

ETEC “PROF.^a ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ”

Técnico em Nutrição e Dietética

Hugo Salmeron Lopes

Mariana Baracho Rapatoni

Nataly Alekssandra Veltri de Souza Costa

Nicole Caetano Gomes Di Marco

Victor Angelo Ribeiro Girdziauckas

**Manual de Receitas Para uma Alimentação Saudável Com
Biomassa de Banana Verde**

**Araraquara
2018**

Hugo Salmeron Lopes
Mariana Baracho Rapatoni
Nataly Alekssandra Veltri de Souza Costa
Nicole Caetano Gomes Di Marco
Victor Angelo Ribeiro Girdziauckas

Manual de Receitas Para Uma Alimentação Saudável Com
Biomassa de Banana Verde

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC "Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção do título de Técnico em Nutrição e Dietética sob a orientação da Prof.^a Me. Anne Rocha Faria e Souza e Prof.^a Me. Gabriela Soldi Gonçalves Deanuncio.

Araraquara
2018

Hugo Salmeron Lopes
Mariana Baracho Rapatoni
Nataly Alekssandra Veltri de Souza Costa
Nicole Caetano Gomes Di Marco
Victor Angelo Ribeiro Girdziauckas

**Manual de Receitas Para uma Alimentação Saudável com Biomassa
de Banana Verde**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec Profa. Anna de Oliveira Ferraz como exigência parcial para obtenção do título de **Técnico em Nutrição e Dietética**.

Aprovado em ____ de _____ de 201__.

Banca Examinadora:

Orientadora Prof.^a Me. Anne Rocha Faria e Souza
Prof.^a Me. Gabriela Soldi Gonçalves Deanuncio

Prof.^a Avaliadora: Patricia Meciano Simone Barreto

Prof.^a Avaliadora: Paula Fernanda de Oliveira

Dedicamos esta obra a todos aqueles que acreditaram em nós e nos incentivaram a sempre persistir e lutar por aquilo que acreditamos, pais, família, amigos, professores...

AGRADECIMENTO

A Deus, pela paciência.

Às Professoras Anne Rocha Faria e Silva e Gabriela Soldi Gonçalves
Deanuncio nossas orientadoras.

À Etec Prof.^a Anna de Oliveira Ferraz por nos proporcionar a oportunidade
de nos tornarmos Técnicos em Nutrição.

Aos professores que lecionaram no Curso de Nutrição e Dietética, pela
dedicação, e incentivo na busca pelo conhecimento e crescimento como pessoas e
profissionais.

Aos amigos do grupo, pois sempre apoiamos uns aos outros mesmos nas
horas difíceis.

O sucesso é ir de fracasso em fracasso
sem perder o entusiasmo.

WINSTON CHURCHILL

RESUMO

A banana verde é um alimento que está presente na mesa diária de muitos brasileiros, é considerada um alimento funcional por possuir altas quantidades de amido resistente e um alto valor nutritivo. Seu fruto ainda verde, contém grande concentração de sais minerais e baixas quantidades de açúcar além de ser uma fruta muito produzida no Brasil. Este trabalho justifica-se em apresentar um manual de receitas baseado na banana verde, por ser um alimento com uma grande disponibilidade no Brasil e conter altos valores nutricionais. Desta forma atende ao público que almeja uma vida de qualidade e saudável. Logo, este trabalho apresenta um meio acessível e funcional para atender as necessidades nutricionais deste público. O objetivo da pesquisa foi desenvolver um manual de receitas baseado na biomassa de banana verde, sendo a banana uma fruta de fácil acesso e sazonal. O método de pesquisa utilizado foi o qualitativo descritivo por possuir um caráter exploratório. O resultado revelou que o Manual foi de grande importância para as pessoas que desconheciam os benefícios desse alimento, por possuir um baixo custo, e também foi relevante na apresentação das técnicas adequadas para o seu preparo e a transformação nas mais variadas receitas. Concluiu-se com este trabalho que o consumo da biomassa da banana verde pode estender-se a toda a população, pois possui baixo custo e é de fácil acesso, haja vista, a sua grande importância aplicada à funcionalidade e solução dos problemas associados às disfunções do organismo humano.

Palavras-chave: Biomassa. Banana verde. Manual. Alimento funcional.

ABSTRACT

The green banana is a food that is present in the daily table of many Brazilians, it is considered a functional food because it has high amounts of resistant starch and has a high nutritional value. Its still green fruit contains a high concentration of mineral salts and low amounts of sugar besides being a fruit sold everywhere in Brazil. This work is justified in presenting a recipe manual based on green banana, being a food with a great availability in Brazil and contain high nutritional values. In this way it serves the public that aims at a healthier life. Therefore, this work presents accessible and functional means to meet the nutritional needs of this public. Thus, the objective of this work was to develop a recipes manual based on green banana biomass, demonstrating the appropriate techniques for its preparation and describing its different preparations. The research method used to develop this work is the qualitative descriptive, and has an exploratory character. A bibliographical survey was made through articles and theses in order that the biomass be presented in a didactic way. It was concluded with this work that the consumption of green banana biomass can be extended to the entire population, since it has low cost and is easily accessible, given its great importance applied to the functionality and solution of problems associated with dysfunctions of the human organism.

Keywords: Biomass. Green banana. Manual. Functional food.

