

# **RASTREIO COGNITIVO E MENSURAÇÃO DO CONSUMO DE PRODUTOS DE GLICAÇÃO AVANÇADA EM UM CENTRO DE CONVIVÊNCIA DE PESSOAS IDOSAS**

Gabriella Gama Bitencourt<sup>1</sup>, João Vitor Oliveira Carvalho<sup>1</sup>; M.Sc. Anne Caroline da Silva Alves<sup>1</sup>; M.Sc. Joselma Rodrigues dos Santos<sup>1</sup>; Ariana Tito Rodrigues<sup>1</sup>; Dra. Adriana Machado Saldiba De Lima<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade São Judas Tadeu

## **Resumo**

A população do estado de São Paulo segue a tendência global de envelhecimento, estimando-se que, em 2050, relação 21 idosos para cada 10 jovens. Os produtos de glicação avançada, formados pela reação de Maillard, são influenciados pela idade, estilo de vida e saúde metabólica. Frente a esse cenário, São Paulo criou os Centros de Convivência da Pessoa Idosa. Este estudo avaliou a relação entre rastreio cognitivo, formação de AGE e consumo alimentar de AGE em 112 idosos do CCI de Vargem Grande Paulista. Foram utilizados o Mini Exame do Estado Mental, força de preensão manual, leitor de autofluorescência da pele, índice de massa corporal e questionários sociodemográficos. Os participantes tinham, em média, 70±6 anos, IMC de 27,4±5,7, escore MEEM de 25,55±3,6 e leitor AGE de 2,82±0,9; 80,8% praticavam atividade física. Conclui-se que ações de promoção da saúde são essenciais para um envelhecimento saudável.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Cognição. Produtos de glicação avançada.

## **Introdução**

O envelhecimento é descrito como um processo multidimensional (Baltes & Baltes, 1990). De acordo com Rowe e Kahn (1998), há três critérios para um envelhecimento saudável: baixo risco de doenças e incapacidades funcionais, bom funcionamento mental e físico, e envolvimento ativo com a vida. A maioria das pessoas idosas é portadora de pelo menos uma doença crônica (Ramos et al., 1993). Apesar disso, é possível levar uma vida satisfatória, com suas enfermidades controladas. O que importa mais para a sua qualidade de vida é a sua autonomia, de determinar suas atividades sejam elas quais for, lazer, convívio social e entre outros (Ramos, 2003).

Pessoas idosas tendo suas patologias sem controle poderão apresentar comodidades, que tendem ao déficit cognitivo, diminuição do autocuidado e

sedentarismo levando a perda da autonomia (Ramos, 2003). De acordo com os resultados de Cupertino (2007), em uma pesquisa com 501 pessoas idosas em Minas gerais, na “perspectiva de um envelhecimento saudável e o que é importante para obter esse envelhecimento”, as categorias mais apontadas pelas pessoas idosas foram saúde física (53%), saúde social (46%), saúde emocional (37%), a preocupação com alimentação/exercícios foi de apenas (36%). A alimentação saudável e o hábito de realizar atividades físicas garantem uma longevidade com mais saúde e qualidade de vida (Ferreira et al., 2005).

Produtos de glicação avançada (AGE) são um grupo heterogêneo de compostos, produzidos pelo metabolismo forma endógena, e advindos da dieta exógena, São continuamente formados de forma não enzimática de açúcares com grupos amino de proteínas, lipídios ou ácidos nucleicos (Sohouli *et al.*, 2021). Alimentos ultraprocessados possuem uma quantidade maior de AGE, alimentos submetidos a altas temperaturas por um curto espaço de tempo como grelhar, fritar e assar também possuem uma alta quantidade de AGE (Garay-Sevilla, 2020).

