

Determinação do índice glicêmico da polpa de açaí

Determination of the glycemic index of the açai pulp

Fabiane Scholz ¹, Flávia Moraes Silva ², Simara Rufatto Conde ³✉

¹ Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES). Lajeado, RS, Brasil.

² Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, MG, Brasil.

³ Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES) e Faculdade Fátima. Lajeado, RS, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Determinar o índice glicêmico (IG) da polpa de açaí.

Materiais e Métodos: Estudo experimental, realizado com 10 adultos saudáveis e eutróficos, de idade entre 20 e 50 anos, de ambos os sexos. Realizou-se dois testes de resposta glicêmica à polpa de açaí e um teste de resposta glicêmica à solução de glicose, em cada participante. Em cada dia de teste os participantes estavam em jejum, foi aferida a glicemia capilar e fornecido o alimento teste ou a solução de glicose. A glicemia capilar foi avaliada aos 30, 60, 90 e 120 minutos pós-prandial. O IG da polpa do açaí foi determinado pela razão entre a área abaixo da curva de resposta glicêmica da polpa do açaí e a área abaixo da curva de resposta glicêmica do alimento padrão (solução de glicose). O valor obtido foi multiplicado por 100 para expressar o IG em porcentagem. A área abaixo da curva de resposta glicêmica foi calculada pela regra trapezoidal. Foi calculada a média do IG de cada participante para determinar o IG da polpa do açaí.

Resultados: A polpa de açaí pode ser classificada como um alimento de alto IG ($86,07 \pm 11,83\%$) e carga glicêmica intermediária (16,34g).

Conclusão: A polpa de açaí é classificada como um alimento de alto IG e média CG. Sendo assim, a melhor opção de consumo deste alimento, pode ser no contexto de uma refeição, resultando em uma menor resposta glicêmica pós-prandial.

Palavras-chave: índice glicêmico; carga glicêmica; alimentos.

ABSTRACT

Objective: To determine the glycemic index (GI) of the açai pulp.

Materials and Methods: Experimental study performed with 10 health and eutrophic adults, between 20 and 50 years old, from both genders. Two tests to analyze the glycemic response of the açai pulp and one test to analyze the glycemic response to the glucose solution, in each participant, were performed. On each test day, the participants were fasted, the capillary glycemia was measured and the test food or glucose solution was supplied. The capillary glycemia was evaluated at 30, 60, 90 and 120 postprandial minutes. The açai pulp glycemic index was determined by the ratio between the area below the glycemic response curve of the açai pulp and the area below the glycemic response curve of the standard food (glucose solution). The value obtained was multiplied by 100 so that the GI is expressed as a percentage. The area below the glycemic response curve was calculated by the trapezoidal rule. The average of the GI of each participant was calculated to determine the açai pulp GI.

Results: The açai pulp can be classified as a high GI food ($86.07 \pm 11.83\%$) and intermediate glycemic load (16.34g).

Conclusion: The açai pulp is classified as a high GI food and intermediate glycemic load. Therefore, the best option of consumption of this food may be in a context of a meal, resulting in a lower postprandial glycemic response.

Keywords: glycemic index; glycemic load; food.

Correspondência:

SIMARA RUFATTO CONDE
Av. Avelino Tallini, 171 – Bairro Universitário
95914-014, Lajeado, RS, Brasil
E-mail: simaraufatto@terra.com.br

INTRODUÇÃO

Os carboidratos são os macronutrientes mais importantes no fornecimento de energia e devem fornecer no mínimo 55% do total de energia ingerida diariamente¹. De acordo com as *Dietary Reference Intakes* (DRI's), a recomendação para consumo de carboidrato em uma dieta saudável deve ser entre 45 e 65% do total de energia diária². Os alimentos fontes desse nutriente são os cereais, os doces, tubérculos, frutas, verduras, legumes e produtos lácteos.