Lista de Figuras

Figura 1 – Escala de maturação da banana	14
---	-----------

Lista de Quadros

Quadro 1 – Composição Nutricional da banana d'água madura e verde crua	18
---	-----------

Lista de Tabela

Tabela 1 – Teores de amido, glicose e sacarose na polpa fresca de banana	19
---	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1 A BANANA.....	13
1.1 Cultivo.....	14
1.2 Composição	16
1.3 Utilização e formas de preparo	19
1.4 Importância.....	20
2 EFEITOS BENÉFICOS DO AMIDO RESISTENTE (AR) DA BIOMASSA DA BANANA VERDE NAS DIFERENTES PATOLOGIAS	21
2.1 Câncer Colorretal	21
2.2 Diarréia e Doenças Colônicas	21
2.3 Diabetes Mellitus.....	21
2.4 Dislipidemias e Doenças Cardiovasculares	22
2.5 Doença Celíaca.....	22
3 USO NA ALIMENTAÇÃO EM GERAL E USO FUNCIONAL	23
4 METODOLOGIA.....	24
5 RESULTADOS	25
6 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27
Apêndice A	30
Anexo A	33
Anexo B	34

INTRODUÇÃO

Os alimentos funcionais são os que apresentam propriedades benéficas além das nutricionais básicas, como capacidade antioxidante e acidificação do pH intestinal, sendo apresentados na forma de alimentos comuns. Podem amplificar o bem-estar e/ou reduzir o risco de ocorrência de doenças, promovendo benefícios à saúde, além de aumentar a qualidade de vida incluindo os desempenhos físico, psicológico e comportamental (MORAES; COLLA, 2006).

A banana verde é um alimento que está presente na mesa diária de muitos brasileiros, podendo ser considerada um alimento funcional por possuir altas quantidades de amido resistente (ALENCAR et al, 2014) e também um alto valor nutritivo. Seu fruto ainda verde, contém grande concentração de sais minerais e baixas quantidades de açúcar além de ser uma fruta muito produzida no Brasil (CARMO, 2015).

O amido resistente é um carboidrato que não é absorvido no intestino delgado, mas fermentado no interior do intestino grosso pela microbiota bacteriana, produzindo ácidos graxos de cadeia curta (ALENCAR et al, 2014).

A banana verde é um alimento rico em amido resistente, e assim seu uso pode ser no controle do índice glicêmico; a redução do colesterol; a plenitude gástrica e a regulação intestinal (ZANDONADI, 2009).

O amido resistente presente na fruta, pode ser utilizado como ingrediente para a geração de produtos com qualidades funcionais numa alimentação para todos os públicos (CARMO, 2015).

Este trabalho se justifica por apresentar diferentes formas de preparações de receitas utilizando a biomassa de banana verde como uma fonte nutricional capaz de enriquecer a alimentação e assim evitar deficiências associadas à composição de uma refeição.

Assim o objetivo deste trabalho foi desenvolver um manual de receitas baseado na biomassa de banana verde, apresentando as técnicas adequadas para o seu preparo e descrevendo suas diferentes preparações.

1 A BANANA

Típica de clima tropical, a banana (*Musa spp.*) da família botânica Musaceae é produzida em ambientes de calor e umidade contínuos. Sua boa aceitação está relacionada aos seus aspectos sensoriais, ao baixo custo, e principalmente aos valores nutricionais. Devido a presença de carboidratos, cerca de 100 kcal por 100g de polpa, é uma boa fonte energética. Apresenta também minerais como potássio, manganês, iodo e zinco, assim como vitaminas do complexo B como B1, B2, B6 e niacina, vitamina C, ácido fólico e poucas quantidades das proteínas albumina e globulina, comparadas as quantidades dos aminoácidos livres asparagina, glutamina e histidina (RANIERI; DELANI, 2014).

A banana é uma das frutas mais consumidas do mundo, sendo produzida principalmente em países de clima tropical tendo o Brasil como o segundo maior produtor e o primeiro consumidor mundial. No Brasil, as variedades apresentadas são: prata, pacova, prata-anã, maçã, mydore, terra e d' angola, além da nanica e nanicão voltadas principalmente à exportação.

Quando verde e cozida, a banana está inserida no grupo de alimentos funcionais e prebióticos por possuir uma importante fonte de amido resistente. Seu consumo minimiza as concentrações de glicose e insulina pós-prandial, favorecendo o aumento da sensação de saciedade, o que auxiliaria em dietas de emagrecimento ou de manutenção de peso (VALLE; CAMARGOS, 2004).

Por apresentar nutrientes importantes para a saúde humana, pode ser utilizado para elaboração de produtos com teores reduzidos de açúcares e lipídeos (FREITAS; TAVARES, 2012), auxiliando no controle da glicemia e colesterol. Auxilia também em tratamentos de distúrbios intestinais, com a pectina atuando na microbiota intestinal (TOPPING; FUKUSHIMA; BIRD, 2011).

Possui fibras solúveis e insolúveis que desempenham múltiplas funções no organismo como a regulação da função intestinal, atuando no retardamento do esvaziamento gástrico, podendo ser utilizado também como substrato para fermentação por bactérias aeróbicas do cólon (MELLOR, 2006).

Pode apresentar vários estágios de maturação:

Figura 1 – Escala de maturação da banana



Fonte: Pbmh e Pif (2006)

1.1 Cultivo

A bananeira (*Musa spp.*) é uma frutadeira não-lenhosa constituída por um conjunto rígido de camadas sucessivas de folhas sobrepostas, o rizoma é do tipo subterrâneo e os frutos se desenvolvem a partir do pseudocaule (VALLE;

CAMARGOS, 2003). Os frutos são classificados como *Monocotyledoneae* da ordem *Scimitales*, sendo a secção *Eumusa* a mais importante do gênero pois possui os frutos comestíveis e de interesse tecnológico (CRUZ, 1995).