AGE têm estado predominantemente presentes em doenças neurodegenerativas (Takeuchi et al., 2016). AGE se encontram em concentrações mais elevadas nos alimentos de origem animal e expostos a temperaturas mais altas por um curto período, como grelhar, assar e fritar (Uribarri et al., 2010). Os AGE podem se acumular no cérebro, levando a condições neurodegenerativas, como a doença de Alzheimer (DA). A fisiopatologia da DA é influenciada por receptores de AGE (Kothandan et al., 2024).

## **Métodos**

Trata-se de uma pesquisa transversal de campo descritivo. Este estudo fez parte de um projeto integrador: "Consumo de produtos de glicação avançada, risco nutricional e capacidade cognitiva em idosos" com aprovação do CEP da USJT número do parecer 4.026.750 e CAAE 30592019.4.0000.0089. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

A amostra foi composta por 112 participantes, no período de 2022 a 2024 selecionados por conveniência, em um centro de convivência para idosos situado em Vargem Grande Paulista no estado de São Paulo. Para participar da

pesquisa, foram considerados como critérios de inclusão o participante maior que 65 anos, sem distinção de sexo.

Foi utilizado um questionário com perguntas relativas a informações gerais, abrangendo informações da identificação do participante. Para realizar o rastreio das funções cognitivas utilizamos o Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Seu escore pode variar de 0 (mínimo) a 30 (máximo) pontos, sendo que quanto menor a pontuação maior será o grau de comprometimento das funções cognitivas do indivíduo (Bruckiet al., 2003).

Utilizou-se o leitor de autofluorescência da pele (*autofluorescence reader*) AGE Reader MU (AGE Reader, Diagnostics, Groningen, Holanda), que é um dispositivo portátil para a quantificação de AGE dos participantes (Mulder et al., 2006). Para realizar a medida do escore do consumo de AGE Foi utilizado um questionário, o AGE Quick Score (AGE Escore Rápido) cedido pelo Prof. Jaime Uribarri do Mount Sinai School of Medicine Division of Experimental Diabetes and Aging para avaliar com a frequência do consumo de alimentos fontes de AGE e desta forma gerar um escore do consumo de AGE.

A avaliação da composição corporal foi realizada por profissionais habilitados e treinados e será composta por massa corporal, estatura e força de preensão manual. As medidas antropométricas foram aferidas conforme as técnicas preconizadas por Frisancho (1990). A Força de Preensão Manual foi avaliada por meio da utilização de um dinamômetro Jamar®.

Os dados foram compilados para o Excel e submetidos a tratamento estatístico. Foram feitos testes estatísticos que seguiram o nível de significância de 95% ( $p < 0,05$ ). Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software Graph Pad Prism versão 10.0 (GraphPad Softwares, EUA). Os dados serão apresentados como média  $\pm$  DP (desvio padrão).

## **Resultados**

Foi coletado dados em Vargem Grande Paulista no Centro de Convivência para Idosos (CCI) e na Unidade Básica de Saúde (UBS) do mesmo município. Na coleta de dados foi utilizado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), um questionário sociodemográfico, avaliação da composição corporal e da força de preensão manual, um questionário para quantificar o

escore de AGE na alimentação (AGE Quick Score) e o leitor de autofluorescência da pele AGE Reader UM,

Até o momento participaram do estudo 112 pessoas idosos, sendo em sua maioria foram mulheres (83,04%), escolaridade ensino fundamental incompleto (44,64%), estado civil casado (49,04%), praticam atividade física (80,77%), são portadores de doenças adquiridas (86,54%), fazem uso de medicamento 87,5% e fonte de renda sendo a aposentadoria (76,92%). Os resultados descritivos da amostra atual serão apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 1** – Dados descritivos das variáveis quantitativas.

	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Idade (anos)	70,35	6,36
IMC <sup>1</sup>	27,47	5,67
Rendimento (salários)	2,1	1,85
Total MEEM <sup>2</sup>	25,55	3,62
Leitor de AGE	2,82	0,91
Escore de consumo de AGE <sup>3</sup>	5,75	4,17

Legenda: DP: desvio padrão; kgf: quilograma-força; MEEM: Mini Exame do Estado Mental; IMC: Índice de massa corporal; AGE: produtos finais da glicação avançada (**AGEs** [do inglês, *Advanced Glycation End-products*]).