Uma das maneiras de avaliar a qualidade do carboidrato presente em um alimento e/ou em uma dieta é através do índice glicêmico (IG) e carga glicêmica (CG), sendo o IG uma medida da velocidade do impacto do carboidrato na glicose plasmática e a CG uma medida da qualidade e quantidade do carboidrato^{3,4,5}. O IG de um alimento pode ser determinado a partir da avaliação da resposta glicêmica, por duas horas, após o consumo de quantidades isoglicídicas do alimento teste e do alimento referência (glicose ou pão branco). A razão entre a área abaixo da curva de resposta glicêmica do alimento teste e do alimento referência é multiplicada por 100 para que o IG seja expresso em porcentagem¹. A CG representa o efeito do carboidrato – qualidade e quantidade – sobre a glicose plasmática, sendo obtida pelo produto do IG e da quantidade de carboidrato disponível no alimento, a qual representa o conteúdo de carboidrato total menos o conteúdo de fibras do alimento, ou seja, o conteúdo de carboidrato digerível^{3,5}.

Há uma classificação dos alimentos conforme o IG e a CG, sendo considerados alimentos de baixo IG aqueles com $IG \leq 55\%$, médio IG quando o IG estiver entre 56 e 69% e alto IG quando o IG for $\geq 70\%$. Os alimentos podem ser classificados quanto à CG em: baixa CG $\leq 10g$, média CG entre 11 e 19g e alta CG $\geq 20g$ ⁶.

Os valores de IG dos alimentos estão compilados em tabelas. A primeira, surgiu em 1981 e era composta por 62 alimentos⁷. Em 2002 foi publicada a segunda tabela, com 750 produtos³. Em 2008, surgiu a mais recente, contendo mais de 2480 itens⁸. Ainda, os valores de IG dos alimentos podem ser consultados em uma tabela disponível *online* (www.glycemicindex.com)⁶.

Diversos fatores intrínsecos e extrínsecos ao alimento podem alterar seu valor de IG⁹. Dentre eles podemos citar:

- Quantidade de gordura e proteína do alimento: a gordura do alimento pode reduzir o IG por lentificar o esvaziamento gástrico. Comparando o IG da batata cozida com o da batata frita, por exemplo, veremos que o IG da batata cozida é maior, 89 e 54% respectivamente. Já o conteúdo de proteína pode

também reduzir o IG, por estimular a liberação de insulina^{10,11}.

- Tipo de monossacarídeo: o IG da frutose é menor que o da sacarose. Como podemos observar, o mel tem o IG 58%, menor que o açúcar de mesa com IG 84%^{6,12}.
- Processamento dos alimentos: o tipo de processamento pode facilitar ou dificultar o acesso das enzimas digestivas ao amido interior – quanto mais processado, maior o IG. Por exemplo, a laranja possui IG 31% e o suco da fruta IG 46%^{7,13}.

Embora já estejam publicados os valores de IG de um amplo número de alimentos, são poucos os estudos nacionais disponíveis que tiveram por propósito determinar o IG de alimentos, sendo desconhecidos, portanto, os valores de IG de diversos alimentos locais, dentre os quais do açaí. O açaí é uma fruta nacional, fonte de carboidrato, lipídeos, fibras, minerais e antioxidantes, sendo consumido especialmente na forma de polpa. O objetivo do presente estudo foi determinar o IG da polpa do açaí.

MATERIAS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental, realizado com 10 adultos saudáveis de idade entre 20 e 50 anos, eutróficos, de ambos os sexos, frequentadores do Centro Universitário Univates, Lajeado-RS, Brasil. Não foram incluídos no estudo indivíduos com diagnóstico auto-referido de *diabetes melito* ou com glicemia casual maior do que 200 mg/dL, sugestivo de presença da doença¹⁴.

Inicialmente, foi realizada uma avaliação para identificação do estado nutricional e verificação da glicemia capilar casual, além da aplicação de um questionário de características sociodemográficas e clínica (naturalidade, atividade profissional, prática de atividade física, alcoolismo, tabagismo, história clínica ou familiar de *Diabetes Melito*). O objetivo foi analisar o perfil da amostra estudada e confirmar os critérios de elegibilidade para inclusão no estudo.

Para a avaliação nutricional foi utilizada uma balança antropométrica adulto *Welmy*, na qual o indivíduo subiu descalço, com roupas leves e foi orientado a olhar para o plano de *Frankfurt*, para aferição do peso e estatura. Foi calculado o índice de massa corporal (IMC) e classificado o estado nutricional de acordo com os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde¹⁵. O teste de glicemia capilar casual foi realizado através do aparelho glicosímetro da marca *Accu-chek Active*. Referente às características sociodemográficas e clínicas, os participantes foram questionados quanto à idade, procedência, história familiar de diabetes e história mórbida pregressa, tabagismo, etilismo e prática de atividade física.

