

BENEFÍCIOS DA BIOMASSA DE BANANA VERDE À SAÚDE HUMANA

Vânia Thais Silva Gomes¹, Raimundo Nonato Silva Gomes¹, Maria Silva Gomes², Larissa Vanessa Machado Viana¹, Francieleine Rodrigues da Conceição³, Laís Mayara Machado Amorim¹, Ed Luis Soares³

¹Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, São José dos Campos/SP, vaniathais02@hotmail.com

²Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão, Departamento de Serviço Social, Caxias/MA, marasilva34@gmail.com

³Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão, Departamento de Nutrição, Caxias/MA, wirnamariliaa@hotmail.com

Resumo - A banana, principalmente quando verde e cozida, está inserida no grupo de alimentos funcionais do tipo prebióticos, por possuir amido resistente, no qual é de grande interesse da indústria alimentícia, por apresentar nutrientes importantes para a saúde. Este estudo tem por objetivo contextualizar os benefícios da biomassa de banana verde na saúde humana. A pergunta norteadora para a construção desta revisão integrativa foi: quais os benefícios da biomassa de banana verde para a saúde humana? Para a seleção dos estudos, utilizaram-se as seguintes bases de dados eletrônicas: SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*), IBECs (*Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud*), LILACS (*Literatura Latinoamericana e do Caribe em Ciências da Saúde*) e MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*). A estratégia de busca resultou na identificação de 10 artigos, para a confecção deste estudo. Conclui-se que a biomassa de banana verde apresenta benefícios importantes para a saúde humana.

Palavras-chave: Biomassa; Banana verde; Saúde.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde.

Introdução

A produção brasileira de banana é de aproximadamente 8 milhões de toneladas ao ano, entretanto 60% da colheita nacional se perde antes de chegar ao consumidor final, em decorrência das falhas oriundas da utilização de técnicas inapropriadas de colheita e pós-colheita, assim como falha nos sistemas de transporte, distribuição e armazenamento, que comprometem significativamente na qualidade final do produto. Por outro lado, a banana verde possui uma vida útil muito mais longa e vem sendo considerada como um produto ideal para ser industrializado (LAJOLO; MENEZES, 2009).

A banana, principalmente quando verde e cozida, está inserida no grupo de alimentos funcionais do tipo prebióticos, por possuir amido resistente, no qual é de grande interesse da indústria alimentícia, por apresentar nutrientes importantes para a saúde humana, tendo em vista que pode ser utilizado na elaboração de produtos com teores de lipídeos e açúcares reduzidos (FREITAS; TAVARES, 2012), além de auxiliarem no controle da glicemia, colesterol e ajudar no tratamento de distúrbios intestinais, no qual a pectina atua na microbiota intestinal (TOPPING; FUKUSHIMA; BIRD, 2011).

Suas fibras solúveis e insolúveis desempenham diversas funções no organismo, como a regulação da função intestinal, no qual atua retardando o esvaziamento gástrico, além de auxiliar na redução dos níveis de colesterol no sangue, também pode ser utilizado como substrato para fermentação por bactérias aeróbicas do cólon (MELLOR, 2006). A ingestão deste amido resistente (AR) pode ainda, minimizar as concentrações de glicose e insulina pós-prandial, favorece o aumento da sensação de saciedade, o que seria uma ferramenta útil em dietas de emagrecimento ou de manutenção de peso (VALLE; CAMARGOS, 2004).

Portanto, é necessário que mais pesquisas sejam realizadas a fim de elucidar seus efeitos na saúde humana, assim como os possíveis mecanismos pelo qual ocorrem, dessa forma tendo em vista a grande disponibilidade de banana no Brasil à um custo relativamente baixo quando comparado à

outras frutas, este estudo tem por objetivo contextualizar os benefícios da biomassa de banana verde na saúde humana.

