

## BANANA VERDE – PESQUISAS / LITERATURA

*Márcia Bianchi*

*Mestre em Saúde Coletiva pela Faculdade de Odontologia da USP*

*Aluna do Curso de Pós-Graduação "Obesidade, Emagrecimento e Saúde: abordagem multidisciplinar" – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)*

*Professora da disciplina de Saúde Coletiva, na Faculdade de Odontologia da Universidade Santo Amaro (UNISA)*

Sem dúvida uma das frutas mais consumidas no Brasil, pelo seu sabor e versatilidade é a banana, porém a possibilidade do seu uso na fase não madura, ou seja ainda verde é bastante incipiente. O mesmo não acontece em outras culturas onde a banana verde é normalmente consumida após cozimento, sendo uma importante fonte de amido (Amido Resistente), e de diversos outros nutrientes. Além disso, a banana verde e conseqüentemente seus subprodutos têm sido objeto de estudo de inúmeras pesquisas no mundo inteiro, pelas suas propriedades funcionais, contribuindo para o controle e redução do risco de doenças. O Amido Resistente parece estar relacionado à manutenção da saúde e à prevenção de doenças crônicas como o câncer e doenças do cólon, diabetes tipo 2, dislipidemias, doenças coronarianas e obesidade, mostrando-se como um importante alimento funcional. Dessa maneira relacionamos abaixo diversos estudos, com seus respectivos resumos, que vêm de encontro a essa nova proposta de saúde.

### TESES DE DOUTORADO

#### **PRODUTOS DERIVADOS DE BANANA VERDE (MUSA SPP.) E SUA INFLUÊNCIA NA TOLERÂNCIA À GLICOSE E NA FERMENTAÇÃO COLÔNICA**

Autor (a): Giselli Helena Lima Cardenette

Tese de Doutorado – Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

Endereço Eletrônico: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9132/tde-21112006-110917/>

Produtos derivados de banana verde são ricos em Amido Resistente (AR) e Fibra Alimentar (FA). Sua ingestão acarreta em aumento da glicemia pós-prandial (após a refeição) e quando ingeridos antes de alimentos com alto índice glicêmico também são capazes de diminuir a quantidade de glicose circulante. Em estudos laboratoriais mostrou-se que houve uma redução da insulinemia em relação à glicemia, o que significa que houve uma menor produção de insulina para a manutenção dos níveis de glicose, fator importante na diminuição de risco para o desenvolvimento de diabetes tipo 2. O mesmo estudo demonstrou que a ingestão da massa de banana verde (MBV), banana verde com casca cozida e processada, aumentou sobremaneira a umidade do conteúdo intestinal, podendo melhorar de forma importante o funcionamento do intestino. Além disso, o processo de fermentação do amido resistente nas porções finais do cólon intestinal colabora para a eliminação de produtos nocivos à saúde intestinal e/ou para a reabsorção indesejável de ácidos biliares. Assim, os produtos derivados de banana verde mostram-se bastante promissores na prevenção de algumas doenças crônicas não-transmissíveis.

## **POTENCIAL VITAMÍNICO DA BANANA VERDE E PRODUTOS DERIVADOS**

Autor (a): Maria Teresa Mendes Ribeiro Borges

Tese de Doutorado – Departamento de Ciência de Alimentos – Faculdade de Engenharia de Alimentos – Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003.

Endereço Eletrônico: [http://www.fea.unicamp.br/alimentarium/ver\\_documento.php?did=647](http://www.fea.unicamp.br/alimentarium/ver_documento.php?did=647)

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial vitamínico da banana verde. Segundo a literatura, a banana verde é rica em flavonóides que agem como protetores da mucosa gástrica (estômago) e em amido resistente que atua como  fibras alimentares, favorecendo o funcionamento intestinal. Neste estudo foram encontradas as seguintes vitaminas: vitamina B (B1 e B6), β-caroteno (pró-vitamina A) e vitamina C, existindo assim bom potencial para utilização da banana ainda verde. Além disso, procurou-se também verificar os teores de vitaminas em dois produtos tendo a polpa da banana verde como ingrediente, em substituição à farinha de trigo: pão e nhoque. Tais produtos mostraram-se com teores vitamínicos semelhantes à fruta in natura, além de terem boa aceitação em relação ao paladar.

## **MASSA DE BANANA VERDE : UMA ALTERNATIVA PARA EXCLUSÃO DO GLÚTEN**

Autor(a): Renata Puppim Zandonadi

Tese de Doutorado – Departamento de Ciências da Saúde – Faculdade de Ciências da Saúde – Universidade de Brasília. Brasília, 2009.

Endereço Eletrônico:

[http://biblioteca.universia.net/irARecurso.do?page=http%3A%2F%2Fbdt.bce.unb.br%2Ftedesimplificado%2Ftede\\_busca%2Farquivo.php%3FcodArquivo%3D4819&id=43143307](http://biblioteca.universia.net/irARecurso.do?page=http%3A%2F%2Fbdt.bce.unb.br%2Ftedesimplificado%2Ftede_busca%2Farquivo.php%3FcodArquivo%3D4819&id=43143307)

A doença celíaca é conhecida pela impossibilidade que algumas pessoas têm de ingerir alimentos que contenham glúten. A doença causa atrofia das vilosidades da mucosa do intestino delgado, causando prejuízo na absorção dos nutrientes, vitaminas, sais minerais e água. Os sintomas podem incluir diarreia, dificuldades no desenvolvimento (em crianças) e fadiga. O glúten é uma proteína encontrada na semente de diversos cereais, entre eles o trigo, a cevada, a aveia e o centeio. O único tratamento para os portadores da doença celíaca é a total restrição do glúten da dieta, o que se torna relativamente difícil pela difícil adaptação aos produtos modificados, mas principalmente pela dificuldade de encontrar produtos isentos de glúten no mercado. Sendo assim, este estudo buscou fórmulas alternativas de massas utilizando farinha de banana verde pura ou associada com outras farinhas livres de glúten, em substituição à farinha de trigo. Todas as amostras de massas para macarrão tiveram excelente aceitabilidade entre portadores de doença celíaca e não portadores, em comparação com massas convencionais. Além disso, houve uma redução importante (mais de 98%) no teor de lipídeos (gorduras) e a massa preparada com banana verde mostrou-se rica em sais minerais quando comparada com as tradicionais. Portanto, a autora destaca que o desenvolvimento de massa sem glúten, à base de farinha de banana verde pura ou associada, pode ampliar a oferta de produtos para portadores de doença celíaca e auxiliar na promoção de qualidade de vida.