<sup>1</sup> Eutrófico/sobrepeso de acordo com Sisvan (2004);

<sup>2</sup> > 28 de acordo com Brucki et al. (2003);

<sup>3</sup> Uribarri et al. (2010) sugere que escores entre 12 e 14 servem de parâmetro para separar um baixo de um alto consumo de AGE na dieta alimentar.

Os valores aferidos pelo leitor de autofluorescência da pele foram elevados de acordo com os valores de referência. Os resultados de Boersma et al. (2021) indicaram uma relação entre os valores de autofluorescência e o diabetes e doenças cardiovasculares, no qual os valores mais elevados foram presentes em indivíduos com essas doenças. Semedo (2017) encontraram valores aumentados em indivíduos portadores do diabetes, complicações microvasculares e macrovasculares, em comparação com aqueles sem complicações. Referente ao teste Mini Exame do Estado Mental (MEEM) que é um instrumento de rastreio cognitivo que tem como objetivo avaliar as funções cognitivas da pessoa idosa, adotamos a pontuação de corte estabelecida por Bruckiet (2003) que se baseia na escolaridade (20 pontos ou mais para analfabetos; 25 pontos para quatro anos de estudo; 26,5 pontos para cinco a oito anos de estudo; 28 pontos para 9 a 11 anos de estudo; 29 pontos para mais de

11 anos de estudos). O resultado foi de 25,55 de média, indicando um déficit cognitivo.

Referente ao escore de consumo de AGE (Anexo 2) foi utilizado um questionário, o AGE Quick Score (AGE Escore Rápido) cedido pelo Prof. Jaime Uribarri do Mount Sinai School of Medicine Division of Experimental Diabetes and Aging para avaliar com a frequência do consumo de alimentos fontes de AGE e desta forma gerar um escore do consumo de AGE. Os participantes consumiram, em média, 5,75 escores de AGE, o que é considerado adequado pela literatura.

Utilizou-se o leitor de autofluorescência da pele (AFR [do inglês autofluorescence reader]) AGE Reader MU (AGE Reader, Diagnostics, Groningen, Holanda), que é um dispositivo portátil para a quantificação de AGE dos participantes (Mulder et al., 2006) foi realizado três medidas para cada indivíduo para calcular uma média individual, utilizamos os valores de referências de Koetsier et al. (2010) que é de 2,46 para indivíduos entre 61 anos e 70 anos. Para indivíduos com 71 anos a 80 anos o ideal é 2,73 a média de idade foi de 70 anos e o resultado do leitor de autofluorescência foi de 2,83 ficando acima do esperado.

Portando os entrevistados possuem indicativo para déficit cognitivo, apresentam um consumo de AGE dentro do recomendado e o leitor de autofluorescência da pele apresentou resultados maiores que o da literatura.

**Tabela 2** – Dados de correlação de Spearman das correlações significativas.

	<b>p</b>	<b>r</b>
Escore do consumo de AGE x Total MEEM	0,00987	0,245
Escore do consumo de AGE x Escolaridade	0,00037	0,333
Total MEEM x Escolaridade	0,00125	0,303

Diferente da literatura, as pessoas idosas que participam do CCI de Vargem Grande, apresentam uma correlação positiva entre o escore de consumo de AGE com o rastreio cognitivo; ou seja, quanto maior o consumo de AGE, melhor a cognição.

Vale a pena ressaltar o consumo considerado elevado de AGE para esta população é muito abaixo do observado para outras populações. Além disso,

quanto maior o consumo de AGE, maior foi a escolaridade dos participantes da pesquisa; e quanto maior a escolaridade, maior a cognição.