A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo produzida na maioria dos países tropicais e subtropicais (SOUSA et al, 2003). O Brasil é um grande produtor de banana, aproximadamente 8 milhões de toneladas ao ano (ADÃO; GLÓRIA, 2005), entretanto apresenta um alto índice de perdas na cadeia produtiva, cerca de 60% do produto, (CRUZ, 1995) devido ao acúmulo de falhas como utilização de técnicas inadequadas de colheita e pós-colheita e falhas nos sistemas de transporte, distribuição e armazenamento, que comprometem a qualidade final do produto (BORGES et al, 1998). Por outro lado, por ser um alimento de vida útil mais longa, a banana verde é considerada como um produto ideal para a industrialização (LAJOLO; MENEZES, 2009).

Apesar de ser um grande produtor de banana, o Brasil tem pouca participação no comércio exterior por possuir um elevado consumo interno e uma baixa qualidade na produção, que não se mostra de acordo com os padrões adequados à comercialização.

Sendo a segunda fruta mais consumida do planeta, com 11,4 kg/hab./ano, perde somente para a laranja com 12,2kg/hab./ano. Seu maior consumidor é o continente americano com 15,2 kg/hab./ano, com destaque para América do Sul e América Central com 20 kg/hab./ano e 13,9/kg/hab./ano respectivamente (FAO, 2015).

A maior parte do consumo de bananas no Brasil é in natura. Cerca de 3% da produção é industrializada, sendo 33% dos produtos consumidos no mercado interno.

O principal produto derivado da banana é o purê, correspondendo a 55% do total de produtos industrializados, sendo este exportado para o Japão, Estados Unidos e Europa.

Também são produzidos em menor quantidade a bananada, banana-passa, chips, frutacristalizada, balas, farinha, néctar, licor, entre outros (BORGES; SOUZA, 2004).

A banana é cultivada desde a faixa litorânea até os planaltos do interior do Brasil.

Apresenta características peculiares que a diferencia das outras regiões produtoras do mundo, tanto em relação à diversidade climática em que é explorada quanto ao uso de cultivares, forma de comercialização e exigências do mercado consumidor (FIOVARANÇO, 2003). Os cultivos são geralmente de formatos tradicionais, com baixos índices de capitalização e baixo nível de tecnologia, o que pode justificar a inexpressividade mundial do Brasil em relação à esta fruta (FIOVARANÇO, 2003).

1.2 Composição

A banana é rica em carboidratos e energia (calorias), apresentando ainda vários outros nutrientes importantes como vitaminas e sais minerais. Os carboidratos presentes na banana verde fazem parte dos carboidratos denominados de complexos, que são o amido e os polissacarídeos não amiláceos, que diferem entre si em relação às suas estruturas químicas, efeitos fisiológicos e nutricionais.

Em geral, os sais minerais aparecem em maior quantidade no fruto ainda verde, sendo os principais o potássio, o fósforo, o cálcio, o sódio e o magnésio, apresentando ainda ferro, manganês, iodo, cobre, alumínio e zinco. As principais vitaminas presentes na banana são as vitaminas A, C e complexo B (B1, B2 e niacina). As principais proteínas presentes são a albumina e a globulina, porém em pequenas quantidades e em relação aos aminoácidos predominam a asparagina, glutamina e histidina.

Além disso, a banana verde possui no máximo 2% de açúcares e grande quantidade de amido, que no processo de amadurecimento transforma-se quase todo em açúcares (sacarose, glicose e frutose).

O amido pode ser classificado em glicêmico ou resistente (AR), segundo (ENGLYST et al, 1992). O glicêmico é degradado em glicose por enzimas do trato digestivo, sendo classificado como amido rapidamente digerível, que é hidrolisado em glicose dentro de 20 minutos. Já o amido resistente é lentamente digerível no intestino delgado, sendo convertido em glicose dentro de 20 e 110 minutos.

Segundo (LOBO e SILVA, 2003), após a gelatinização, com o passar do tempo e com a diminuição da temperatura (resfriamento e congelamento, principalmente) as cadeias de amido interagem mais fortemente entre si, obrigando a

saída de água e promovendo, assim, a sinérese. Os polímeros de amilopectina retrogradados, limitados pelas suas estruturas ramificadas, são menos ligados do que os de amilose retrogradada, o que confere a esta maior resistência à hidrólise enzimática.

Outro fator que deve ser levado em consideração com relação a formação de amido resistente é a interação com outros nutrientes presentes no alimento, bem como, os processos de cocção utilizados. De acordo com (TOVAR et al, 2002) alimentos com quantidades significativas de amido, quando cozidos com adequada proporção de água e em seguida resfriados, acontece o processo de gelatinização, o que acaba gerando a retrogradação do amido. Por conta disso, esse amido retrogradado se torna menos disponível para a digestão. De forma análoga, o elevado teor de amilose juntamente com baixas temperaturas de armazenamento e baixa umidade de gel de amido pode influenciar a retrogradação do amido tornando-o uma fonte de amido resistente. Tais fatores sugerem que o resfriamento e o congelamento aumentam os teores de amido resistente nos alimentos.