## DISSERTAÇÕES DE MESTRADO

### **INFLUÊNCIA DA POLPA DE BANANA (*MUSA CAVENDISHII*) VERDE NO COMPORTAMENTO REOLÓGICO, SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICO DE EMULSÃO**

Autor (a): Dayane Rosalyn Izidoro

Dissertação de Mestrado – Departamento de Tecnologia de Alimentos – Setor de Tecnologia - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2007.

Endereço Eletrônico: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/8456>

Este trabalho teve como objetivo utilizar a polpa de banana verde na preparação de maionese, aqui chamada de emulsão, agregando valor nutritivo a um produto utilizado em grande escala. Tal produto se apresenta com menor teor de óleo (gordura) e com ausência total de ovos, além de todos os nutrientes presentes na banana verde e grande quantidade de fibras, sendo assim um produto mais saudável. Em comparação com as maioneses tradicionais, a maionese preparada com a polpa da banana verde mostrou-se menos calórica, com baixo teor de gordura, além de teores maiores de potássio, ferro, cálcio, fósforo e magnésio. Em relação ao sabor, todas as amostras testadas foram aceitas pelos consumidores que apresentaram ainda intenção de compra do novo produto, demonstrando assim a aceitabilidade de produtos formulados a partir da polpa da banana verde.

### **CARACTERIZAÇÃO E ESTABILIDADE DE PRÉ-MISTURAS PARA BOLOS À BASE DE FARINHA DE BANANA VERDE**

Autor (a): Antonia de Maria Borges

Dissertação de Mestrado – Departamento de Ciência de Alimentos – Universidade Federal de Lavras (MG). Lavras, 2007.

Endereço Eletrônico: [http://bibtede.ufla.br/tede//tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=835](http://bibtede.ufla.br/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=835)

A banana verde apresentou-se como alternativa para a formulação de pré-misturas para bolo em substituição à farinha de trigo por meio da farinha de banana verde. Foram realizadas análises físico-químicas, microbiológicas, físicas e sensoriais dos bolos elaborados. A banana verde apresentou resultados favoráveis quanto ao rendimento: 74,5% de farinha de banana verde a partir da banana sem casca e 14,59% a partir da banana com casca, mostrando-se rica fonte de minerais (potássio, fósforo, cálcio, enxofre e zinco). A análise sensorial dos bolos mostrou grande aceitação, pelos provadores, pela formulação com 60% de farinha de banana verde, através dos atributos aparência, textura, sabor e aroma. Dessa forma a autora concluiu que é viável a utilização de farinha de banana verde para a substituição parcial da farinha de trigo, na elaboração de bolos.

## **MONOGRAFIAS**

### **PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

#### **DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DE SORVETE À BASE DE BIOMASSA DE BANANA VERDE**

Autor: Vinicius Maschio Xavier de Moraes (acadêmico FATEC Marília / Curso de Tecnologia de Alimentos); *Profª Flávia M. Vasques Farinazzi Machado e Prof. Luiz Fernando Santos Escouto (orientadores).*

Trabalho elaborado através do Projeto Bolsas Bitec – IEL – SEBRAE – FIESP – CNPq. Marília, 2008.

A biomassa de banana verde é um espessante alimentar, insípido e inodoro, constituída basicamente de água e amido resistente, pode ser uma fonte viável de sólidos totais na fabricação de sorvetes por possuir caráter funcional. O presente trabalho objetivou avaliar a inserção deste ingrediente na formulação de sorvetes, neste caso sabor chocolate, e a aceitabilidade do sorvete de chocolate com biomassa de banana verde comparando-o a um sorvete padrão. Foram pesquisados e consideraram-se os seguintes atributos: cor, sabor, textura e aparência e com base nestes dados avaliou-se a aceitação global. A aceitabilidade do sorvete de chocolate com biomassa foi de 100% para cor, 84% para sabor, 87% para textura e 94% para aparência e para o sorvete padrão e os mesmos atributos tem-se 97, 94, 97 e 97%. A aceitação global de ambos os sorvetes foi de 82%, o que foi considerado bom. Os resultados demonstram que a substituição parcial da sacarose e da água no sorvete pode ser uma alternativa para conferir corpo e maior mastigabilidade ao sorvete em relação ao padrão, além de atribuir valor funcional ao sorvete. A velocidade de derretimento do sorvete de biomassa em relação ao padrão foi menor, o que está relacionado a uma de suas funções que é dar corpo ao sorvete.

Conclusão: Considerando as vantagens da biomassa de banana verde como edulcorante em sorvetes e que sua inserção agrega valor funcional a este produto, além de ser uma fonte econômica viável de sólidos para o sorvete pode-se concluir que a elaboração de sorvetes com biomassa é uma alternativa viável e que o mercado atual absorveria este produto.

#### **HAMBÚRGUER DE BANANA: ALIMENTO SAUDÁVEL E RENTÁVEL**

Autor (es): Bruna Gabrielli Capelari Renzano, Daniele De Fátima Corrêa, Gisele Bonini, Samuel Peretti Matarazzo, Stephanie Fernandes Branco, Profª. Msc. Aline Regina Piedade E Profª. Sílvia Panetta Nascimento (Orientadoras). 2ª Mostra Científica de Projetos de Iniciação Científica, 2008, Itapetininga.

