



## 1. INTRODUÇÃO

A banana é uma das frutas mais consumidas em todo mundo. Sua produção concentra-se na maioria dos países tropicais, e sua cultura é considerada, mundialmente, a quarta cultura de alimentos mais importante, ficando apenas atrás do arroz, do milho e do trigo (RODELA, 2015). No Brasil, o terceiro maior produtor mundial de bananas, menos de 3% de sua produção é exportada, basicamente para a Argentina (cerca de 64%) e o Uruguai (36%) (FELGUEIRAS, G. C et al., 2010). O cultivo dessa fruta se estende de norte a sul do Brasil, com grande expressão econômica e elevado alcance social. Por ser uma cultura versátil, torna-se possível em diferentes ambientes, durante todo o ano, o que mantém o solo fértil, interessante para produtores, que utilizam essa fruta como recurso adicional (BORGES et al., 2004). A banana é fonte de minerais e um importante componente de alimentação no mundo todo. O sabor que ela tem é um dos seus mais importantes atributos. A polpa verde PE (biomassa da banana) é caracterizada por uma forte adstringência por causa da presença de alguns compostos fenólicos solúveis, principalmente os taninos (ADÃO; GLÓRIA, 2005).

No amadurecimento da fruta, ocorre a polimerização desses compostos, e, por consequência, diminui essa adstringência, aumentando o sabor doce e reduzindo a acidez. A composição da banana muda durante o processo. Nesse processo, o amido contido nela sofre importantes modificações, isto é, seu teor cai, em média, 70% a 80% no pré-climatério (antes de sua hidrólise) para 1% no período final do climatério, enquanto o teor dos açúcares, principalmente da sacarose, se acumula em cerca de 10% do peso do fruto (SILVA et al., 2006).

Sua utilização em alimentos é bastante vantajosa, pois não altera o sabor dos mesmos, aumenta a quantidade de fibras dietéticas, proteínas e nutrientes, além de aumentar o rendimento dos produtos (VALLE, 2003). Estudos realizados, em que foram analisadas as quantidades de amido resistente, de amido disponível e de amido total, mediante diferentes formas de cocção de banana verde para obtenção de biomassa, mostrou que cozinhar a banana na pressão, com casca, em água e com refrigeração posterior, ajuda a preservar a quantidade de amido resistente contido nesse alimento, fato que se atribui principalmente à permanência da casca no momento da cocção (CARDENETTE, 2006).

A farinha de banana verde, obtida da biomassa do fruto, mostrou-se fonte de alguns minerais importantes para a manutenção de uma boa saúde, como cálcio, ferro, magnésio, essa farinha também contém vitamina C e quantidades razoáveis de vitaminas A, B1 e B2 (ZANDONADI, 2009). Estudos recentes evidenciaram que o fruto da banana verde também possui ação fisiológica, pois é rico em flavonóides que atuam na proteção da mucosa gástrica,

e por apresentarem conteúdo significativo de amido resistente que age no organismo como fibra alimentar melhorando o trânsito intestinal e contribuindo para formação do microbiota local (PACHECO, 2009).

Segundo Barbosa 2006, quando cozida, a banana verde possui atividades funcionais como prebiótico, por possuir em sua composição fibras solúveis e insolúveis apresentando funções benéficas em nosso organismo, consideradas um alimento funcional. Os alimentos funcionais são produtos alimentares que contêm em sua composição componentes biologicamente ativos que promovem efeitos metabólicos ou fisiológicos importantes no organismo resultando em redução do risco de desenvolver doenças. O amido resistente está relacionado à manutenção da saúde e a prevenção de doenças crônicas como: diabetes tipo 2, dislipidemias, doenças cardiovasculares e câncer do colo entre outras, frequentemente associadas a obesidade, mostrando-se como um importante componente de uma alimentação funcional (MOREIRA, 2011).

Estudos ressaltam que o consumo constante do amido resistente pode reduzir os níveis colesterol LDL (WALTER, 2011). O consumo de amido resistente relacionado à redução da gordura corporal e capaz de aumentar de forma natural a secreção dos hormônios gastrointestinais, diminuindo conseqüentemente peso corporal (SILVA et al., 2006).

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 (CARDENETTE et al., 2006).