Importante destaque deve ser dado à quantidade de amido resistente presente na banana verde (cerca de 20%). De acordo com a velocidade com a qual um alimento é digerido in vitro, o amido pode ser classificado em: rapidamente digerível, lentamente digerível e amido resistente, por resistir à ação das enzimas digestivas. Segundo (EERLINGER e DECOUR, 1995) o amido resistente é a “forma do amido e dos produtos de sua degradação que não são digeridos e absorvidos no intestino delgado de indivíduos saudáveis, podendo ser fermentado no intestino grosso”. A banana verde apresenta o amido resistente (AR) do tipo 1, chamado de “grânulo de amido fisicamente inacessível”, que impede ou retarda a ação das enzimas digestivas e o AR do tipo 2, ou seja, aquele sob a forma de grânulos de amido nativo, que apresentam lenta digestibilidade. Devido às características do AR, seu comportamento mostra-se semelhante ao das fibras alimentares, com efeitos fisiológicos benéficos tanto sistêmica quanto localmente (principalmente no intestino grosso). Dessa maneira, o AR pode ser denominado de “alimento funcional” que é aquele capaz de proporcionar benefícios nutricionais, dietéticos e metabólicos específicos, contribuindo para o controle e redução do risco de doenças.

Quando o AR chega ao intestino grosso, sofre um processo de fermentação bacteriana, produzindo ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), responsáveis pela manutenção da integridade do cólon. Assim sendo, o AR pode ser classificado como

um “prebiótico”, termo utilizado para designar um ou grupo de ingredientes alimentares que não são digeridos pelas enzimas digestivas normais, mas que atuam estimulando seletivamente o crescimento e/ou atividade de bactérias benéficas no intestino que têm por ação final, melhorar a saúde do hospedeiro. O AR apresenta também “ação simbiótica”, pois em estudos com animais foi capaz de aumentar significativamente o número de lactobacilos presentes no intestino.

Quadro 1 - Composição Nutricional em 100g da banana d'água madura e verde crua.

Composição	Banana Madura	Banana Verde
Calorias	95 kcal	122 kcal
Carboidrato	22 g	28,7 g
Gordura	0,20 g	0,20 g
Proteína	1,30 g	1,40 g
Vitamina A (retinol)	23 mcg	25 mcg
Vitamina B1 (tiamina)	57 mcg	40 mcg
Vitamina B2 (riboflavina)	80 mcg	76 mcg
Niacina	1,180 mg	0,446 mg
Vitamina C	6,4 mg	16,9 mg
Cálcio	21 mg	8 mg
Ferro	1,06 mg	0,90 mg
Fósforo	26 mg	35 mg

Fonte: Franco (1992)

Os ácidos encontrados predominantemente na banana são o ácido málico, o ácido cítrico e o ácido oxálico e de acordo com (SEYMOUR; TALOR; TUCKER, 1993) o ácido málico e o cítrico são os principais responsáveis pelo sabor característico azedo que a banana verde apresenta. Ao ocorrer o amadurecimento da fruta, é observado uma redução nos níveis desses ácidos e o sabor da fruta vai se tornando adocicado. Os sais minerais manifestam-se em maior concentração no fruto ainda no estágio verde.

Tabela 1 - Teores de amido, glicose e sacarose na polpa fresca de banana, variedade PaeAntonio.

Nº de dias de maturação	Grau de maturação	Amido (%)	Glicose (%)	Sacarose (%)
0	Totalmente verde	20,001	0,090	0,611
3	Verde com traços amarelo	17,112	0,471	0,742
6	Mais verde do que amarelo	13,216	1,293	-
9	Mais amarelo do que verde	8,241	13,243	1,947
12	Amarelo com pontas verdes	4,544	15,576	2,643
15	Amarelo	2,222	19,037	2,631
21	Amarelo com áreas marrons	-	-	1,412

Fonte:ITAL (1990)

1.3 Utilização e formas de preparo

Com a biomassa de banana de verde é possível elaborar pães, bolos, sucos, vitaminas, patês, cremes, maioneses, recheios, entre outras diversas preparações culinárias e gastronômicas.

A polpa de banana verde cozida, consiste em uma pasta da banana não madura que apresenta excelente propriedade espessante e, por não possuir sabor, pode ser utilizada na preparação de pratos sem acarretar alterações no gosto dos alimentos. Além de acrescentar nutrientes ao alimento, também aumenta seu volume.

Existem três tipos de biomassa de banana verde (BBV), a biomassa P (feita com a polpa), a biomassa F (feita com a fibra da casca da banana verde), e a integral que contém a casca e polpa. As mais utilizadas são a biomassa P e integral.

O preparo da biomassa de banana verde consiste na higienização das bananas ainda com casca, com o auxílio de esponja, água e sabão. Em seguida, são enxaguadas para a retirada total do sabão. Ainda com a casca, são cozidas em uma panela de pressão com água fervente por oito minutos em fogo baixo, e por mais 12 sem contato com o fogo. Ao término da cocção, as bananas podem ou não passar pelo processo de separação da casca e polpa, em seguida ocorre o despulpamento através de trituração. Para que não haja o risco de a polpa esfarelar, é importante manter uma temperatura alta. Ao final do processo, obtém-se a biomassa da polpa (VALLE; CAMARGOS, 2003). É aconselhável preparar a biomassa em até três dias após a colheita para manter suas propriedades funcionais (RANIERI; DELANI, 2014).

A biomassa integral é preparada da mesma forma que a biomassa de polpa bruta, porém não ocorre o processo de separação da casca. Caso a biomassa não seja utilizada imediatamente, não há necessidade de armazenamento em plástico fechado. Em geladeira, pode permanecer sem perder suas características funcionais por até oito dias. Para que seja armazenada por mais tempo, é necessário um novo processo de trituração para depois ser congelada. Feito isso, pode ser armazenada por até quatro meses. (VALLE; CAMARGOS, 2003).

1.4 Importância

Quando transformada em subprodutos, a biomassa representa uma forma de aproveitamento da produção. O consumo da banana é majoritariamente relacionado a fruta madura em nossa sociedade, porém, há em outras culturas o costume de come-la ainda verde, após a cocção (BIANCHI, 2017).