Cada participante realizou três visitas ao Ambulatório de Nutrição da Univates, onde foram feitos os testes para a determinação do IG da polpa de açaí. Em duas visitas foi realizado o teste de resposta glicêmica à polpa de açaí e em uma visita o teste de resposta glicêmica ao alimento referência – solução de glicose. A ordem dos testes foi sequencial, sendo os dois primeiros para a verificação da resposta glicêmica do alimento teste e o último para a resposta glicêmica do alimento referência.

Para as três visitas, os participantes foram orientados a comparecer no Ambulatório após jejum noturno de 12 horas. Foi avaliada a glicemia capilar em jejum e em seguida fornecido o alimento teste ou a solução de glicose. Os participantes foram orientados a consumir o alimento teste ou a solução de glicose em até 10 minutos e a permanecer sentados ou em movimentação leve durante as duas horas seguintes, até o término do teste. Durante o período de testes, foi permitido aos participantes, ingerir somente água. A glicemia capilar foi reavaliada em 30, 60, 90 e 120 minutos após o término do consumo do alimento teste ou solução de glicose.

A polpa de açaí analisada era pronta para o consumo. A composição nutricional da mesma é apresentada na **Tabela 1**. A quantidade de polpa de açaí oferecida aos participantes foi de 130 g (390 mL) fornecendo 25 g de carboidrato disponível (carboidrato total – fibra total). A solução de glicose utilizada no presente estudo foi a GLUC UP do Laboratório *Newprov*, embalagem de 300 ml contendo 75 g de glicose, no sabor limão, sendo oferecido 100 ml para cada participante no teste do alimento referência, a fim de fornecer 25 g de glicose – mesma quantidade de carboidrato do alimento teste.

Tabela 1. Composição nutricional da polpa de açaí.

| Porção de 100g (copo de 300ml) | |
|--------------------------------|-----|
| Carboidratos | 36g |
| Proteínas | 3g |
| Gorduras totais | 12g |
| Fibras | 17g |

Fonte: Mais Fruta Ind. e Com. Ltda. (2015).

Para a determinação do IG da polpa do açaí foi determinada a área abaixo da curva de resposta glicêmica da polpa do açaí dos dois testes realizados e do teste da solução de glicose (alimento de referência) através da regra trapezoidal. A razão entre a área abaixo da curva de resposta glicêmica do alimento teste e do alimento referência foi multiplicada por 100 para que o IG pudesse ser expresso em percentual. Foi calculada a média dos dois testes realizados para a polpa do açaí, bem como a média do IG dos 10 participantes para definição do IG do alimento teste. O

coeficiente de variação inter e intraindividual foi calculado por (desvio padrão/média) multiplicado por 100 e expresso em percentual.

Foram calculadas as estatísticas descritivas média e desvio padrão para apresentação dos dados quantitativos, já que todos tiveram distribuição paramétrica conforme evidenciado pelo Teste de *Kolmogorov-Smirnov*, e frequência absoluta e relativa para as variáveis qualitativas. Os dados foram tabulados e analisados em planilha de *Excel*. Tais análises foram realizadas no Pacote estatístico *SPSS* versão 18.0.

A execução do projeto de pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro universitário UNIVATES, através do protocolo nº 1.258.632.

RESULTADOS

Características gerais dos participantes

Foram incluídos no presente estudo 10 participantes, sendo nove do sexo feminino, com idade média igual a $27,7 \pm 8,07$ anos. O peso médio dos participantes foi igual a $60,38 \pm 9,43$ kg e o IMC igual a $22,42 \pm 1,85$ kg/m², sendo todos os participantes classificados como eutróficos a partir do IMC. Metade dos participantes relatou prática regular de atividade física. Nenhum participante era fumante ativo, enquanto que dois deles reportaram consumo eventual de bebida alcoólica. Nenhum participante apresentava diagnóstico médico de diabetes, enquanto que três tinham história familiar da doença.