A retocolite ulcerativa e a doença de Crohn representam um importante problema de saúde pública, pois são doenças que podem atingir os jovens, apresentando períodos de atividade e remissão, podendo resultar em uma diminuição expressiva na qualidade de vida dessas pessoas, afetando a escolaridade, gerando prejuízos no trabalho e diminuindo a produtividade, além de afetar de maneira significativa a vida social dessas pessoas (DE BARROS et al., 2009). Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre as principais práticas e o uso da banana verde em benefício à saúde.

## **2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO**

### **2.1 História da Banana**

A banana, independentemente de seu grupo genômico, é uma das frutas mais consumidas no mundo (OLIVEIRA, 2003). No Brasil, é a atividade agrícola mais antiga, produzindo a fruta de maior consumo anual per capita, com quantidades médias de 35 kg/habitantes (CARVALHO, 1998).

O processo de amadurecimento da banana, caracterizado por inúmeras reações químicas que alteram a composição da fruta e causam modificações na permeabilidade dos tecidos (CHITARRA; CHITARRA, 1994), contribui para o desperdício da banana que, em algumas regiões do país, chega a 60% da produção (BORGES, 2003). Notam-se desperdícios durante toda a cadeia produtiva, desde a lavoura (5%), o processo de embalagem (2%), as vendas no atacado (6% a 10%) e varejo (10% a 15%), e diretamente com o consumidor (5% a 8%) (VASQUES, 2007).

Uma alternativa para tal desperdício seria a maior utilização da banana verde na indústria de alimentos (ZANDONADI, 2009). A fruta constitui-se em fonte importante na alimentação humana pelo valor calórico, energético e, principalmente, pelo conteúdo mineral e vitamínico que apresentam. Devido às suas características aromáticas, as bananas têm recebido considerável atenção dos pesquisadores, com mais de 350 compostos identificados. (LAMOUNIER et al., 2014). Apesar da grande importância deste produto a nível mundial, os dados termo-físico-químicos da banana, reportados na literatura, estão bastante dispersos, o que dificulta o seu uso em futuras pesquisas.

O processamento de bananas para obtenção de produtos elaborados tem sido direcionado para farinha de banana verde, farinha ou pó de banana verde e madura, cremes, flocos, purê, néctar, geleia, bananada, rapadura, balas, vinagre, vinho, banana-passa, licor, suco, bolo, torta e banana ao rum. Da planta, dos restos dos cachos e das próprias bananas, obtém-se ainda fibra para fabricação de sacos para cereais, palmito em salmoura, torta da casca de banana, torta de engaço e torta de “coração”. Os restos da banana e dos cachos também têm sido usados na alimentação animal (SCHRAMMEL et al., 2014).

A transformação da banana verde cozida em subprodutos (biomassa) representaria assim uma excelente forma de aproveitamento integral da produção. Na sociedade moderna, o consumo da banana está normalmente restrito à fruta madura, ou seja, aquela que já passou pelo processo de maturação, que confere à polpa uma textura mais macia e sabor adocicado

(CHAMP et al., 1998). Porém, em outras culturas, a banana é normalmente consumida ainda verde após cozimento, sendo uma importante fonte de amido (MENDEZ et al., 2013).

## **2.2 Biomassa de banana verde**

A polpa de banana verde, conhecida como biomassa, caracteriza-se por conter alto teor de amido, baixos teores de umidade, de açúcares e compostos aromáticos (IZIDORO, 2007). Pode ser utilizada para enriquecer vários produtos, como pães, massas em geral, sorvetes e alimentos que contêm amido em sua composição (VASQUEZ et al., 2007), visto que não altera o sabor nem o odor dos alimentos e contribui para o aumento do volume do alimento, além de incorporar vitaminas, minerais e fibras (ARRUDA, 2002).

Existem três tipos de processamento da biomassa: biomassa P (polpa); biomassa F (utilizando a casca verde) e a biomassa integral na qual se utiliza casca e a polpa (RIBEIRO et al., 2012).

Para a produção da biomassa do tipo P (polpa), é necessário que as bananas com a casca sejam lavadas com água e uso de esponjas, em seguida devem ser colocadas numa panela de pressão adicionando água até cobrir toda a fruta, deixando-a cozinhar por cerca de 20 minutos. Após o cozimento, devem ser retiradas as cascas e a polpa deve ser processada por meio de moagem ainda quente, até que se obtenha uma pasta homogênea (DINON; DEVITTE, 2011).