A diversidade de produção, torna a banana notória. Possibilita a produção de alimentos saudáveis, com alto valor nutricional e muito apetitosos. Não existe restrições para seu consumo, desde que utilizado em proporções corretas.

A banana verde previne o acúmulo de gordura corporal, pois permite menor ingestão de alimentos devido ao aumento da saciedade promovido pelo amido resistente.

Estudos indicam que o consumo de amido resistente também atua na redução do colesterol sanguíneo (dislipidemias), pela redução de sua produção pelo fígado, e pelo aumento da sua eliminação pelos ácidos biliares. Sendo assim, a BBV possui função preventiva no desenvolvimento de doenças cardiovasculares (CARMO apud TEIXEIRA, 2015).

2 EFEITOS BENÉFICOS DO AMIDO RESISTENTE (AR) DA BIOMASSA DA BANANA VERDE NAS DIFERENTES PATOLOGIAS

2.1 Câncer Colorretal

Estudos realizados relacionam o consumo de AR com um risco menor de câncer colorretal (NOAH, 1998), por conta de um melhor funcionamento intestinal que faz com que haja uma diminuição no tempo de exposição da mucosa a substâncias tóxicas (ácidos biliares secundários e proteínas fermentadas). (RABBANI, 2001).

Os AGCC são as maiores proteções para a mucosa do cólon, fazendo com que seja protegida contra mutações celulares malignas (RABBANI, 2001). Pelo AR não ser absorvido no intestino delgado, provoca alterações benéficas no bolo fecal, como o aumento da textura, volume, trânsito intestinal e facilita a excreção.

2.2 Diarréia e Doenças Colônicas

Em muitos lugares do mundo a banana verde vem sendo utilizada em tratamentos populares de diversos problemas intestinais como diarréia, dispepsias e úlceras pépticas (TAIPINA, 2005). A ação prebiótica do AR presente na banana verde seria a principal responsável pela atuação benéfica contra tais desordens (GIBSON; ROBERFROID, 1995).

Estudos realizados em Bangladesh feitos com crianças com quadros de diarreia infecciosa, revelou que se administrado com reidratação oral, o AR pode auxiliar na recuperação, pois reduz a perda de líquidos através de fezes e vômitos, diminuindo assim o tempo de internação do paciente (TAIPINA, 2005).

Estudos semelhantes foram feitos em relação a outros tipos de infecções, como a cólera e mostraram redução na gravidade e mortalidade por tais doenças (GIBSON; ROBERFROID, 1995).

2.3 Diabetes Mellitus

O índice glicêmico representa a velocidade com que o amido é digerido pelas enzimas do pâncreas. Alimentos que apresentam baixo índice glicêmico, assim

como uma digestão lenta, são associados com o controle e prevenção da diabetes (TOPPING; FUKUSHIMA; BIRD, 2003).

A hiperinsulinemia está relacionada ao desenvolvimento de doenças crônicas conhecidas como “síndrome metabólica”, reconhecida pela presença de diabetes do tipo II, obesidade, hipertensão, doenças coronarianas e dislipidemias (TOPPING; FUKUSHIMA; BIRD, 2003). Pesquisas apontam que o consumo de AR causaria a diminuição da glicose e a resposta insulínica pós-prandial (TOPPING; CLIFTON, 2001).

Por ter um efeito parecido com o das fibras em relação a induzir a sensação de saciedade, o AR junto ao consumo de alimentos com baixos níveis de índice glicêmico, auxiliam nas dietas para controle ou perda de peso. Este efeito, torna-se mais notório pela manhã e no período noturno (EERLIGEN; DELCOUR, 1995).

2.4 Dislipidemias e Doenças Cardiovasculares

Segundo pesquisas realizadas (WEBSTER'S THIRD NEW INTERNACIONAL DICTIONARY ENCYCLOPEDIA BRITANICA, 1976), o uso contínuo de AR contribui para a diminuição de níveis séricos de colesterol e triglicérides, desta forma, auxilia no tratamento e prevenção de doenças coronarianas. Testes feitos com ratos, mostraram que quando alimentados com AR, os ratos tiveram uma maior redução dos níveis de colesterol e triglicérides, do que os que consumiram drogas específicas (TOPPING; FUKUSHIMA; BIRD, 2003).

2.5 Doença Celíaca

A doença celíaca impede que seus portadores consumam alimentos que contenham glúten, pois seus corpos não produzem enzimas capazes de quebra-lo. Logo, devem evitar produtos que contenham cereais como trigo, centeio, cevada e aveia. Por ter características semelhantes ao do glúten, o AR encontrado na biomassa pode substituí-lo nas preparações de inúmeras receitas como substitutos dos cereais apresentados anteriormente (EERLIGEN; DELCOUR, 2003).

3 USO NA ALIMENTAÇÃO EM GERAL E USO FUNCIONAL

Por apresentar uma grande proporção de AR, a banana verde classifica-se como um alimento funcional.

Pode ser equiparado a uma fibra alimentar, pois não é digerido e absorvido pelo intestino delgado. É fermentado apenas no intestino grosso, favorecendo a proliferação de bactérias benéficas, mantendo a boa funcionalidade da mucosa do intestino, responsável pela absorção adequada dos nutrientes e pela barreira da entrada de substâncias maléficas.

O termo funcional tem assumido a importância de proporcionar um benefício fisiológico adicional, além daquele de satisfazer as necessidades nutricionais básicas (OI; MORAES JÚNIOR; TAMBOURGI, 2012)

Alimentos funcionais podem ser definidos como alimentos que possuem ativos biológicos em sua composição, que geram efeitos fisiológicos e metabólicos essenciais no organismo, provocando uma redução em no risco de desenvolver doenças (RANIERI; DELANI, 2014).