Determinação do índice glicêmico da polpa açaí

As respostas glicêmicas para o teste de solução de glicose (alimento referência) e para os dois testes da polpa de açaí (alimento teste), estão apresentadas nas **Tabelas 2 e 3**. Na **Tabela 3** e na **Figura 1** estão apresentadas as respostas glicêmicas para o teste de solução de glicose (alimento referência). Já na **Tabela 4** e na **Figura 2** estão apresentadas as médias das respostas glicêmicas para o teste da polpa do açaí.

A área abaixo da curva de resposta glicêmica para a solução de glicose e dos dois testes realizados para a polpa do açaí foram iguais a $361,10 \pm 35,20$ mg/dL/min, $309,00 \pm 31,27$ mg/dL/min e $305,70 \pm 23,52$ mg/dL/min, respectivamente.

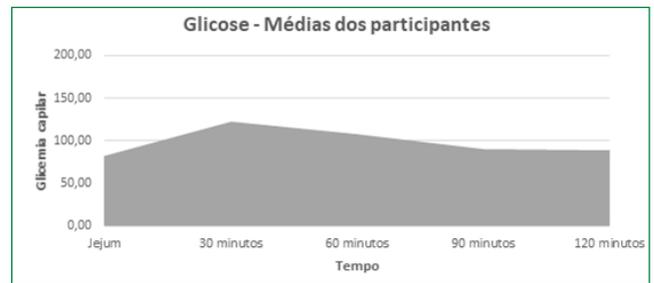
O IG da polpa do açaí foi igual a $86,07 \pm 11,83\%$, sendo classificada como um alimento de elevado IG. O coeficiente de variação interindividual foi igual a 13,75% enquanto que o coeficiente intraindividual foi igual a 1,67%. Para uma porção de 100g de polpa de açaí, equivalente a um copo de 300 ml, a carga glicêmica foi igual a 16,34 gramas, sendo classificada como um alimento de carga glicêmica intermediária.

Tabela 2. Resposta glicêmica aos testes de solução de glicose e polpa de açaí.

| Testes | Jejum | 30 minutos | 60 minutos | 90 minutos | 120 minutos |
|----------------------|-------|------------|------------|------------|-------------|
| Voluntário 1 | | | | | |
| Glicose | 80 | 97 | 84 | 65 | 76 |
| Açaí1 | 87 | 89 | 91 | 92 | 90 |
| Açaí 2 | 93 | 93 | 98 | 85 | 92 |
| Voluntário 2 | | | | | |
| Glicose | 80 | 115 | 84 | 84 | 91 |
| Açaí1 | 91 | 83 | 88 | 87 | 89 |
| Açaí 2 | 87 | 85 | 87 | 81 | 81 |
| Voluntário 3 | | | | | |
| Glicose | 78 | 138 | 139 | 99 | 77 |
| Açaí 1 | 87 | 85 | 80 | 83 | 86 |
| Açaí 2 | 81 | 81 | 75 | 81 | 80 |
| Voluntário 4 | | | | | |
| Glicose | 86 | 141 | 112 | 112 | 87 |
| Açaí 1 | 90 | 88 | 88 | 77 | 85 |
| Açaí 2 | 84 | 89 | 88 | 84 | 87 |
| Voluntário 5 | | | | | |
| Glicose | 89 | 148 | 135 | 103 | 87 |
| Açaí 1 | 92 | 93 | 86 | 91 | 89 |
| Açaí 2 | 95 | 89 | 86 | 88 | 89 |
| Voluntário 6 | | | | | |
| Glicose | 78 | 122 | 131 | 92 | 72 |
| Açaí 1 | 81 | 88 | 85 | 84 | 86 |
| Açaí 2 | 78 | 83 | 85 | 72 | 78 |
| Voluntário 7 | | | | | |
| Glicose | 88 | 108 | 95 | 86 | 100 |
| Açaí 1 | 85 | 86 | 89 | 83 | 88 |
| Açaí 2 | 86 | 92 | 88 | 87 | 82 |
| Voluntário 8 | | | | | |
| Glicose | 79 | 114 | 93 | 78 | 82 |
| Açaí 1 | 86 | 77 | 86 | 88 | 82 |
| Açaí 2 | 79 | 88 | 86 | 88 | 86 |
| Voluntário 9 | | | | | |
| Glicose | 81 | 135 | 101 | 85 | 116 |
| Açaí 1 | 96 | 96 | 95 | 92 | 92 |
| Açaí 2 | 89 | 87 | 87 | 85 | 84 |
| Voluntário 10 | | | | | |
| Glicose | 85 | 109 | 105 | 97 | 107 |
| Açaí 1 | 81 | 82 | 84 | 78 | 76 |
| Açaí 2 | 85 | 87 | 87 | 83 | 82 |