Metodologia

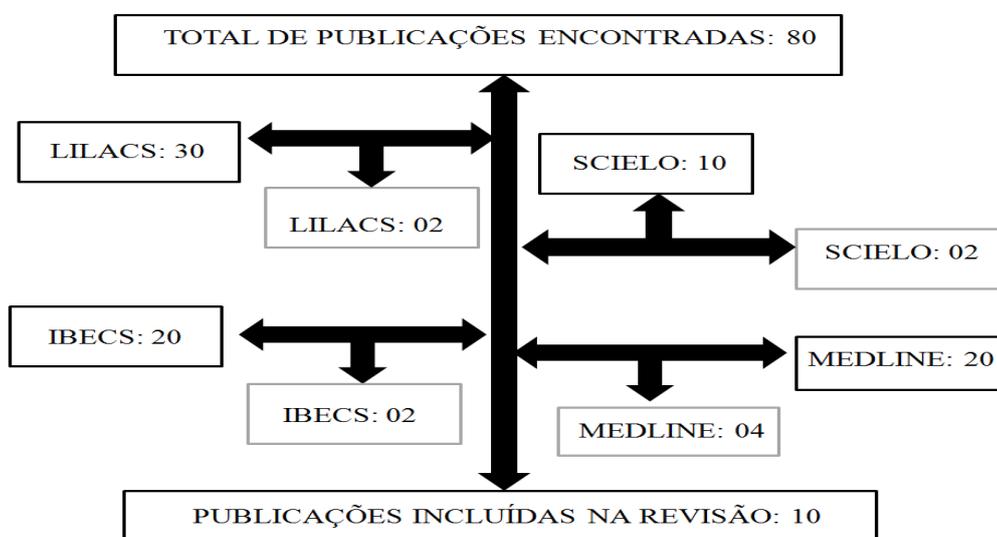
Este estudo consiste em uma revisão integrativa, e para a sua elaboração foram realizadas as seguintes etapas: estabelecimento das hipóteses e objetivos da revisão; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de artigos; definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados; análise dos resultados; discussão e apresentação dos resultados.

A pergunta norteadora para a construção desta revisão integrativa foi: quais os benefícios da biomassa de banana verde para a saúde humana? Para a seleção dos estudos, utilizou-se as seguintes bases de dados eletrônicas: SCIELO (*Scientific Eletronic Library Online*), IBECs (*Indice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud*), LILACS (*Literatura LatinoAmericana e do Caribe em Ciências da Saúde*) e MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*). Na busca pelos estudos, foram usados os descritores padronizados pelo DeCS (*Descritores em Ciências da Saúde*), que são: Biomassa de banana verde, Saúde Humana, Benefícios. O levantamento dos estudos foi realizado no período de maio a julho de 2016. A escolha das publicações seguiu os seguintes critérios de inclusão: artigos completos disponíveis eletronicamente; estudos de revisão; estudos focalizados no tema da pesquisa, Benefícios da Biomassa de banana verde; estudos publicados no recorte temporal entre 2006 a 2016; estar escrito nos idiomas português, espanhol e inglês; ter sido publicado na modalidade artigo de pesquisa, relato de caso e/ou estudo de caso.

Como critérios de exclusão, usou-se: estudos em formatos de editoriais, dissertações, teses e comentários. Antes da aplicação dos critérios de inclusão identificou-se 80 estudos relacionados às palavras-chaves, sendo 20 na base de dados MEDLINE, 30 no LILACS, 20 no IBECs e 10 no SCIELO, entretanto havia artigos idênticos nas três bases de dados. Dessa forma, após os critérios empregados e a leitura dos resumos foram selecionados para amostra deste estudo 04 artigos da base de dados MEDLINE, 02 na LILACS, 02 no SCIELO e 02 no IBECs, resultando em um total de 10 estudos.

Resultados

A estratégia de busca resultou na identificação de 80 artigos, não duplicados, dos quais 70 não atenderam aos critérios de elegibilidade. Houve dificuldades em selecionar os dados em virtude da escassez de artigos com publicações especialmente dos últimos cinco anos, resultando assim em 10 estudos para análise. O processo completo de seleção dos artigos pode ser observado na Figura 1.



Fonte: Processo de seleção dos estudos incluídos no estudo, 2016.

Na Tabela 1 observa-se a composição físico- química da biomassa de banana verde à cada 100g, no entanto há distinção nas quantidades de nutrientes presentes na polpa da banana verde, isto porque há vários fatores que influenciam nas quantidades de nutrientes presentes, como nutrição do solo, cultivo, assim como as condições às quais a fruta é submetida após a colheita.

Tabela 1: Composição físico-química da biomassa de banana verde

PARÂMETRO (100g)	BIOMASSA
Umidade	89,05
Carboidratos	10,17
Proteínas	0,28
Gordura Total	0,13
Cinzas	0,37

Fonte: Adaptado de Izidoro et al., 2009.