As fibras são funcionais por possuir substâncias sujeitas à hidrólise pelas enzimas do intestino humano e que podem ser fermentadas por algumas bactérias e são classificadas em fibras solúveis e insolúveis. As fibras solúveis tendem a formar géis em contato com água, aumentando a viscosidade dos alimentos parcialmente digeridos no estômago. As fibras solúveis diminuem a absorção de ácidos biliares e têm atividades hipocolesterolêmicas. As fibras insolúveis permanecem intactas através de todo o trato gastrointestinal e compreendem a lignina, a celulose e algumas hemiceluloses (MORAES; COLLA, 2006).

4 METODOLOGIA

O método de pesquisa utilizado para desenvolver este trabalho é o qualitativo descritivo, e possui um caráter exploratório.

Foi feito um levantamento bibliográfico através de artigos e teses a fim de que a biomassa seja apresentada de maneira didática.

Para que este alimento funcional se torne mais notório, foi elaborado um manual contendo receitas nutritivas e de fácil execução. Nele contém quatro receitas doces e cinco salgadas.

5 RESULTADOS

No Brasil a banana é uma fruta consumida no seu estado já madura e in natura, porém, em outras culturas ela é consumida e apreciada após a cocção, ainda no seu estado verde.

Foi observado que o desperdício da banana é muito alto, devido a sua grande produtividade e pouco aproveitamento da fruta em todos os estágios de maturação.

Esse projeto visou apresentar à população o grande potencial de nutrição e como alternativa de muitos alimentos àqueles que possuem uma alimentação restrita, proporcionando saúde e bem-estar, com baixíssimo custo.

Criado o Manual com base nas pesquisas, o preparo da Biomassa de Banana Verde e algumas receitas puderam vir ao conhecimento de muitos, podendo ser repassado a outras pessoas e trazendo informação e conhecimento a uma grande parcela da população.

Apêndice A – Manual de receitas com Biomassa de Banana Verde



6 CONCLUSÃO

Conclui-se que, a banana, devido a sua grande disponibilidade ao consumo humano e regional em nível mundial, não é explorada em sua totalidade, principalmente na peculiaridade “verde”. Seu consumo pode estender-se a toda a população, pois possui baixo custo e é de fácil acesso, haja vista, a sua grande importância aplicada à funcionalidade e solução dos problemas associados às disfunções do organismo humano.

É de fundamental importância a apresentação, explanação e exploração da banana, no seu estado ainda verde, para que a população tenha conhecimento dos seus benefícios, bem como o preparo da Biomassa de Banana Verde (BBV) e a preparação dos subprodutos (receitas que utilizam e podem utilizar a BBV), possibilitando o aumento da qualidade de vida e principalmente o consumo de um produto com baixo custo.

Esse trabalho, buscou e reuniu informações fundamentadas para a elaboração do “Manual de Receitas Para Uma Alimentação Saudável Com Biomassa de Banana Verde” tornando-o uma importante ferramenta de educação e nutrição, aplicada à saúde pública.

REFERÊNCIAS

ADÃO, R. C.; GLÓRIA, M. B. A. **Bioactive amines and carbohydrate changes during reaping of Prata banana (*Musa acuminata* × *M. balbisiana*)**. Food Chemistry, v. 90, n. 4, p. 705-711, 2005.

ALENCAR, L. O.; SANTOS, E. D. S.; FERNANDES, A. C. C. F. **Desenvolvimento, Aceitabilidade e Valor Nutricional de Brigadeiro com Biomassa de Banana Verde**. R. Interd. v. 7, n. 4, p. 91-98, out. nov. dez. 2014. ISSN 2317-5079.

BIANCHI, M. **Banana Verde: propriedades e benefícios**. Disponível em: http://www.valemaisalimentos.com.br/material/BananaVerde-Propriedades_e_Beneficios.pdf. Acesso em: 21 fev. 2018.

BORGES, A. L. et al. **A cultura da banana**. 2. ed. rev. e aum. Brasília, DF: EMBRAPA, SPI. 94 p. (Coleção Plantar, 38), 1998.

BORGES, A.L.; SOUZA, L.S. **O cultivo da bananeira**. Cruz das almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 279p. 2004.

CARMO, A.F.D.S. **PROPRIEDADES FUNCIONAIS DA BIOMASSA E FARINHA DE BANANA VERDE**. Lorena, SP, 2015. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Escola de Engenharia de Lorena. Universidade de São Paulo. 2015.

CRUZ, G. L. **Dicionário das plantas uteis do Brasil** – 5ª Ed. Editora Bertand do Brasil S. A. Rio de Janeiro, RJ, 1995.

EERLIGEN, R.C.; DELCOUR, J.A. Formation, analysis, structure and properties of Tipe III enzyme resistant starch. **Journal of Cereal Science**, London, v.22, p.120-130, 1995.

ENGLYST, H.N.; KINGMAN, S.M.; CUMMINGS, J.H. **Classification and measurement of nutritionally important starch fractions**. Eur. J. Clin. Nutr. London, v.46, n.2 Suppl, p. 33-50, 1992.

FAO: Organização das nações unidas para a alimentação e agricultura – **Perspectivas agrícolas 2015-2024**, cap. 2. 2015.

FIOVARANÇO, C.J. Mercado Mundial da Banana: produção, comércio e participação brasileira. **Informações econômicas**, v.33, n.10, outubro. 2003.