Tabela 3. Resposta glicêmica ao teste da solução de glicose (alimento referência).

| Tempo | Glicose – média dos participantes |
|-------|-----------------------------------|
| 0 | 82,4 |
| 30 | 122,7 |
| 60 | 107,9 |
| 90 | 90,1 |
| 120 | 89,5 |

**Figura 1.** Resposta glicêmica ao teste da solução de glicose (alimento referência).**Tabela 4.** Resposta glicêmica ao teste da polpa de açaí (alimento teste).

| Tempo | Açaí – média dos participantes |
|-------|--------------------------------|
| 0 | 86,65 |
| 30 | 87,05 |
| 60 | 86,95 |
| 90 | 84,45 |
| 120 | 85,20 |

**Figura 2.** Resposta glicêmica ao teste da polpa de açaí (alimento teste).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve por objetivo determinar o IG da polpa do açaí, sendo evidenciado que a mesma apresenta elevado IG e moderada CG. O coeficiente de variação intraindividual na determinação do IG da polpa do açaí foi baixo, em contrapartida, o coeficiente de variação interindividual foi mais elevado.

Um estudo, comparou o IG de alimentos com ocorrência natural de açúcar com o de alimentos adicionados de açúcar. Como resultados, os autores encontraram que alimentos ricos em amido ainda expressam valores mais altos de IG do que aqueles alimentos de baixo IG adicionados de açúcar. Ao comparar as frutas, os autores concluíram que frutas mais macias tendem a ter o IG superior às frutas com superfícies mais duras, devido a maior facilidade de digestão, liberando o açúcar mais facilmente¹⁶. Diante disso, podemos sugerir que, em nosso estudo, a polpa de açaí resultou em elevado

IG por ser rica em carboidrato e devido a sua consistência de polpa, obtendo maior facilidade de digestão.

Ao comparar o IG de algumas frutas, foram verificados resultados como pêra IG = 60%, maçã = 63%, laranja = 68%, uva = 70%, ameixa = 75%, damasco = 82%, banana = 83%¹⁷. Sendo assim, podemos comprovar os resultados já citados anteriormente, pois as frutas com maior IG, possuem superfícies de consistência macia, além de expressarem maiores quantidades de carboidrato¹⁸.

Índice glicêmico de uma dieta ou refeição

Quando se avalia um alimento isolado é mais importante analisar a CG e para avaliar o contexto de uma dieta/refeição o IG pode ser mais relevante. Isso se deve, devido ao fato de o IG levar em consideração o percentual de contribuição do carboidrato de cada alimento, em relação ao total de carboidrato consumido¹.

Para se obter uma dieta de baixo IG não é necessário restringir somente a alimentos desta classificação. A substituição da metade dos alimentos ricos em carboidratos de alto IG por alimentos de baixo IG já é capaz de reduzir o IG total da dieta¹⁹.

Para calcular o IG de uma dieta ou refeição, determina-se, inicialmente, o percentual de carboidrato de cada alimento no contexto total desse macronutriente na dieta/refeição, multiplica-se este valor pelo IG de cada alimento e divide-se por cem. Os resultados encontrados são somados para determinar o IG da dieta/refeição. Também é possível avaliar a CG de uma dieta ou refeição, simplesmente somando os valores referentes a CG de cada alimento isolado¹. Na **Tabela 5** é apresentado um exemplo de cálculo de IG e CG para uma refeição com a polpa de açaí. Através desta tabela, podemos observar que o IG total da refeição é de 64,76%, sendo classificado como médio IG e alta CG (34,76g).