Discussão

A banana é considerada um alimento energético, com concentração significativa de amido, no qual apresenta se apresenta em duas formas importantes, como: α -amilose e amilopectina, resultando na glicose e maltose, apenas um fruto de banana pode fornecer aproximadamente 25% da recomendação de ácido ascórbico, contém quantidades significativas de vitaminas A e B, potássio, sódio, além de outros nutrientes. O amido presente na banana verde corresponde cerca de 55 a 93% do teor de sólidos, portanto a biomassa de banana verde é considerada uma alternativa nutritiva para incorporação em outros produtos alimentícios (DEL MASTRO, 2007).

A banana verde possui uma alta concentração de vitaminas, sais mineiras, amido resistente, além de baixas concentrações de açúcares. O amido resistente da banana verde pode ser incorporado como ingrediente na preparação de outros produtos alimentícios, isto porque pode conferir ao novo produto qualidades funcionais, oriundas do amido resistente, fibras e prebióticos. Portanto seu estudo é de grande relevância, devido às suas propriedades nutricionais, além do mais a banana é uma fruta bastante consumida na dieta dos brasileiros, devido ao seu sabor, valor nutritivo e por apresentar custo relativamente baixo (GIBSON, 2004).

A biomassa de banana verde é a polpa de banana verde cozida e processada, a mesma pode ser inserida como ingrediente para elaboração de outras preparações, como bolo, maionese, massas e biscoitos, isto porque a biomassa não apresenta sabor ou aroma característico e pode ser acrescentada em outras preparações a fim de aumentar o aporte nutricional, especialmente de fibras (JUAREZ-GARCIA et al., 2006).

Estudos clínicos evidenciaram que o amido resistente possui propriedades benéficas para a saúde humana, tendo em vista que o amido pode atuar na prevenção de doenças. Assim como as fibras, o amido resistente favorece a queda do índice glicêmico dos alimentos ingeridos, gerando uma menor resposta glicêmica e, conseqüentemente, uma menor resposta insulínica, auxiliando dessa forma no tratamento do diabetes, especialmente do diabetes tipo 2. Este tipo de amido não é absorvido no intestino delgado, porém quando fermentado no interior do intestino grosso pela microbiota bacteriana, pode induzir a produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) como propionato, acetato e butirato (TOPPING; FUKUSHIMA; BIRD, 2011).

Esses Ácidos graxos de cadeia curta atuam na prevenção de doenças inflamatórias do intestino, contribuem na manutenção da integridade do epitélio intestinal. Além disso, o amido resistente favorece o aumento do volume fecal, modifica a microflora do cólon, aumenta a excreção fecal de nitrogênio e, conseqüentemente, reduz o risco de câncer de cólon (WALTER; SILVA; EMANUELLI, 2005). Assim, deve-se conhecer e divulgar informações acerca dos benefícios do consumo de alimentos funcionais para promover alimentação saudável, agradável e equilibrada (MELO; TEIXEIRA; ZANDONADI, 2010).

Prebióticos encontrados na biomassa de banana verde são constituintes alimentares não digeríveis que afetam de modo benéfico o hospedeiro, por provocarem seletivamente a proliferação ou atividade de populações de bactérias desejáveis no cólon. Adicionalmente, o prebiótico pode impedir a multiplicação de patógenos, garantindo benefícios adicionais à saúde do hospedeiro. Esses constituintes atuam com mais frequência no intestino grosso, embora eles também possam ter algum impacto sobre os microrganismos do intestino delgado (GIBSON; ROBERFROID, 2010).

Alguns prebióticos são sintéticos e outros se apresentam como componentes naturais de alguns alimentos. A chicória, alho, cebola, alho poró, aspargo, alcachofra e banana verde são exemplos de alimentos que contêm uma quantidade significativa de prebióticos naturais. Os prebióticos conseguem ainda reduzir a proliferação de bactérias patogênicas e aumentar a produção de bifidobactérias no cólon (PASCHOAL; NAVES; FONSECA, 2013).

Assim como acontece no caso de outras fibras da dieta, prebióticos como a inulina e a oligofrutose são resistentes à digestão na parte superior do trato intestinal, sendo posteriormente fermentados no cólon. Eles exercem um aumento de volume, como consequência do aumento da biomassa microbiana que resulta de sua fermentação, bem como aumentam a frequência de evacuações, efeitos estes que ratificam a sua classificação no conceito atual de fibras da dieta. Quando inseridos como ingredientes funcionais em produtos alimentícios tradicionais, os prebióticos típicos, como a inulina e a oligofrutose, modulam a composição da microbiota intestinal, a qual exerce uma função essencial na fisiologia gastrintestinal (LOBO; LEMOS, 2012).