## **2.3 Amido resistente**

Um dos componentes essenciais da biomassa é o amido resistente (AR), que se encontra presente quando a fruta ainda está verde, pois à medida que ocorre o amadurecimento este é convertido em açúcares como dissacarídeos. O termo ficou conhecido a partir da década de 80, com experimentos científicos com polissacarídeos não amido, foi observado que após a hidrólise enzimática, uma parte do amido ainda continuava intacta (STARCH, 2014).

Somente na década de 90 que o amido resistente (AR), foi definido como a quantidade total de amido e seu produto da degradação que resiste a digestão no intestino delgado de indivíduos saudáveis (BASSO, 2010).

O AR (amido resistente) pode ser classificado em quatro tipos: AR1, AR2, AR3 e AR4. O tipo AR1 é fisicamente inacessível, pois está presente em grãos e sementes que são parcialmente trituráveis devido à presença de paredes celulares rígidas. O tipo AR2 encontra-se em batatas cruas e bananas verdes. Já o AR3 surge a partir do processo de retro gradação do

amido, muito comum em alimentos processados, cozidos e resfriados. E o tipo AR4 consiste no amido quimicamente modificado (STARARCH, 2014).

O AR pode ser sintetizado por diversas maneiras como: estrutura química, origem biológica, modificações químicas, aquecimento e resfriamento. E ainda pode ser utilizado como substrato pelas microbiotas intestinal, produzindo efeitos benéficos para organismo (GARDENETT, 2006).

## **2.4 Amido resistente versus resposta glicêmica**

Os alimentos com fonte de carboidratos, também contém vitaminas e minerais, além de outros componentes importantes, como fitoquímico e antioxidantes. Os carboidratos podem ser absorvidos e digeridos em diferentes velocidades ao longo do trato gastrointestinal, que por sua vez, está relacionado com a própria característica do alimento. Estes fatores resultam em diferentes respostas glicêmicas no organismo (MENEZES et al., 2011).

Os carboidratos são classificados como, simples ou complexos e também de acordo com a sua digestibilidade. Quanto à digestibilidade, eles podem ser classificados como de rápida digestão, lenta e os resistentes as enzimas. O AR, assim como as fibras, resiste às ações enzimáticas e são fermentados no intestino grosso. Amido resistente à última geração no controle de energia e digestão saudável (PEREIRA, 2007).

Consumidos na alimentação exercem diferentes funções benéficas para o organismo. São fontes primárias de energia, promovem saciedade, esvaziamento gástrico, controlam a glicose sanguínea e o metabolismo da insulina, atuam no metabolismo de colesterol e triglicerídeos, modulam a flora intestinal, participam da fermentação e melhoram o peristaltismo. Além destas funções os carboidratos influenciam diretamente no índice glicêmico (FLECK, 2005).

O índice glicêmico é a medida do impacto dos alimentos contendo carboidratos, sobre as concentrações de glicose plasmática, pode ser utilizado como um parâmetro para classificar os alimentos. Além disso, dietas com alto índice glicêmico, promovem menos saciedade, resultando em um maior consumo alimentar e, conseqüentemente, um aumento do peso corporal. Dessa forma, o consumo de tais dietas pode alterar o perfil lipídico e a secreção da insulina, favorecendo o aparecimento de doenças cardiovasculares e Diabetes mellitus (SILVA et al., 2006).

Da mesma forma como as fibras, o AR contribui para a queda dos IG (índices glicêmicos) dos alimentos no sangue, proporcionando uma menor resposta glicêmica, e

consequentemente um menor retorno da insulina, auxiliando no tratamento de diabetes do tipo 2. Assim, alimentos lentamente digeridos ou com baixo IG, como no caso do AR, têm sido associados ao melhor controle do diabetes 2, e, em longo prazo, podem até mesmo diminuir o risco de desenvolver doenças crônicas (BASSO, 2011).