Índice Glicêmico x Doenças e Atividade Física

Os alimentos de alto IG provocam um aumento na glicemia de até duas vezes mais do que os alimentos de baixo IG, podendo representar o surgimento ou agravamento de diversas doenças crônicas²⁰. Em uma revisão bibliográfica com meta-análise de treze estudos de coorte, foram apresentados resultados significativos em relação à dieta de baixo IG e CG nos pacientes com *Diabetes Melito* tipo 2 (DM2). A pesquisa demonstrou um risco de 1,16 vezes maior para o desenvolvimento de DM2 nos indivíduos que apresentam dieta de alto IG, quando comparados aos que apresentam dieta de baixo IG. Quando avaliada a relação com a CG da dieta, o risco de desenvolver DM2 é 1,2 vezes maior entre aqueles indivíduos com dieta de alta CG em comparação aqueles com dieta de baixa CG²¹. Outra revisão da literatura com meta-análise, avaliou o efeito de diferentes intervenções dietéticas no controle glicêmico de pacientes com DM2. Este estudo, demonstrou uma redução média de -0,14 pontos percentuais na hemoglobina glicada, ao agrupar os resultados de três ensaios clínicos que comparam o efeito de uma dieta de baixo IG ao de uma dieta de alto IG, demonstrando o benefício da primeira²². Já outra pesquisa, concluída com 79 participantes com *Diabetes Melito* tipo 1 (DM1), avaliou a influência de uma dieta de baixo IG, durante seis meses, no metabolismo e perfil antropométrico dos pacientes. Os autores concluíram que a dieta de baixo IG é capaz de melhorar a taxa de glicemia em DM1, porém seria importante um maior período de acompanhamento desta dieta²³. Entretanto, o nosso estudo contempla que a polpa de açaí requer uma atenção especial ao fazer parte da dieta de portadores de DM1 ou DM2, devido aos seu valor de alto IG e média CG.

Tabela 5. Cálculo do índice glicêmico e carga glicêmica de uma refeição com polpa de açaí.

| Alimento (porção) | Carboidrato (g%) | IG do alimento (%) | IG na refeição (%) | CG da refeição (g) |
|------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Polpa de açaí (100g) | 36g** (45,8%) | 86,07** | 39,42 | 16,34** |
| Farelo de aveia (55g) | 15g* (19,08%) | 50* | 9,54 | 6,00* |
| Banana (120g) | 24g* (30,53%) | 48* | 14,65 | 11,52* |
| Castanha de caju (15g) | 3,6g* (4,59%) | 25* | 1,15 | 0,9* |
| Total | 78,6g | - | 64,76% | 34,76 |

IG: índice glicêmico; CG: carga glicêmica.

* Valores disponibilizados no site www.glycemicindex.com.

** Valores verificados no presente estudo.

O IG e a CG também são utilizados para a escolha dos alimentos na nutrição esportiva. Em uma revisão bibliográfica, foi avaliada a alimentação mais adequada para atletas ou esportistas na fase pré-treino. Os autores concluíram que alimentos de baixo IG, ofereceram um comportamento mais estável do organismo ao longo do exercício, sendo esta a estratégia mais conservadora²⁴. Já na alimentação pós-treino, sugere-se que alimentos com moderado a alto IG são boas fontes de carboidrato para a síntese de glicogênio muscular na fase de recuperação²⁵. Além disso, há comprovações de que o açaí reduz o estresse muscular em atletas^{26,27}. Sendo assim, os estudos mostram que a polpa de açaí isolada ou combinada a outro alimento, pode ser uma boa opção de carboidrato após o exercício físico, fornecendo a ressíntese de glicogênio.

Propriedades nutricionais da polpa de açaí

A polpa de açaí possui diversas propriedades nutricionais, como altos índices de potássio e cálcio, além de antioxidantes como vitamina B1, vitamina E, Tiamina e alto teor de antocianinas, que são importantes na eliminação de radicais livres. Também é uma grande fonte de fibras, estimulando o funcionamento intestinal, e fonte de ácidos graxos insaturados²⁸. Sendo assim, sugere-se que a polpa de açaí na composição de uma dieta, pode auxiliar no tratamento de diversas doenças. Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), o aumento na ingestão de potássio pode reduzir a pressão arterial e o risco de doenças cardiovasculares²⁹. Além disso, sabe-se que a ingestão de cálcio também está associada à uma modesta redução da pressão arterial³⁰. O benefício dos antioxidantes também é comprovado, eles são importantes na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis e prevenção de diversas neoplasias³¹.