É importante destacar que 90% dos participantes desse estudo eram pessoas idosas portadores do diabetes e/ou hipertensos. Esse dado pode justificar a relação observada entre os valores do leitor e a quantidade de medicamentos utilizada pelos participantes.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, F., Ribeiro, S., Brito, G., et al. (2017). Percepções de idosos sobre a importância das atividades físicas para o envelhecimento ativo. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 25(1), 97-106. <https://doi.org/10.18511/0103-1716/rbcm.v25n1p97-106>
- Barbosa, J. H. P., Oliveira, S. L., & Seara, L. T. E. (2008). O papel dos produtos finais da glicação avançada (AGEs) no desencadeamento das complicações vasculares do diabetes. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 52(6), 940–950. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302008000600013>
- Benedetti, T. R. B., Mazo, G. Z., & Barros, M. V. G. (2012). Aplicações do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 14(4), 417-426. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n4p417>
- Brownlee, M. (2001). Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications. *Nature*, 414(6865), 813–820. <https://doi.org/10.1038/414813a>
- Castro-Costa, É., Lima-Costa, M. F., & Carvalhais, S., et al. (2008). Atividade física, incapacidade funcional e morbidade em idosos. *Revista de Saúde Pública*, 42(5), 803-811. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p1320-1330>
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., & Landi, F., et al. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European working group on Sarcopenia in older people. *Age and Ageing*, 39(4), 412-423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Cupertino, A. P. F. B., Rosa, F. H. M., & Ribeiro, P. C. C. (2007). Definição de envelhecimento saudável na perspectiva de indivíduos idosos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(1), 81–86. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722007000100011>
- Freitas, C. M. S. M., Santiago, M. S., Viana, A. T., Leão, A. C., & Freyre, C. (2007). Aspectos motivacionais que influenciam a adesão e manutenção de idosos a programas de exercícios físicos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 9(1), 92-100. <https://doi.org/10.1590/S1980-00372007000100010>
- Kothandan, D., et al. (2024). Advanced glycation end products-induced Alzheimer's disease and its novel therapeutic approaches: A

- comprehensive review. *Cureus*, 16(5), e61373. <https://doi.org/10.7759/cureus.61373>
- Koetsier, M., Lutgers, H. L., De Jonge, C., Links, T. P., Smit, A. J., & Graaff, R. (2010). Reference values of skin autofluorescence. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 12(5), 399-403. <https://doi.org/10.1089/dia.2009.0113>
- Monnier, V. M., Kohn, R. R., & Cerami, A. (1984). Accelerated age-related browning of human collagen in diabetes mellitus. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 81(2), 583-587. <https://doi.org/10.1073/pnas.81.2.583>
- Puglia, C. C., et al. (2024). Abordagens para o envelhecimento ativo e saúde do idoso. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 6(4), 1320-1330. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p1320-1330>
- Ramos, L. R. (2003). Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(3), 793-797. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000300028>
- Uribarri, J., et al. (2010). Advanced glycation end products in foods and a practical guide to their reduction in the diet. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(6), 911-916.e12. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.03.018>
- Vlassara, H., & Palace, M. R. (2002). Glycoxidation: The menace of diabetes and aging. *Journal of Internal Medicine*, 251(2), 87-101. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2796.2002.00932.x>
- Brasil. Ministério da Saúde. (2021). *Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil 2021-2030*. Secretaria de Vigilância em Saúde. [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_enfrentamento\\_doencas\\_cronicas\\_agravos\\_2021\\_2030.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_enfrentamento_doencas_cronicas_agravos_2021_2030.pdf)
- Organização Mundial da Saúde. (2021). *Década do envelhecimento saudável nas Américas (2021-2030)*. Organização Pan-Americana da Saúde. <https://www.paho.org/pt/decada-do-envelhecimento-saudavel-nas-americas-2021-2030>

## FOMENTO

O trabalho teve a concessão de Bolsa pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).