FRANCO, G. **Tabela de Composição Química dos Alimentos**, 8 ed. São Paulo: Atheneu, 1992

FRANCO, S. H. **ASPECTOS TECNOLÓGICOS E CONCENTRAÇÃO DE AMIDO RESISTENTE DE BANANA VERDE (*Musa* sp.) EM PÃO CONGELADO**. Laranjeiras do Sul, PR, 2016. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Curso de Engenharia de Alimentos. Universidade Federal da Fronteira do Sul. 2016.

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 human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. **J. Nutr.**, Pennsylvania, v.125, p. 1401-1412, 1995.

ITAL - INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, **Banana: Série Frutas Tropicais**, n. 3, Campinas, 1990

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.R.; SILVA, G.M.L. Amido resistente e suas propriedades físico-químicas. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.16, n.2, p. 219-226, 2003.

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

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislações e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**. v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.

NOAH, L., GUILLON, F.; BOUCHET, B. et al. Digestion of carbohydrate from white beans (*Phaseolus vulgaris* L) in healthy humans. **J. Nutr.**, Pennsylvania, v.128, p.977-985, 1998.

OI, R. K.; MORAES JÚNIOR, D.; TAMBOURGI, E. B. Estudo de Viabilidade para Produção da Farinha de Banana Verde em Spray Dryer. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**. Campina Grande, v.14, n.4, p.317-322, 2012.

RABBANI, G.A.; TEKA, T.; ZAMAN, B. et al. Clinical studies in persistente diarrhea: dietary management with green banana or pectin in Bangladesh children. **Gastroenterology**, v.121, p.554-560, 2001.

RANIERI, L. M; DELANI, T. C. O. Banana Verde (*Musa Spp*): Obtenção da Biomassa e Ações Fisiológicas do Amido Resistente. **Revista UNINGÁ Riview**. v.20, n.3, p.43-49 (Out - Dez 2014). ISSN online 2178-2571.

ROBERFROID, M. B. Probiotics and prebiotics: are they functional foods? **Am. J. Clin. Nutr.**, Bethesda, v.71 (suppl.), p.1682S-7S, 2000.

SEYMOUR, G.B; TAYLOR J.E.; TUCKER, G.A. Biochemistry of Fruit Ripening. London: **Chapman & Hall**, 1993.

SILVA, A.R.; DINIZ, K.M. **BIOMASSA DA BANANA VERDE COMO INGREDIENTE NA ELABORAÇÃO DE EMPANADO DE FRANGO**. Londrina, PR, 2016. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo). Curso superior de tecnologia em

alimentos. Departamento acadêmico de alimentos. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. 2016.

SOUSA, P. H. M. et al. **Influência da concentração e da proporção fruto: xarope na desidratação osmótica de bananas processadas.** Ciência e Tecnologia Alimentos, v. 23 (supl), p. 126-130, 2003.

TAIPINA, M.S.; RODAS, M.A.; GARBELOTTI, M.L.; SILVA, S.A. **Viabilidade da utilização da polpa de banana (Musa ssp.) Nanicao verde em formulação de macarrão.** Pesquisa junto ao Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, 2005.

TOPPING, D.L.; CLIFTON, P.M. **Short-chain fatty acids and humans colonic function: roles of resistant starch and nonstarch polysaccharides.** Physiological Reviews, Bethesda, v.81, n.3, p.1031-1063, 2001.

TOPPING, D.L.; FUKUSHIMA, M.; BIRD, A.R. Resistant starch as a prebiotic and symbiotic: state of the art. **Proceeding of the Nutrition Society**, Oxfordshire, v.62, p.171-176, 2003.

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.

TOVAR J.; MELITO C.; HERRERA E. et al. Resistant starch formation does not parallel syneresis tendency in different starch gels. **Food Chemistry**. 2002; 76:455-9.

VALLE, H.F.; CAMARGO, M. **Yes, nós temos bananas: Histórias e receitas com biomassa de banana verde.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

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

WEBSTER'S THIRD NEW INTERNATIONAL DICTIONARY ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, Chicago, G &C. Merriam Co., 1976.

ZANDONADI, R. P. **Massa de banana verde: uma alternativa para exclusão do glúten.** 2009. 106 f. Tese (Doutorado/ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília. Brasília, 2009.

Apêndice A – Manual de receitas com Biomassa de Banana Verde

Manual de Receitas com Biomassa de Banana Verde



Creme de Biomassa de Banana Verde

Ingredientes

Bananas verde (não deve estar em processo de amadurecimento) – quantidade desejada

Modo de Preparo:

- 1- Corte as bananas do caído com cuidado preservando os talos. Lave bem e reserve.
- 2- Coloque uma panela de pressão com água até a metade no fogo até levantar.
- 3- Coloque as bananas na água quente para levar um choque térmico.
- 4- Tampe e deixe em fogo alto, quando começar a chiar, baixe o fogo e cozinhe por 10 minutos.
- 5- Desligue o fogo e espere a pressão sair naturalmente sem utilizar a válvula.
- 6- Abra a panela e com a ajuda de um pegador, retire as bananas e depois as polpas.
- 7- Coloque no liquidificador alguns pedacinhos e bata com um pouco de água. Não deixe esfriar, bata a polpa quente até formar uma pasta bem espessa.

Nota:

- Cuidado para não queimar o liquidificador: como a biomassa é pesada, a dica é colocar no máximo 3-4 bananas por vez na hora de triturar.
- Guarde a biomassa na geladeira e consuma em até 5 dias, ou congele para durar mais tempo.
- É natural a biomassa ficar mais consistente ao ser refrigerada, para voltar a ficar cremosa é só aquecer.