Como ponto positivo do nosso estudo, podemos citar que foi realizado com dez indivíduos saudáveis, sendo que o protocolo para realização da pesquisa, preconizado pela Universidade de Sidney, sugere no mínimo seis participantes. Além disso, os testes com a polpa de açaí, foram realizados duas vezes em cada indivíduo, utilizando-se a média entre os valores encontrados nos dois testes⁶. Como limitação do estudo, foi a utilização de apenas um teste para a solução de glicose. Diante disso, pode-se sugerir que seja realizado mais um teste, utilizando a média entre os dois valores, visto que foi encontrada elevada variabilidade interindividual.

Diante dos achados do presente estudo, sugere-se o consumo da polpa do açaí no contexto de uma refeição, para minimizar o seu efeito na resposta glicêmica pós-prandial. Ademais deve-se atentar para o consumo das polpas de açaí acrescidas de outros ingredientes, tais como xarope de

glicose, que possivelmente contribuem para elevar ainda mais o IG do produto.

O presente estudo mostrou que a polpa de açaí é classificada como um alimento de alto IG e média CG. Diante disso, constatou-se que, apesar de possuir as diversas propriedades nutricionais citadas por vários autores, o consumo da polpa de açaí deve ser moderado. Além disso, a melhor opção de consumo deste alimento, pode ser no contexto de uma refeição, pois assim estarão disponíveis todos os nutrientes oferecidos pela polpa de açaí, resultando em uma menor resposta glicêmica pós-prandial.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization; Food and Agriculture Organization of the United Nations. Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/WHO expert consultation. Rome: FAO/WHO; 1997. https://doi.org/10.1163/1570-6664_zyb_sim_org_2193
2. United States Department of Agriculture. DRI tables and application reports [Internet]. Beltsville: NAL; 2019 [capturado em 24 jun. 2019]. Disponível em: <https://www.nal.usda.gov/fnic/dri-tables-and-application-reports>.
3. Foster-Powell K, Holt SHA, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(1):5-76. <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.1.5>
4. Pi-Sunyer FX. Glycemic index and disease. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(1):290S-8S.
5. Augustin LS, Franceschi S, Jenkins DJ, Kendall CW, La Vecchia C. Glycemic index in chronic disease: a review. *Eur J Clin Nutr*. 2002;56(11):1049-71. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601454>
6. The University of Sydney. Glycemic index research service [Internet]. Sydney: University of Sydney; c2017 [capturado em 24 jun. 2019] Disponível em: <http://www.glycemicindex.com/>.
7. Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, Barker H, Fielden H, Baldwin JM, Bowling AC, Newman HC, Jenkins AL, Goff DV. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *Am J Clin Nutr*. 1981;34(3):362-6. <https://doi.org/10.1093/ajcn/34.3.362>
8. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes Care*. 2008;31(12):2281-3. <https://doi.org/10.2337/dc08-1239>
9. Silva FM, Steemburgo T, Azevedo MJ, Mello VD. Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e no controle metabólico de pacientes com diabetes melito tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(5):560-71. <https://doi.org/10.1590/s0004-27302009000500009>
10. Fernandes G, Velangi A, Wolever TM. Glycemic index of potatoes commonly consumed in North America. *J Am Diet Assoc*. 2005;105(4):557-62. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.01.003>