## **2.5 Amido resistente como fonte de fibras**

As fibras alimentares são de grande importância, devido às suas propriedades nutricionais e seus efeitos benéficos ao organismo. Na África, onde o consumo de fibras na dieta chega até a 150 g/dia, praticamente a população não apresenta enfermidade como constipação e diverticulite. Já nos países industrializados, onde o consumo de fibras é menor, há maior prevalência dessas doenças. Já a população brasileira consome pouca fibra, principalmente nos centros urbanos, onde a correria do dia a dia influencia negativamente nos hábitos alimentares desta população e, muitas vezes, ocorre um maior consumo de alimentos industrializados do que de alimentos naturais (BUENO, 2015).

As fibras podem ser classificadas como solúveis (pectina, mucilagem e hemicelulose) e insolúveis (celuloses). As fibras solúveis têm a capacidade de reter água no intestino, formando géis, retardam o esvaziamento gástrico tornando a digestão e a absorção dos alimentos mais lenta, diminuem os níveis séricos de colesterol. Outras funções das fibras são a estimulação da mastigação, melhorando a secreção gástrica, aumentando o bolo fecal e melhorando o tempo de trânsito intestinal. As fibras insolúveis têm a capacidade de aumentar o bolo fecal, estimulando o bom funcionamento do intestino, e previne a constipação intestinal (OLIVEIRA et al., 2008). Especialmente as anaeróbicas estritas (bacteroides, eubactérias, bifidobactérias e Clostridium) que constituem 99% da microbiota intestinal humana razão pela qual é considerado agente prebiótico<sup>14</sup> (SALGADO, 2005).

## **2.6 Amido resistente e o aumento do bolo fecal**

O AR por ter sua ação semelhante à fibra tem a capacidade de aumentar o bolo fecal, isto é importante na prevenção de constipação, diverticulite, hemorroidas, além de diminuir compostos tóxicos provocados pelas células cancerígenas (SALGADO, 2010). A porção de AR que “escapa” da digestão constitui uma grande fonte de carboidratos fermentáveis que servem de nutrientes para a microflora do cólon. Como esses microrganismos metabolizam os carboidratos por fermentação, o pH do cólon é diminuído e ácidos graxos de cadeias curtas,

como acetatos, propionato e butirato são liberados. Desses, o butirato é o responsável por promover a saúde do cólon. A presença de substratos fermentáveis ajuda a prevenir doenças inflamatórias no intestino e a manter as necessidades metabólicas da mucosa. Além disso, o butirato pode ajudar a conter o aparecimento de células cancerígenas e pode diminuir a proliferação de células da mucosa do cólon. Acredita-se que esses fatores ajudam a reduzir o risco de câncer de cólon (DELLANOCE, 2007).

## **2.7 Amido resistente e a prevenção de câncer do cólon**

O câncer compreende um conjunto de doenças, na qual há um crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos podendo levar a metástase. As causas são variadas, podendo ser internas (relacionada ao próprio organismo) e externas (meio ambiente ou hábitos do próprio indivíduo). Em ambos os casos, 90% está relacionado a fatores ambientais (BRANDÃO, 2004).

Nos EUA, o câncer colo retal é o terceiro tipo de câncer mais comum, ocorre principalmente em pessoas com mais de 50 anos, é a quarta causa de morte em ambos os sexos e correspondendo a 10% de morte. Uma dieta rica em fibras alimentares reduz de 25 a 30% do risco de desenvolver o câncer colo retal. Além disso, pesquisas experimentais com animais e humanos, apontam que as fibras têm diversas ações no trato gastrointestinal (QUEIROZ, 2005). Existem dois mecanismos de proteção pelas fibras alimentares contra o câncer do cólon. Um deles é o efeito direto, na qual a fibra não digerida pelas enzimas se adere aos carcinógenos e atraem água para o meio resultando no aumento do bolo fecal, conseqüentemente, a um menor tempo do trânsito intestinal. Já no mecanismo indireto, ocorre uma diminuição do pH intestinal, por meio da produção de AGCC (Ácidos graxos de cadeia curta), resultante da fermentação bacteriana.

Esse AGCC é utilizado como fonte energética para os colonócitos e age controlando a proliferação das células epiteliais do cólon (GIBSON et al., 2003).

A porção de AR que “escapa” da digestão constituiu uma grande fonte de carboidratos fermentáveis que servem de nutrientes para a microflora do cólon, o butirato é o responsável por promover a saúde do cólon (BORGES et al., 2007). A presença de substratos fermentáveis ajuda a prevenir doenças inflamatórias no intestino e a manter as necessidades metabólicas da mucosa. Além disso, o butirato pode ajudar a conter o aparecimento de células cancerígenas e pode diminuir a proliferação de células da mucosa do cólon. Acredita-se que esses fatores ajudam a reduzir o risco de câncer de cólon (DELLANOCE, 2007).