Endereço Eletrônico:

[http://www.fatecitapetininga.edu.br/consulta/conteudo.php?canal\\_id=26&item\\_id=116](http://www.fatecitapetininga.edu.br/consulta/conteudo.php?canal_id=26&item_id=116)

Resumo: A banana (*Musa spp*) é um fruto de alto valor nutritivo, rico em açúcares e sais minerais, principalmente cálcio, fósforo e ferro, e vitaminas A, B1, B2 e C.

Dentre os muitos benefícios do consumo de banana pelos seres humanos, pode-se citar sua importância para o sistema nervoso; na prevenção de males crônicos como o câncer; doenças do cólon e distúrbios coronários; além de auxiliar no equilíbrio hidroelettrico do organismo. A banana verde possui alto teor de amido resistente, um tipo de carboidrato que funciona como alimento prebiótico, beneficiando a flora intestinal. Outra vantagem do amido resistente é que ele possui baixo índice glicêmico, podendo ser consumido por portadores de diabetes tipo 2. Esse carboidrato também tem grande poder de saciedade, o que o torna um elemento interessante em dietas que combatem a obesidade ou colesterol. Diante disso surgiu o interesse em desenvolver um produto agroalimentar utilizando o fruto da banana que agregasse valor aos produtos agrícolas. O fruto da banana nanica (*Musa sinensis* L.) foi o escolhido pelos atributos acima descritos e depois de processado é mais um produto do mercado de alimentos saudáveis. Atendendo a tais objetivos, desenvolveu-se o hambúrguer de banana, confeccionado da polpa, sem a adição de carne para a massa. O desenvolvimento do produto "Hambúrguer de Banana" tem por objetivo incrementar o consumo de frutas e agregar valor à cadeia produtiva da banana, sendo uma alternativa de alimento para dietas vegetarianas.

#### **ANALISE SENSORIAL DE NHOQUE A BASE DE POLPA DE BANANA VERDE**

Autor (a): Érico Rodrigues Castro Dias (Voluntário); Maria Teresa Mendes Ribeiro Borges (Orientadora); (DTAISER/UFSCar). 4ª Jornada Científica da UFSCar / IX Congresso de Iniciação Científica / Área de Ciências Agrárias. São Carlos, 2001.

Endereço Eletrônico: <http://www.propg.ufscar.br/publica/4jc/ixcic/UFSCar/Agrarias/582-dias.htm>

As vitaminas são substâncias nutrientes fornecidas pelos alimentos "in natura" e que possuem características particulares e imprescindíveis para que o organismo desenvolva suas funções vitais. A banana é um fruto que possui alto teor de vitaminas, como C, A, B1, B6 e niacina e de sais minerais como Mg, K, P, Cl, Fe, I, Cu e Mn. O aproveitamento da banana verde para fabricação de alimentos na área dos salgados tem sido motivo de estudos na UFSCar, uma vez que esta fruta é rica em amido no estádio verde, viabilizando assim a produção de alimentos na linha das massas como pão, nhoque, massa para salgadinho entre outros. As bananas verdes foram colhidas apresentando-se ainda as quinias. Foram lavadas e colocadas para cozinhar com casca por vinte minutos em água fervente. Em seguida foram descascadas e a polpa foi homogeneizada em processador de alimentos. A massa foi elaborada com cerca de 20% de farinha de trigo, ovo, margarina e sal. O nhoque foi modelado com auxílio de uma nhoqueira e cozido em água com óleo e sal. O teste foi aplicado a 32 provadores, sendo apresentado com e sem molho. A ficha sensorial foi composta pelos itens cor, aroma, sabor, textura e parecer global, com escalas não estruturadas, de 8 centímetros, ancoradas nas extremidades com os termos desgostei muito e gostei muito. Foi avaliada a opção de compra e solicitou-se também comentários gerais. O resultado foi bastante satisfatório, tendo como media os seguintes valores: cor 6,2; aroma 7,9; sabor 8,6; textura 8,2 e parecer global 8,7. De maneira geral os provadores apreciaram muito o sabor, salientando que não parece ter sido feito com banana.

## PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

(Artigos publicados em periódicos da comunidade científica)

### ACÇÃO ANTI-ULCEROGÊNICA

[A natural flavonoid present in unripe plantain banana pulp \(Musa sapientum L. var. paradisiaca\) protects the gastric mucosa from aspirin-induced erosions](#)

[Um flavonóide natural presente na polpa de banana verde \(Musa sapientum L. var. paradisiaca\) protege a mucosa gástrica de erosões induzidas por aspirina](#)

Autor(es): Lewis DA; Fields WN; Shaw GP

Fonte: J Ethnopharmacol; 65(3): 283-8, 1999 Jun.

MEDLINE\* - Literatura Internacional em Ciências da Saúde PMID: 10404428

Resumo: Este trabalho utilizou um ingrediente ativo anti-ulcerogênico conhecido como flavonóide leucocianidina, extraído de bananas verdes, que demonstrou efeito protetor na mucosa gástrica contra erosões provenientes do uso de aspirina. A pesquisa sugere que houve o aumento da resistência contra substâncias capazes de provocar úlceras na mucosa, como também de promover a cura pela indução da proliferação celular.

[The effect of biological variables on the anti-ulcerogenic effect of vegetable plantain banana](#)

[Influência das variáveis biológicas sobre o efeito anti-ulcerogênico de diferentes espécies de bananas](#)

Autor (es): Goel RK; Chakrabarti A; Sanyal AK

Fonte: [Planta Med](#); 51(2): 85-8, 1985 Apr.