11. Leeman M, Ostman E, Björk I. Glycaemic and satiating properties of potato products. *Eur J Clin Nutr.* 2008;62(1):87-95. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602677>
12. Yang YX, Wang HW, Cui HM, Wang Y, Yu LD, Xiang SX, Zhou SY. Glycemic index of cereals and tubers produced in China. *World J Gastroenterol.* 2006;12(21):3430-3. <https://doi.org/10.3748/wjg.v12.i21.3430>
13. Gregersen S, Rasmussen O, Larsen S, Hermansen K. Glycaemic and insulinaemic responses to orange and apple compared with white bread in non insulin-dependent diabetic subjects. *Euro J Clin Nutr.* 1992;46(4):301-3.
14. Oliveira JEP, Vencio S, organizadores. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2015-2016 [Internet]. São Paulo: SBD; 2016 [capturado em 24 jun. 2019] Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>.
15. World Health Organization. Preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation. Geneva: WHO; 1998.
16. Miller JB, Pang E, Broomhead L. The glycaemic index of foods containing sugars: comparison of foods with naturally-occurring v. added sugars. *Br J Nutr.* 1995;73(4):613-23. <https://doi.org/10.1079/bjn19950063>
17. Lunetta M, Di Mauro M, Crimi S, Mughini L. No important differences in glycaemic responses to common fruits in type 2 diabetic patients. *Diabet Med.* 1995;12(8):674-8. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.1995.tb00568.x>
18. Universidade Estadual de Campinas; Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela brasileira de composição de alimentos. 4. ed. Campinas: UNICAMP; 2011. <https://doi.org/10.14295/2596-2221.xviceel.2018.244>
19. Miller JB, Colagiuri S, Foster-Powell K. The glycemic index is easy and works in practice. *Diabetes Care.* 1997;20(10):1628-9. <https://doi.org/10.2337/diacare.20.10.1628>
20. Alfenas RCG, Paiva E. Effect to glycemic index on satiety and body weight. *Rev Nutr.* 2007;20(2):197-202. <https://doi.org/10.1590/s1415-52732007000200009>
21. Dong JY, Zhang L, Zhang YH, Qin LQ. Dietary glycaemic index and glycaemic load in relation to the risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Br J Nutr.* 2011;106(11):1649-54. <https://doi.org/10.1017/s000711451100540x>
22. Ajala O, English P, Pinkney J. Systematic review and meta-analysis of different dietary approaches to the management of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr.* 2013;97(3):505-16. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.042457>
23. Dias VM, Pandini JA, Nunes RR, Sperandei SLM, Portella ES, Cobas RA, Gomes MB. Influência do índice glicêmico da dieta sobre parâmetros antropométricos e bioquímicos em pacientes com diabetes tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2010;54(9):801-6. <https://doi.org/10.1590/s0004-27302010000900005>
24. Faria VC, Oliveira GA, Sales SS, Marins JCB, Lima LM. Índice glicêmico da refeição pré-exercício e metabolismo da glicose na atividade aeróbica. *Rev Bras Med Esporte.* 2014;20(2):156-60. <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200201533>
25. Coyle EF. Altos e baixos das dietas à base de carboidratos. *Sports Science Exchange.* 2005;42:1-7.
26. Magalhães BC. Editorial: sobre o fruto açaí. *Rev Bras Nutr Esportiva.* 2015;9(53):401-2.
27. Carvalho-Peixoto J, Moura MR, Cunha FA, Lollo PC, Monteiro WD, Carvalho LM, Farinatti PT. Consumption of açaí (Euterpe oleracea Mart) functional beverage reduces muscle stress and improves effort tolerance in elite athletes: a randomized controlled intervention study. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2015;40(7):725-33. <https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0518>
28. Oliveira AG, Costa MCD, Rocha SMBM. Benefícios funcionais do açaí na prevenção de doenças cardiovasculares. *J Amazon Health Scie.* 2015;1(1):1-10.
29. World Health Organization. Guideline: potassium intake for adults and children [Internet]. Geneva: WHO; 2012 [capturado em 24 jun. 2019]. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77986/1/9789241504829_eng.pdf?ua=1&ua=1.
30. Torres MRSG, Sanjuliani AF. Does calcium intake affect cardiovascular risk factors and/or events? *Clinics.* 2012;67(7):839-44. [https://doi.org/10.6061/clinics/2012\(07\)22](https://doi.org/10.6061/clinics/2012(07)22)
31. Vizzotto, M. Propriedades funcionais das pequenas frutas. *Informe Agropecuário.* 2012;33(268):84-8.

Autoras:

FABIANE SCHOLZ
Nutricionista graduada pela Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES).
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2350-7616>
E-mail: fabianescholz@gmail.com

FLÁVIA MORAES SILVA
Nutricionista. Doutora em Endocrinologia e Metabolismo. Professora adjunta da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0730-5424>
E-mail: flavia.moraes.silva@hotmail.com

SIMARA RUFATTO CONDE
Nutricionista. Mestre em Ciências Biológicas (Bioquímica). Docente do curso de Nutrição da UNIVATES e da Faculdade Fátima.
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1531-7433>
E-mail: simamarufatto@terra.com.br