## **2.8 Doença de Crohn, reto colite ulcerativa e o amido resistente**

Doença de Crohn (DC) e Retocolite Ulcerativa (RCU) são as principais doenças englobadas como Doença Inflamatória Intestinal (DII). Apesar de sua etiologia não ser completamente conhecida, a DII se caracteriza por possuir um período crônico, o qual se alterna períodos de remissão com atividade de duração variável. Não existe, até o momento, nenhum tratamento farmacológico definitivo para essas doenças. No entanto os fármacos mais utilizados como forma de tratamento apresentam uma série de efeitos adversos quando utilizados em altas doses ou por períodos prolongados (RANSFORD et al., 2002).

A banana verde em lesões gástricas (aguda e crônica) reduziu as lesões agudas, no entanto, o mecanismo de proteção gástrico ocorrido, devido à utilização da banana verde, ainda não foi elucidado (DUNJIC et al., 1993).

Rica em amido resistente que estimula a produção colônia de ácidos graxos de cadeia curta, sendo utilizada para tratar diarreias. Utilização da banana verde em crianças que apresentaram shigelose (ou disenteria bacteriana) e demonstraram que a banana verde diminuiu a - severidade da doença, podendo ser considerada uma boa aliada contra a doença, quando utilizada juntamente com a dieta alimentar (RABBANI et al., 2001).

Dessa forma, a dieta enriquecida com banana nanica verde por possuir altos índices de amido resistente, atuaria como uma fibra alimentar melhorando as funções do intestino grosso por meio da redução do tempo de trânsito, pelo aumento do peso e frequência das fezes, pela diluição do conteúdo do intestino grosso e pelo fornecimento de substrato fermentável à microbiota, normalmente presente no intestino grosso (COLLI et al., 2002; RABBANI et al., 2001).

## **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A banana é uma das frutas mais consumidas em todo mundo. É fonte de minerais e um importante componente de alimentação. O Brasil, um dos maiores produtores mundiais de banana, é também um dos que mais desperdiçam técnicas inadequadas de colheitas e pós-colheitas e o sistema impróprio de transporte e armazenamento comprometendo a qualidade do produto.

Uma alternativa comercial para diminuir esse desperdício consiste na utilização da banana verde no cozimento perde tanino (responsável pela sua adstringência), e a polpa obtida permite a elaboração de vários alimentos.

Hábitos alimentares saudáveis, com mudanças comportamentais e a introdução de alimentos capazes de oferecer benefícios à saúde são de grande valia na prevenção primária, controle e tratamento dos casos de sobrepeso/obesidade e morbidades associadas, entre elas diabetes tipo 2, as dislipidemias e as doenças coronarianas.

Especificamente em relação ao sobrepeso/obesidade, o amido resistente tem sido relacionado à redução do peso corporal graças à diminuição do consumo alimentar e o aumento da sensação de saciedade, com base na literatura existente a biomassa da banana verde mostra – se com grande potencial para auxiliar na manutenção geral da saúde e prevenção e controle das morbidades frequentemente associadas aos casos de sobrepeso/obesidade podendo contribuir de forma importante no processo de emagrecimento.

Dessa forma, a possibilidade de inserção de produtos feitos com biomassa da banana verde na dieta de indivíduos com excesso de peso portadores ou não de comorbidades como diabetes tipo 2, dislipidemias, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, poderia atuar como fator coadjuvante na abordagem nutricional de uma terapia multidisciplinar relacionada à prevenção e ao tratamento desses casos.

## REFERÊNCIAS

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

Disponível em: < <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300967842> >. Acesso em: 10/6/2016.

ARRUDA, A. **Banana para dar e vender. Heloísa de Freitas Valle revela que a fruta nacional tem muito mais utilidades do que a gastronômica**, Folha de São Paulo, 22 de maio de 2002. Brasil. Ministério de Estado da Agricultura.

Disponível em: < [http://insumos.com.br/sorvetes\\_e\\_casquinhas/materias/114.pdf](http://insumos.com.br/sorvetes_e_casquinhas/materias/114.pdf). Acesso em: 10/6/2016.