MEDLINE\* - Literatura Internacional em Ciências da Saúde PMID: 17340419

Resumo: Os efeitos anti-ulcerogênicos da banana têm sido alvo de diversos estudos, porém a influência das diferentes variáveis biológicas como tamanho (indicando maturidade), estação do ano e tipo de solo sobre esses efeitos não têm sido relatados. O princípio anti-ulcerogênico da banana parece estar presente em maior quantidade em bananas não maduras, ainda verdes, e varia conforme as estações do ano e o local da Índia subcontinental (Paquistão, Sri Lanka e Bangladesh), sofrendo então influência da temperatura local. Tais efeitos anti-ulcerogênicos parecem estar relacionados ao fortalecimento de fatores de resistência da mucosa gástrica.

## ACÇÃO ANTI-DIARRÉICA

### **Green banana and pectin improve small intestinal permeability and reduce fluid loss in Bangladeshi children with persistent diarrhea**

#### **A banana verde e a pectina melhoram a permeabilidade do intestino delgado e reduzem a perda de líquidos em crianças de Bangladeshi com diarreia persistente**

Autor (es): Rabbani GH; Teka T; Saha SK; Zaman B; Majid N; Khatun M; Wahed MA; Fuchs GJ

Fonte: [Dig Dis Sci](#); 49(3): 475-84, 2004 Mar.

MEDLINE\* - Literatura Internacional em Ciências da Saúde PMID: 15139502

Resumo: Para avaliar os efeitos da banana verde e da pectina (políssacarídeo presente nas paredes celulares das plantas e frutas) na permeabilidade intestinal, 57 meninos (5-12 meses) com diarreia persistente (> or = 14 dias) passaram por um tratamento de uma semana com uma dieta baseada em arroz acrescida de outros alimentos cozidos como banana verde (n = 19) e pectina (n = 17), ou uma dieta com arroz somente (n = 21). A permeabilidade intestinal foi avaliada antes e após o tratamento através da ingestão de uma solução de lactulose-manitol (LM) e da mensuração da excreção urinária após 5 hs. O tratamento com a dieta associada à banana verde reduziu significativamente a excreção de lactulose, aumentou a permeabilidade de manitol e diminuiu a proporção L/M, indicando melhora da permeabilidade. O uso da pectina produziu resultados semelhantes. A estimulação das bactérias do cólon pelos ácidos graxos de cadeia curta (subprodutos do amido resistente presente na banana verde) assim como a menor absorção intestinal mostram-se como os responsáveis pelos efeitos antidiarréicos. Os efeitos antidiarréicos da banana verde e da pectina ocorrem devido à melhoria da permeabilidade do intestino delgado em adição aos seus conhecidos efeitos colonotróficos (ação sobre as bactérias presentes no cólon intestinal).

### **Green banana reduces clinical severity of childhood shigellosis: a double-blind, randomized, controlled clinical trial.**

#### **Banana verde reduz a severidade clínica da shigelose infantil: um estudo clínico controlado, randomizado e duplo cego.**

Autor(es): Rabbani GH; Ahmed S; Hossain MI; Islam R; Marni F; Akhtar M; Majid N

Fonte: [Pediatr Infect Dis J](#); 28(5): 420-5, 2009 May.

MEDLINE\* - Literatura Internacional em Ciências da Saúde PMID: 19319017

***Observação: A shigelose (disenteria bacilar), é uma infecção intestinal que acarreta uma diarreia grave e as crianças costumam apresentar os sintomas mais severos, podendo ser fatal em 12 a 24 horas.***

Resumo: REVISÃO E OBJETIVOS: A banana verde (BV) é um fruto rico em amido resistente que estimula a produção colônica (cólon) de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e é muito útil no tratamento de doenças diarréicas. Estudamos os efeitos terapêuticos da BV em casos de shigelose infantil através da produção colônica de AGCC em um estudo clínico controlado, randomizado e duplo cego. MÉTODOS: Setenta e três crianças com idade entre 6 e 60 meses, apresentando disenteria severa com sangue,

devido a infecção por bactérias do tipo *Shigella* foram submetidas a uma dieta a base de arroz (54 kcal/dL), com BV cozida (250 g/L) (n=34) ou sem BV (n= 39) por 5 dias, sendo que todas as crianças foram medicadas com o antibiótico ciprofloxacino (15 mg/kg, a cada 12 horas). O volume fecal, a frequência, a excreção de sangue/muco, e os resultados clínicos e laboratoriais foram avaliados. RESULTADOS: Um dia após o tratamento (5 dias), 59% das crianças do grupo BV não apresentavam mais muco nas fezes em comparação com 36% no grupo controle, fezes sanguinolentas foram completamente extinta em 96% do grupo BV comparado a 60% do grupo sem BV. O tratamento com BV reduziu significativamente o número de evacuações/dia em comparação com o grupo controle. A redução observada no grupo BV em relação à média dos volumes fecais (mL/kg) variou entre 25% a 40% durante os 5 dias de observação. O sucesso clínico alcançado foi de 85% no grupo BV comparado a 67% no grupo controle. CONCLUSÕES: Uma dieta utilizando banana verde (BV) diminuiu a severidade clínica da shigelose infantil e pode ser um simples e útil coadjuvante dietético no tratamento dessa enfermidade.

### **ACÃO HIPOGLICEMIANTE**

#### **Hypoglycemic effect of methanolic extract of *Musa paradisiaca* (Musaceae) green fruits in normal and diabetic mice**

##### ***Efeito hipoglicemiante do extrato metanólico do fruto verde de *Musa paradisiaca* (Musaceae) em camundongos normais e diabéticos***

Autor(es): Ojewole JA; Adewunmi CO

Fonte: [Methods Find Exp Clin Pharmacol](#); 25(6): 453-6, 2003 Jul-Aug.