Purê de Inhame

Ingredientes:

- 1 xícara de chá de inhame;
- 100 ml de leite desnatado;
- 2 colheres de sopa de biomassa de banana verde;
- 1 colher de sopa de azeite;
- azeitim a gosto;
- 1 colher de chá de vinagre de maçã;
- 1 pitada de sal;
- 1 pitada de pimenta branca.

Modo de preparo:

Cozinhe o inhame na água até ficar meio, quase desmanchando. Amasse com um garfo e incorpore os outros ingredientes. Temperando a gosto. Sirva como acompanhamento.



Feijão

Ingredientes:

- 500g de feijão.
- 250g de biomassa de Banana Verde.
- 2 colheres (sopa) de óleo.
- 2 dentes de alho.
- 1 colher (sopa) de cebola picada.

Modo de Preparo:

Cozinhe o feijão. Bata no liquidificador a biomassa e o caldo de feijão. Aqueça o óleo e doure o alho e a cebola. Adicione a mistura de caldo e biomassa com o feijão na panela com os temperos e esquentar até estar do seu agrado. Sirva em seguida.



Strogonoff de Frango

Ingredientes

1. 500 gr de carne, frango ou cogumelos picados 1/2 cebola
2. Azeite para refogar
3. 3/4 xícara (chá) de biomassa de banana verde
4. 1 lata de tomate picado
5. 2 colheres de sopa de mostarda amarela
6. 1 colher (chá) rasa de açúcar demerara (ou branco - não altera o sabor, só usel o demerara pelos nutrientes)
7. Sal à gosto
8. Pimenta do reino à gosto

Modo de Preparo:

1. Pique a cebola e coloque com o azeite para refogar em uma frigideira grande (pode ser uma panela, também). Jogue a proteína (carne, frango ou cogumelos) e deixe grelhar. Tempere com sal e pimenta do reino.
2. Enquanto isso, bata o tomate picado com o suco de tomate da própria lata.
3. Quando a carne estiver cozida e douradinha, adicione o tomate batido, a biomassa de banana verde e o açúcar.

Misture bem, coloque a mostarda, confira o sal e a pimenta do reino. Agora é só devorar!



Omelete de Shiitake com Alho Poró

Ingredientes

- 3 unidades de ovo
- 1/2 xícara (chá) de cogumelo shiitake
- 1 colher (sopa) de biomassa de banana verde
- 1/2 xícara (chá) de alho poró picado
- 2 colheres (sopa) de girassol (sementes)
- 2 colheres (sopa) de salmão (ou salsinha) picada
- + sal à gosto
- + óleo de coco ou azeite de oliva

Modo de preparo

Quebre os ovos em uma bowl e bata com um garfo.

Adicione os demais ingredientes (menos a salsinha) e coloque em uma travessa untada com óleo de coco ou azeite de oliva.

Decore com a salsinha picada.

Leve ao forno médio, preaquecido, a 180 °C por 20 minutos.



Bolo de Cacau sem Farinha

Ingredientes

- 3 colheres (sopa) de azeite de oliva
- 3 unidades de ovo
- 1 xícara (chá) de biomassa de Banana Verde
- 1/2 xícara (chá) de açúcar demerara ou mascavo (se preferir mais doce, adicione mais 1 colher de sopa)
- 3 colheres (sopa) de cacau em pó
- 4 colheres (sopa) de coco ralado

Modo de preparo

No liquidificador, bata o azeite e os ovos por 3 minutos e passe no peneira.

Volte e bata essa mistura com a biomassa, o açúcar e o cacau.

Coloque em uma forma de bolo inglês untada com óleo e leve ao forno, preaquecido, em fogo médio (180 °C) por 30 minutos.



Brigadeiro de Prestígio

Ingredientes

- 1 xícara de chá de biomassa de banana verde
- 2 colheres de sopa de açúcar de coco
- 2 colheres de sopa de óleo de coco
- 1 xícara de chocolate amargo (acima de 60%) picado
- Coco ralado a gosto para cobrir

Modo de preparo

Coloque todos os ingredientes em uma panela, cozinhe em fogo baixo. Vá movendo até começar a dar o ponto de brigadeiro. Depois cozinhar, faça bolinhas e passe no coco ralado.



Mousse de Chocolate

Ingredientes

- 1 xícara de biomassa de banana verde
- 3 colheres de chá de açúcar de coco ou alho
- 1/2 xícara de leite de coco
- 3 colheres de sopa de cacau em pó sem açúcar

Modo de preparo

1. Misture todos os ingredientes em processador ou liquidificador, até obter uma mistura cremosa e homogênea.
2. Em outra tigela, bata a aveia em flocos e adicione a mistura de chocolate.
3. Em seguida, leve a geladeira por no mínimo 2 horas.

Você pode servir puro, ou com a adição de frutas vermelhas, nozes de cacau, ou o que tiver na despensa.



Vitamina

Ingredientes

- 240 ml de água de coco
- 8 morangos picados
- 1/2 mamão picado
- 100g de biomassa de banana verde
- 1 colher (sopa) de mel

Modo de Preparo

1. Em um liquidificador coloque 240 ml de água de coco, 8 morangos picados, 1/2 mamão picado, 100 g de biomassa, 1 colher (sopa) de mel e bata bem até ficar homogêneo. Desligue o liquidificador e sirva em seguida.



Brownie de Biomassa

Ingredientes

- 4 ovos
- 200g de biomassa em pó
- 60g de óleo de coco
- 80g de cacau
- Adoçante a gosto
- 100g de castanha de sua preferência.

Modo de Preparo

1. Bata todos os ingredientes no mixer ou liquidificador.
2. Unte a fôrma com cacau e manteiga.
3. Coloque em fôrma pré-aquecida 180° por aproximadamente 10 minutos.