BARBOSA, A. M. T. B. **Artes Visuais: da exposição à sala de aula**. Edusp, 2006.

Disponível em: < [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-11682012000300010](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682012000300010). Acesso em: 09/6/2016.

BRANDÃO, C. L. C. et al. A imagem corporal do idoso com câncer atendido no ambulatório de cuidados paliativos do ICHC-FMUSP. **Psicologia hospitalar**, v. 2, n. 2, p. 0-0, 2004.

Disponível em: < [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-74092004000200007](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-74092004000200007) >. Acesso em: 09/6/2016.

BORGES, L. A: **Engenheira Agrônoma. D S c em solo e Nutrição de Plantas**,

Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. (SOUZA. S.L). (2004). Disponível em: <

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1005043/1/LivroBanana.pdf>>. Acesso em: 05/6/2016.

**BORGES, M. M. R. Potencial vitamínico da banana verde e produtos derivados. Tese e doutorado. Campinas: Faculdade de Engenharia de Alimentos – Unicamp, 2003.** Disponível em: < <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/254301> >. Acesso em: 05/6/2016.

**BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M do R.** Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciências**, v. 6, n. 1, p. 165-175, 2007. Disponível em: < [http://nead.uesc.br/arquivos/Biologia/reoferta-mod\\_4\\_bloco\\_3/pratica\\_ensino/material\\_apoio/tendencias\\_contemporaneas\\_ensino\\_de\\_biolgia.pdf](http://nead.uesc.br/arquivos/Biologia/reoferta-mod_4_bloco_3/pratica_ensino/material_apoio/tendencias_contemporaneas_ensino_de_biolgia.pdf) >. Acesso em: 03/6/2016.

**BUENO, R. Característica de qualidade de biscoito e barras de cereais ricos em fibras alimentar a partir da farinha da semente e polpa de Nêspera. Programa de pós-graduação em tecnologia de alimentos- Universidade Federal do Paraná, 2015.** Disponível em: < <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/2141/PrecapaDiss.pdf;jsessionid=5C0A6EE8BB886011616CA8EF9C38FA20?sequence=1> > Acesso em: 09/6/2016.

**BASSO, C.; SILVA, L. P.; BENDER, A. B. B.; SILVEIRA, F. Elevação dos níveis de amido resistente: efeito sobre a glicemia e na aceitabilidade do alimento.** Rev. Inst. Adolfo Lutz. 2011. Disponível em: < <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/rial/v70n3/v70n3a04.pdf> > Acesso em: 09/6/2016.

**BASSO, C. et al. Amido resistente: Efeito de processamento, aceitabilidade e resposta glicêmica.** 2010. Disponível em: < <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/5677> > Acesso em: 09/6/2019.

**COLLI, C.; SARDINHA, F.; FILISETTI, T. M. C. C. Alimentos funcionais. In: CUPPARI, L. (Ed). Guias de medicina ambulatorial e hospitalar UNIFESP/ Escola Paulista de Medicina: nutrição clínica no adulto.** São Paulo: Manole, 2002. p. 55-70. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1442-9993.2008.01887.x> > Acesso em: 09/6/2016

**BORGES, A. M. et al. Caracterização da farinha de banana verde.** Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas, 27(supl.): 88-92, ago. 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cr/v45n12/1678-4596-cr-45-12-02252.pdf> > Acesso em: 09/6/2019.

**CARDENETTE, G. H. L. Produtos derivados de banana verde (Musa spp.) e sua influência na tolerância à glicose e na fermentação colônia.** Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP, 2006. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9132/tde-21112006-110917/pt-br.php> > Acesso em: 09/6/2016

**CARVALHO, M. M. C.** A configuração da historiografia educacional brasileira. **Historiografia brasileira em perspectiva**, 1998. Disponível em: < <https://bdpi.usp.br/item/000968916> > Acesso: 09/6/2016

CHAMP, M. M. J.; MOLIS, C.; FLOURIÉ, B.; BORNET, F. et al. **Small-intestinal digestion of partially resistant cornstarch in healthy subjects.** Am. J. Clin. Nutr., Bethesda, v.68, p.705-710, 1998.