MEDLINE\* - Literatura Internacional em Ciências da Saúde PMID: 12949631

Resumo: A diabetes mellitus é uma doença hormonal degenerativa que requer rígido controle glicêmico e a prevenção de complicações é de grande importância. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito hipoglicemiante do extrato metanólico de frutos verdes de *Musa paradisiaca* (banana verde) em camundongos normais (normoglicêmicos) e tratados com estreptozotocina, droga indutora de diabetes (hiperglicemia), usando clorpropamida como agente hipoglicemiante controle. Os resultados indicaram que, em mamíferos, o extrato metanólico de bananas verdes possui atividade hipoglicemiante. Embora o mecanismo de ação do produto estudado ainda não esteja claro, parece ocorrer em parte pela estimulação da produção de insulina e subsequente utilização da glicose. Todavia, os achados deste experimento em animais indicaram que o extrato metanólico de bananas verdes possuem ação hipoglicemiante, dando assim crédito ao uso popular desse fruto no tratamento e/ou controle de casos incipientes de diabetes do tipo 2 entre o povo Yorubá do sudoeste da Nigéria.



## PREVENÇÃO DE CÂNCER DE CÓLON

### Resistant starch and colorectal neoplasia.

#### *Amido resistente e câncer colo-retal.*

Autor(es): Young GP; Le Leu RK

Fonte: J AOAC Int; 87(3): 775-86, 2004 May-Jun.

MEDLINE\* - Literatura Internacional em Ciências da Saúde PMID: 15287679

***Observação: O câncer colo-retal abrange tumores que atingem o cólon (intestino grosso) e o reto. Quando detectado em seu estágio inicial possui grandes chances de cura, diminuindo a taxa de mortalidade associada ao tumor. Em termos de incidência, o câncer de cólon e reto é a terceira causa mais comum de câncer no mundo em ambos os sexos e a segunda causa em países desenvolvidos.***

Resumo: Existem diversas formas de se verificar a relação entre o amido resistente (AR) e o desenvolvimento de câncer colo-retal (CCR). Entre elas, estudos epidemiológicos que visam testar os efeitos do AR nos seres humanos, mais especificamente em eventos biológicos relacionados ao CCR, e estudos em modelos animais em que mecanismos de defesa podem ser estudados. Nove estudos epidemiológicos estudaram a relação entre o amido e CCR e/ou adenomas. A maioria deles apresentou um significativo efeito protetor. Entretanto, os métodos epidemiológicos para mensurar o consumo de AR são escassos e dessa forma, os benefícios do AR podem somente ser inferidos. Comparativamente, a magnitude da proteção do amido parece ser da ordem de 25-50%. Estudos em humanos examinaram o efeito de vários tipos e quantidades de consumo do AR sobre a microbiota colônica. De um modo geral, nesses estudos, o AR parece amolecer as fezes e aumentar o bolo fecal, reduzindo o pH e aumentando a produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), incluindo o butirato. Esse processo reduz os produtos decorrentes da fermentação de proteínas e diminui a quantidade de sais biliares no líquido fecal. Assim sendo, mudanças podem ser observadas após um período de cerca de 4 semanas a partir do início do consumo de AR. Ao se examinar os efeitos do AR sobre a microbiota colônica e biomarcadores para CCR, em animais, é possível confirmar e estender os resultados para os humanos. O AR modifica o ambiente da região do cólon, principalmente através de uma melhor fermentação de polissacarídeos e proteínas. O AR também atua em nível da biologia celular através do aumento da apoptose (destruição) de células geneticamente danificadas. Mais trabalhos se mostram necessários para definir quais tipos e quais combinações de AR, talvez com prebióticos, exerceriam maiores efeitos sobre o ambiente colônico e a biologia celular, para então realizar testes em modelos de câncer buscando seu efeito protetor. CONCLUSÃO: O consumo de AR afeta positivamente a microbiota do cólon e facilita a apoptose de células geneticamente danificadas no cólon, considerados como sendo alguns dos biomarcadores associados ao risco de CCR. Esses efeitos podem ser interpretados como um reflexo da melhoria da saúde do cólon, que podem auxiliar na proteção contra o CCR.

## ALIMENTO PREBIÓTICO COM AÇÃO SIMBIÓTICA

### Resistant starch as a prebiotic and synbiotic: state of the art.

#### *Amido resistente como prebiótico e simbiótico: o estado da arte.*

Autor(es): Topping DL; Fukushima M; Bird AR

Fonte: Proc Nutr Soc; 62(1): 171-6, 2003 Feb.

MEDLINE\* - Literatura Internacional em Ciências da Saúde PMID: 12749342

**Observação:** - *Probióticos = "organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefício à saúde do hospedeiro" (OMS, 2001).*

- *Prebióticos = são alguns tipos de fibras alimentares, ou seja, carboidratos não digeríveis pelo nosso corpo. Possuem uma configuração molecular que os torna resistentes à ação de enzimas.*
- *Simbióticos – são alimentos funcionais que em geral devem conter um componente prebiótico que favoreça o efeito do probiótico associado (PROBIÓTICO + PREBIÓTICO).*

Resumo: Doenças não infecciosas como as doenças coronarianas e certos tipos de câncer tornaram-se a maior causa de morte e incapacidade em países desenvolvidos. Os probióticos (principalmente os lactobacilos) podem ajudar na redução do risco dessas enfermidades. Já os prebióticos podem auxiliar facilitando a colonização, e o amido resistente, por ser rico em amilose, tem efeito prebiótico e simbiótico. Esse tipo de amido exerce ação simbiótica sobre a adesão de bactérias à sua superfície granulosa. O consumo de amido resistente auxilia na recuperação de casos de diarreia em humanos e animais. Um mingau de arroz, acrescido de amido resistente, é capaz de modificar a microflora local do intestino grosso de suínos, promovendo a diminuição da quantidade de Escherichia coli e coliformes fecais. Muitos dos efeitos benéficos do amido resistente sobre o funcionamento do intestino grosso ocorrem devido à formação de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) a partir da sua fermentação. Para uso humano, os lactobacilos são encontrados em quantidade relativamente alta em alimentos lácteos infantis, porém nas crianças o perfil de fermentação dos alimentos ocorre de maneira completamente diferente do que nos adultos. Nesses casos, parece improvável que a ingestão desse tipo de probióticos venha também alterar a formação de AGCC ou a proporção da maioria dos ácidos. Assim maior ênfase deve ser dada à investigação dos efeitos proporcionados pela ingestão de carboidratos complexos, incluindo o amido resistente, sobre a microbiota local presente no intestino grosso de humanos.