Conclusão

Conclui-se que a biomassa de banana verde apresenta benefícios importantes para a saúde humana, em razão das concentrações significativas de amido resistente, caracterizado como prebióticos, no qual contribuem para integridade da mucosa intestinal, manutenção dos níveis glicêmicos e do colesterol, favorece o trânsito intestinal, de prevenir doenças como o câncer de intestino, diabetes mellitus, além de favorecer a sensação de saciedade e auxiliar na redução do acúmulo de gordura corporal.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão- FAPEMA, a SECTI e ao Governo do Estado do Maranhão pelo apoio financeiro.

Referências

- ARAÚJO, E. R. et al. Elaboração e análise sensorial de geleia de pimenta com abacaxi. **Rev Bras Prod Ag**, v. 14, n. 03, p. 233-238, 2012.
- COLONNA, P.; LELOUP, V.; BULÉON, A, Limiting factors of starch hidrolysis. **Eur Jour of Clin Nutri**, v.46, n.2, p.17-32, 2013.
- DEL MASTRO, N. L. Avaliação crítica da polpa de banana verde (*Musa spp*). **Rev Hig Alim**, v.21, n.153, p.39-45, 2007.
- FREITAS, M. C. J.; TAVARES, D. Q. Caracterização do grânulo de amido de bananas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n.02, p. 217-222, 2012.
- GIBSON, G.R.; ROBERFROID, M.B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. **J Nutr Beth**, v.125, n.02, p.1401-1412, 2010.
- GIBSON, G.R. Fibre and effects on probiotics (the prebiotic concept). **Clin Nutr**, v. 1, n.01, p.25-30, 2004.

IZIDORO, D. R. et al. Rheological properties of emulsions stabilized by green banana (*Musa cavendishii*) pulp fitted by power law model. **Braz. Arch. Biol. Technol**, v. 52, n. 6, p. 1541-1553, 2009.

JUAREZ-GARCIA, E. et al. Composition, digestibility and application in breadmaking of banana flour. **Plant Food Human Nutr**, v. 61, p. 131-137, 2006.

LAJOLO, F. M.; MENEZES, E. W. **Bases Científicas e Tecnológicas para Produção de Alimentos Funcionais a Partir de Plátano/banana verde**. São Paulo, 2009.

LOBO, A.; LEMOS S. G. Amido resistente e suas propriedades físico-químicas. **Rev Nutr**, v. 16, n.02, p.219-226, 2012.

MELLOR, C. **Natural Remedies for Common Aliments**. London, Panther Books Granada Publishing Ltd, p. 242-243, 2006.

MELO, G. R. C.; TEIXEIRA, A. P.; ZANDONADI, R. P. Aceitação e percepção dos estudantes de gastronomia e nutrição em relação aos alimentos funcionais. **Alim. Nutr**. Araraquara, v. 21, n. 03, p. 367-372, 2010.

NIVA, M. All foods affect health: understandings of functional foods and healthy eating among health-oriented Finns. **Appetite**, v. 48, n. 02, p.384-393, 2007.

OVANDO, M. M. et al. Unripe banana flour as an ingredient to increase the undigestible carbohydrates of pasta, **Food Chem**. v.113, n. 04, p. 121-126, 2012.

PASCHOAL, V.; NAVES, A.; FONSECA, A. B. B. L. da. **Nutrição clínica funcional: dos princípios à prática clínica**. São Paulo: VP Ed., p.164-165, 2013.

SILVA, C. S.; LIMA, L. C.; SANTOS, H. S.; et al. Amadurecimento da banana-prata climatizada em diferentes dias após a colheita. **Ciênc Agrotec**, v.30, n.01, p.103-111, 2010.

TOPPING, D. L.; FUKUSHIMA, M.; BIRD, A. R. Resistant starch as a prebiotic and symbiotic: state of the art. **Proc of the Nutr Soc**, Edinburg, v. 62, n. 01, p. 171-176, 2011.

VALLE, H. F.; CAMARGOS, M. Y, **Nós temos banana**. São Paulo: Editora Senac, 2004.