativa da população reconhece as farmácias de manipulação como estabelecimentos onde podem adquirir produtos, para tratamento ou prevenção, além de preciosas informações sobre saúde. Não raro, é encontrar consumidores em outros estados, especialmente os com menor IDH, que nunca adquiriram produtos nestes estabelecimentos seja por desconhecimento ou poder aquisitivo.

À título de curiosidade, e considerando que toda a quantidade vendida (121,06 Kg) do produto (Produto X), tenha sido usada na elaboração de fórmulas para 30 dias de tratamento e considerando a dose mínima preconizada de 1,5g ao dia (Liu et al., 2016), podemos estimar que 2690 consumidores finais teriam sido atingidos pela operação. Obviamente, este raciocínio não leva em consideração fatores como uso contínuo ou por mais de 30 dias, eventuais perdas no processo de manipulação, adesão ao tratamento, entre outros. Assim, trata-se apenas de uma análise superficial a qual não é objeto de estudo deste trabalho, mas pode abrir novos caminhos para novos estudos.



Conclusão

www.rara.unir.br

O presente trabalho buscou realizar uma investigação das vendas do Produto X, a partir dos estados brasileiros, com o intuito de iniciar uma análise geral que posteriormente pode ser detalhada para empresa vendedora do produto (Produto X). Foi possível identificar que São Paulo é o estado com maior participação na quantidade demandada com 39Kg, seguido pelo Paraná com 24,5Kg, ambos os estados merecem atenção dos vendedores do produto, pois, apresentaram o maior número de empresas demandantes do produto, 116 e 56 respectivamente. Outros estados que merecem atenção e podem servir como exemplos positivos são os estados do Espírito Santo e Distrito Federal. O primeiro detém o maior ticket médio (maior pedido médio) de 440g por pedido, quase o dobro da média nacional de 235g, além de figurar como o terceiro maior consumidor do produto nos 28 meses com 13,75Kg. Já o Distrito federal, mesmo sem ser demandante nos 3 primeiros meses de 2018, tornou-se um dos 4 maiores consumidores do produto no primeiro trimestre de 2020, contribuindo para a expansão territorial. É possível assim que a empresa analisada, possa observar esses estados apresentados e encontrar possibilidades de aprendizado das práticas adotadas. O presente trabalho apresenta análises iniciais com intuito de auxiliar os gestores da empresa tanto para estratégias de curto quanto de longo prazo e sobre além das limitações do estudo seja por parte da necessidade de anonimato, o trabalho contribui para a literatura tanto por trazer dados referentes a produtos auxiliadores de funções cognitivas quanto na forma de analisar uma empresa de rápido crescimento espacial no território brasileiro.

REFERÊNCIAS

Conselho Federal de Farmácia [CFF]. 2013. Resolução n. 586 de 29 de agosto de 2013. Regula a prescrição farmacêutica e dá outras providências. Disponível em: http://www.cff.org.br/userfiles/file/noticias/Resolu%C3%A7%C3%A 3o586_13.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

Freitas Junior, A. M.; Barros, P. H. B. 2019. An expanded knowledge production function: Evidence from Brazil with a dynamic spatial panel approach. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336312566_An_Expanded_Knowledge_Production_Function Evidence from Brazil with a Dynamic Spatial Panel Approach. Acesso em: 20 nov. 2019.

Gonçalves, E. 2007. A distribuição espacial da atividade inovadora brasileira: uma análise exploratória. Estudos Econômicos 37(2): 405-433.



IBGE. Expectativa de vida do brasileiro sobe para 75,8 anos. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18469-expectativa-de-vida-do-brasileiro-sobe-para-75-8-anos. Acesso em 15 ago. 2020.

IBGE. Em 2016, expectativa de vida era de 75,8 anos. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/18470-em-2016-expectativa-de-vida-era-de-75-8-anos. Acesso em: 15 ago. 2020.

IPSOS. 2019. O que preocupa o mundo 2019. Disponível em: https://www.ipsos.com/en/whatworries-world-may-2019>. Acesso em: 30 maio 2020.

Li, W.; Yu, J.; Liu, Y.; Huang, X.; Abumaria, N.; Zhu, Y.; Chui, D. 2014. Elevation of brain magnesium prevents synaptic loss and reverses cognitive deficits in Alzheimer's disease mouse model. Molecular brain 7(1): 1-65.

Liu, G.; Weinger, J.G.; Lu, Z. L.; Xue, F.; Sadeghpour, S.G. 2016. Efficacy and safety of MMFS-01, a synapse density enhancer, for treating cognitive impairment in older adults: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Journal of Alzheimer's Disease 49(4): 971-990.

Machado, J.; Caram, C. L. B.; Frank, A. A.; Soares, E. D. A.; Laks, J. 2009. Estado nutricional na doença de Alzheimer. Rev Assoc Med Bras 55(2): 188-191.

Mickley, G. A.; Hoxha, N.; Luchsinger, J. L.; Rogers, M. M.; Wiles, N. R. 2013. Chronic dietary magnesium-L-threonate speeds extinction and reduces spontaneous recovery of a conditioned taste aversion. Pharmacology Biochemistry and Behavior 106: 16-26.

Organização Mundial da Saúde [OMS]. 2020. Disponível em: https://www.who.int/. Acesso em: 30 maio 2020

Povova, J.; Ambroz, P.; Bar, M.; Pavukova, V.; Sery, O.; Tomaskova, H.; Janout, V. 2012. Epidemiological of and risk factors for Alzheimer's disease: a review. Biomedical Papers of the Medical Faculty 156(2).

Slutsky, I.; Abumaria, N.; Wu, L. J.; Huang, C.; Zhang, L.; Li, B.; Tonegawa, S. 2010. Enhancement of learning and memory by elevating brain magnesium. Neuron 65(2): 165-177.

World health statistics 2019: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.