## **ACÇÃO ANTIOXIDANTE**

### **High content of dopamine, a strong antioxidant, in cavendish banana**

#### **Alto teor de dopamina, um poderoso antioxidante, em bananas do tipo Cavendish**

Author(s): KANAZAWA K.; SAKAKIBARA H. - Laboratory of Food and Nutritional Chemistry, Faculty of Agriculture, Kobe University, Rokkodai, Nada-ku, Kobe 657-8501, JAPAN

Journal of agricultural and food chemistry ISSN 0021-8561 CODEN JAFCAU

2000, vol. 48, no3, pp. 844-848 (30 ref.)

Endereço eletrônico: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf9909860>

Resumo: Um poderoso antioxidante solúvel em água foi identificado na banana mais comercializada em todo o mundo, a *Musa cavendishii*. É o caso da dopamina, uma das catecolaminas. Para reprimir o consumo de oxigênio do ácido linoléico em uma emulsão e remover radicais difenilpicrilhidrazil, descobriu-se que a dopamina tinha maior potência do que a glutatona e alguns suplementos alimentares, e potência similar aos mais fortes antioxidantes como a galato-galocatequina e o ácido ascórbico. A banana contém dopamina em níveis elevados, tanto na casca quanto na polpa. Níveis de dopamina variaram de 80-560 mg por 100 g de cascas de frutas e 2,5-10 mg na polpa, mesmo em bananas maduras. Sendo assim, a banana é um alimento antioxidante.

## **PREPARAÇÃO DE ALIMENTOS**

### **In vitro digestibility of banana starch cookies.**

#### **Digestibilidade in vitro de biscoitos preparados com amido de banana.**

Autor(es): Bello-Perez LA; Sayago-Ayerdi SG; Mendez-Montealvo G; Tovar J

Fonte: *Plant Foods Hum Nutr*; 59(2): 79-83, 2004.

MEDLINE\* - Literatura Internacional em Ciências da Saúde PMID: 15678756

Resumo: O amido de banana foi isolado e utilizado na preparação de dois tipos de "cookies" (biscoitos). Testes quanto à composição química e a digestibilidade foram efetuados no amido de banana e nos produtos fabricados com ele, e os resultados foram comparados ao amido de milho. Os teores de sais minerais, proteínas e gordura do amido de banana foram mais altos quando comparados ao amido de milho. A grande quantidade de sais minerais no amido de banana pode ser devido ao teor de potássio presente nesta fruta. Análises se mostraram similares entre os produtos preparados com o amido de banana e aqueles preparados com amido de milho. O teor de amido disponível na preparação com amido de banana foi de 60%. O amido de banana e os produtos fabricados com ele (biscoitos) apresentaram maiores níveis de amido resistente que aqueles feitos com amido de milho.

## **Viabilidade da utilização da polpa da banana (*Musa sp*) nanicão verde em formulação de macarrão**

Autor (a): Magda Sinigallia Taipina, Maria Auxiliadora de Brito Rodas, Maria Lima Garbelotti, Simone Alves da Silva

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Instituto Adolfo Lutz. São Paulo, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo: Editora Metha, v. 22, n. 161, p. 22-28, Mai./2008.

Resumo: O Brasil aponta mudanças no perfil socioeconômico e demográfico e a política de ajuste econômico vem afetar o padrão alimentar do povo. A aplicação da polpa de banana (*Musa sp*) verde no desenvolvimento de subprodutos alimentícios pode constituir fonte promissora para o conjunto agroindustrial. A polpa de banana é rica em macronutrientes (carboidratos, lipídios, proteínas) e micronutrientes (minerais). O objetivo deste estudo foi determinar a composição centesimal e calórica de macarrão com e sem adição de polpa de banana Nanicão verde, avaliando sua aceitabilidade sensorial. A análise físico-química e sensorial foi realizada conforme metodologias do Instituto Adolfo Lutz (São Paulo/SP). Do ponto de vista nutricional, o macarrão adicionado da polpa de banana verde mostrou ser mais interessante, considerando o maior teor de fibra alimentar e o menor valor de lipídios, com redução de valor calórico. Apesar da diminuição de proteínas, mostra ser boa fonte de nutrientes. Quanto à aceitabilidade sensorial não houve diferença significativa entre macarrão com e sem polpa de banana verde, sendo que 70,7% dos consumidores reportaram comprar o novo produto. É importante introduzir fontes alimentares alternativas, que estejam ao alcance da população carente no combate à fome e desnutrição. A utilização da polpa de banana verde, considerada um alimento funcional, torna uma proposta de alimentação saudável por agregar valor nutricional, com redução de excesso de nutrientes. Mesmo que haja necessidade de se obter maiores informações sobre a otimização tecnológica, há suficientes evidências da recomendação de sua incorporação em produtos como farinhas, macarrão, maionese, embutidos, sucos geléias patês e sorvetes.

## **Aceitabilidade sensorial de suco de manga adicionado de polpa de banana (*Musa sp*) verde**

Autor(es): Taipina, Magda Sinigallia; Cohen, Victor Haim; Del Mastro, Nélida Lúcia; Rodas, Maria Auxiliadora de Brito; Della Torre, Jussara Carvalho de Moura

Fonte: [Rev. Inst. Adolfo Lutz](#); 63(1): 49-55, jan.-jun.-2004. ilus, tab, graf

LILACS\* - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde ID: 402218

Resumo: A aceitabilidade de suco de manga (*Mangifera indica*), adicionado ou não com polpa de banana (*Musa sp*) verde, foi avaliada utilizando escala hedônica em relação aos atributos de cor amarela, aroma, sensação na boca, sabor e doçura. Participaram dos testes sensoriais 59 consumidores de sucos de frutas, previamente avaliados quanto ao perfil de características específicas. Através do perfil de características dos julgadores observou-se, principalmente, que o hábito de consumo de sucos de frutas foi com frequência diária para 54% das mulheres e semanal para 61% dos homens. A faixa etária dos julgadores variou de 20 a 60 anos, sendo que 49% dos homens e 36% das mulheres tinham concluído o nível

universitário. Para a cor amarela, aroma e doçura não houve diferença significativa entre os sucos de frutas avaliados. Os sucos de manga variaram entre si para os atributos de sensação bucal e sabor, sendo o suco adicionado de polpa mais aceito, revelando intenção de compra satisfatória. O suco de manga adicionado de polpa de banana verde foi caracterizado como viscoso, doce e levemente adstringente.

**\* MEDLINE e LILACS são bases de dados virtuais. Podem ser acessadas através da Biblioteca Virtual em Saúde (BIREME) no endereço eletrônico [www.bireme.br](http://www.bireme.br)**

## INFORMAÇÕES NA INTERNET

### **Os poderes da banana verde / Saiba como incrementar as suas refeições e ganhar saúde em dobro**

Por Daniela Jobst - Nutrição

<http://www.minhavidacom.br/materias/alimentacao/Os+poderes+da+banana+verde.mv>

Produzida na maioria dos países tropicais, a banana é uma das frutas mais consumidas no mundo, tendo o Brasil como o segundo maior produtor e primeiro consumidor mundial. As variedades mais difundidas no País são: Prata, Maçã, Terra e Nanica. A banana é considerada hoje uma das principais fontes de amido na dieta dos trópicos, onde é consumida normalmente cozida quando ainda verde. A análise da composição química comprova que a banana não é somente rica em carboidratos e energia, mas possui também elevadas proporções de minerais e vitaminas. A banana verde na forma cozida é apropriada ao preparo de subprodutos, como a farinha e a biomassa (polpa e/ou casca verde cozida e processada), devido ao seu alto conteúdo de amido presente na polpa e também nas fibras na casca. Outra vantagem para sua utilização é a palatabilidade conferida pelo amido presente na banana verde, que é bastante superior ao das fibras provenientes de cereais integrais, permitindo sua aplicação nas mais diversas preparações doces e salgadas, que ficam ainda mais nutritivas.

A banana apresenta boas quantidades de minerais, que pouco variam com a maturação da fruta, sendo sempre um pouco maior nas bananas verdes. Os minerais que mais se destacam é o potássio, fósforo, cálcio, sódio e magnésio. Quanto às vitaminas, as que mais chamam atenção são as vitaminas A, C e complexo B. A vitamina C atinge seu ponto máximo na primeira fase de maturação (coloração verde-amarelada), decaindo até níveis mínimos quando a casca começa a apresentar manchas marrons. Além de minerais, vitaminas e proteínas, a banana verde destaca-se pelo seu conteúdo de Amido Resistente (AR) forma do amido e dos produtos de sua degradação que não são digeridos e absorvidos no intestino delgado de indivíduos sadios, podendo ser fermentado no intestino grosso.

**Banana Verde e Índice Glicêmico:** Benefícios à saúde têm sido atribuídos aos alimentos ricos em amidos, que sejam relativamente ou absolutamente resistentes à digestão no intestino delgado, como por exemplo, a banana verde. A velocidade de digestão do amido determina o Índice Glicêmico (IG) de um alimento. Alimentos com digestão lenta, e baixo IG, têm sido associados com o melhor controle de diabetes, ou mesmo a sua prevenção quando consumidos a longo prazo.

**Banana Verde e Doenças Cardiovasculares:** O efeito do consumo crônico de AR na redução dos níveis de colesterol e triglicérides tem sido bastante favorável, contribuindo com seus atributos no tratamento de dislipidemias e na prevenção de doenças coronarianas.

**Banana verde e Armazenamento de Gordura:** Evidências indicam que o AR, associado na dieta com outros alimentos de baixo índice glicêmico, é capaz de desempenhar efeito semelhante ao das fibras como indutor da saciedade, sendo o controle da glicose o mecanismo chave para este efeito.

***Diante das fortes evidências científicas que comprovam os efeitos benéficos de dietas enriquecidas com AR na manutenção da saúde e na prevenção de doenças crônicas, como o câncer e doenças do cólon, diabetes tipo II, dislipidemias, doenças coronárias e obesidade, fica evidente que a banana verde e seus subprodutos, podem ser consideradas um potente alimento funcional, que deve ser introduzido e estimulado no hábito alimentar brasileiro.***

### **Banana verde pode reduzir resistência da glicose à insulina**

Por : Jerson Aranha

Autor : Giselli Helena L. Cardenette, Jerson Aranha

Publicado em: outubro, 2007

<http://pt.shvoong.com/humanities/1689379-banana-verde-pode-reduzir-resist%C3%Aancia/>

A banana verde, ainda pouco aproveitada na alimentação dos brasileiros, poderá auxiliar na prevenção do diabetes tipo 2. Estudo com animais realizado pela química Giselli Helena Lima Cardenette mostra que o amido isolado e a massa de banana verde podem reduzir a quantidade de insulina necessária para manter níveis semelhantes de glicose no sangue, poupando as células do pâncreas. Giselli pesquisou os efeitos locais e sistêmicos do amido isolado e da massa de banana verde no organismo. "Os dois produtos apresentaram um elevado teor de carboidratos não-disponíveis e altamente fermentáveis", afirma. "Ao chegarem no intestino grosso, eles são fermentados produzindo ácidos graxos de cadeia curta, como o butirato e o propionato, e reduzem o pH local". A redução do pH no intestino grosso pode gerar diversos efeitos benéficos ao organismo. "A literatura mostra que esta diminuição de pH inibe a formação de ácidos biliares secundários, que são substâncias com alto potencial carcinogênico (relacionadas ao câncer)", explica Giselli. "Ao mesmo tempo, esta eliminação requer a síntese de novos ácidos biliares primários, o que pode diminuir o teor de colesterol plasmático, atuando na prevenção de doenças cardiovasculares". Durante 28 dias, um grupo de ratos foi alimentado com o amido isolado de banana verde. "O teste de tolerância à glicose não verificou redução significativa na resposta glicêmica dos animais, mas houve queda na liberação de insulina plasmática nos animais alimentados com produtos de banana verde, indicando uma possível menor resistência periférica à insulina nestes", diz a pesquisadora. "Paralelamente, também foi observada uma queda na produção de insulina nas ilhotas pancreáticas isoladas dos animais, o que abre a possibilidade de os produtos de banana verde serem usados em alimentos que atuem na prevenção do diabetes tipo 2". A professora Elizabete Wenzel de Menezes, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF) da USP, orientadora do trabalho, destaca que o amido isolado de banana verde possui de 80% a 90% de amido resistente (base seca), com efeitos benéficos ao organismo em função de sua elevada fermentabilidade no intestino grosso. "Embora a farinha da massa de banana verde tenha

somente 8% a 10% de amido resistente, esta também possui alta fermentabilidade e contém significativa proporção de fibra alimentar solúvel". Elizabete aponta que a farinha de amido isolado e a massa de banana verde podem ser adicionadas a frutas, sucos e preparações que não necessitem de novo aquecimento para evitar a perda de amido resistente. "O uso da banana verde é um modo de aumentar a ingestão de fibra alimentar pela população brasileira, que é muito baixo, e ao mesmo tempo evitar o alto desperdício da fruta no País". A pesquisa integra um projeto ibero-americano de cooperação internacional (CYTED/CNPq) sobre as propriedades da banana verde e do plátano (espécie semelhante à banana verde, originária do México) e possíveis aplicações na produção de alimentos, iniciado em 2006. Os testes com as ilhotas isoladas do pâncreas de ratos foram realizados pelo professor Ângelo Rafael Carpinelli, do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da USP. O estudo de Giselli faz parte de tese de Doutorado defendida no programa de pós-graduação em Ciências dos Alimentos do Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da FCF. O trabalho teve apoio financeiro da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e do Projeto CYTED 106PI-0297.

### ***Banana pode reduzir depressão, revela estudo filipino***

Publicado em: 25/06/07 / Fonte: Estadão

[http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra\\_conteudo.asp?conteudo=15479](http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=15479)

[http://www.fnri.dost.gov.ph/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1270](http://www.fnri.dost.gov.ph/index.php?option=com_content&task=view&id=1270)

*"Fruta também reduz risco de ataques cardíacos e reforça a massa muscular"*

MANILA - Comer duas ou três bananas por dia é um excelente remédio para superar a depressão, segundo um estudo elaborado nas Filipinas, que destaca o alto conteúdo do triptofano, um antidepressivo natural, na fruta. A conclusão é do Instituto de Pesquisa de Alimento e Nutrição (FNRI). A pesquisa publicada nesta segunda-feira, 25, assegura que os níveis de triptofano nas bananas mantêm os níveis de serotonina no cérebro e melhoram o humor das pessoas.

O FNRI recomenda a ingestão de duas ou três bananas por dia, equivalentes a entre 20 e 30 gramas de carboidratos e a entre 80 e 120 quilocalorias. Os pesquisadores filipinos observaram outras virtudes da banana para a saúde, como os altos níveis de vitamina A, C, K e B6. A B6, especificamente é essencial na dieta e sua ausência pode provocar insônia, fraqueza e irritabilidade. Os cientistas destacam que a vitamina regula o nível de glicose no sangue, o que também repercute no estado de ânimo das pessoas.

O instituto acrescenta que a banana não produz colesterol nem causa obesidade, reduz o risco de ataques cardíacos e contribui para reforçar a massa muscular e a energia, especialmente nas crianças.

**Alimentos para afastar a tristeza - Eles podem melhorar o estado de espírito**

<http://www.minhavidade.com.br/materias/alimentacao/Alimentos+para+afastar+a+tristeza.mv>

**Dr. Eduardo Gomes** é médico geriatra, especializado em terapia ortomolecular.

Apesar de não haver um consenso entre os especialistas, o fato é que vários trabalhos científicos têm apontado o poder de certos alimentos para espantar a tristeza, combater a depressão e a ansiedade e ainda melhorar o humor. Alguns destes alimentos ajudam a melhorar o humor e até a combater a depressão porque estimulam a produção e a liberação de neurotransmissores, substâncias que transmitem impulsos nervosos ao cérebro e são responsáveis pelas sensações de bem-estar e prazer. A produção e a liberação desses neurotransmissores podem ser comprometidas por alguns fatores como distúrbios fisiológicos e deficiências nutricionais.

Os três principais neurotransmissores relacionados com o humor são a serotonina, a dopamina e a noradrenalina. A serotonina, responsável pela sensação de bem-estar, proporciona ação sedativa e calmante. Já a dopamina e a noradrenalina proporcionam energia e disposição. A produção de serotonina é dependente da ingestão de alimentos fontes de triptofano - aminoácido precursor da serotonina - e de carboidratos. Já a dopamina e a noradrenalina são produzidas com o auxílio da tirosina, outro aminoácido importante na nossa alimentação. Vitaminas do complexo B e alguns minerais também estão envolvidos na modulação do humor.

Assim como o triptofano e os carboidratos, outros nutrientes também contribuem para manter o pique. Um deles é a vitamina B6, encontrada em boas doses nos cereais integrais, na semente de gergelim, na banana e no atum. Ela é integrante de uma enzima importante, que participa da produção dos neurotransmissores norepinefrina e serotonina e, conseqüentemente, ajuda a melhorar o humor.

***Junho/2009***