DE BARROS FERRAZ, E. S. et al. **Desvendando questões ambientais com isótopos estáveis.** Oficina de Textos, 2009. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books>> Acesso em: 03/6/2016

CHITARRA, A. B.; CHITARRA, M. I. F. Pós-colheita de banana. **Informe Agropecuário, Belo Horizonte**, v. 17, n. 179, p. 41-47, 1994. Disponível em: < [>](https://scholar.google.com.br/scholarr=lang_pt&q=(CHITARRA%3B+CHITARRA,+1994)) Acesso em: 02/6/2016

DELLANOCE, K. Amido resistente, a última geração no controle de energia e digestão saudável. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 1, 2007. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/html/3959/395940085016/>> Acesso em 02/6/2016

DINON, S.; DEVITTE, S, L. Mortadela adicionada de **fibras e com substituição parcial de gordura por carragena e pectina.** Trabalho de diplomação apresentado como requisito parcial de avaliação para obtenção do grau de Tecnólogo, no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Medianeira, 2011. Disponível em: < [revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/download/1602/1212/](http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/download/1602/1212/) > Acesso em: 02/6/2016

Filgueiras, G. C., & Homma, A. K. O. (2010). **A produção de banana na região Norte.** GASPAROTTO, L.; PEREIRA, JCR **A cultura da bananeira na região norte do Brasil**, editores técnicos. Brasília–DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, 13-61. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/profile/Alfredo\\_Homma/publication/295705323\\_A\\_producao\\_d\\_e\\_banana\\_na\\_regiao\\_Norte/links/56cceb908aeb52500c09f91/A-producao-de-banana-na-regiao-Norte.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Homma/publication/295705323_A_producao_d_e_banana_na_regiao_Norte/links/56cceb908aeb52500c09f91/A-producao-de-banana-na-regiao-Norte.pdf)> Acesso em: 23/11/2019

FLECK, J., CALEGARO, M.I.C. **Importância do índice glicêmico para pacientes com diabetes mellitus.** Artigo de revisão. *Rev Bras Nutr Clin.* 2005; 20(2):95-100). GARNETT, John. **Analytic capacity and measure.** Springer, 2006. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007%2FBFB0060912> > Acesso em: 05/6/2012

GIBSON, V. C.; SPITZMESSER, S. K. Advances in non-metallocene olefin polymerization catalysis. **Chemical reviews**, v. 103, n. 1, p. 283-316, 2003. Disponível em< [pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/cr980461r](https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/cr980461r)> acesso em: 06/6/2016  
ITAL - INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, **Banana: Série Frutas Tropicais, Campinas, 1990**). Disponível em: < <http://www.ital.sp.gov.br/> > Acesso em: 04/6/2016

IZIDORO, D. R. Influência da polpa de banana (*Musa cavendishii*) verde no comportamento reológico, sensorial e físico-químico de emulsão. 2007. Disponível em: < <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/8456/disserta%E7%E3o%20final.pdf?sequence=1>> Acesso em 05/6/2016

LAMOUNIER, M. L. et al. DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE SORVETE DE AÇAÍ, GUARANÁ E BANANA ENRIQUECIDO COM FITOESTEROL. **Revista**

**Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 8, n. 2S, 2014. Disponível em <<https://scholar.google.com.br/scholar>> Acesso em 04/6/2016

MENDEZ, R. et al. Processo de aglomeração de farinha de banana verde com alto conteúdo de amido resistente em leito fluidizado pulsado. **LM Rayo Mendez**, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3137/tde-27122013-105139/en.php>> Acesso: 09/6/2016

MENEZES, S. R. T.; PRIEL, M. R.; PEREIRA, L. L. Autonomia e vulnerabilidade do enfermeiro na prática da Sistematização da Assistência de Enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, n. 4, p. 953-958, 2011. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/reeusp/article/view/40789>> Acesso: 09/6/2016

MOREIRA, F. D. **Resposta glicêmica aguda e saciedade após adição alternada de farelo de trigo, farinha de maracujá e pó de algas marinhas no desjejum de diabéticos tipo 2**. 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/10090>> Acesso em: 09/6/2016

OLIVEIRA, J. E. D; MARCHINI, J. S. Ciências Nutricionais: **aprendendo a aprender. Savier 2 ed. São Paulo**, 2008). Disponível em: <<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca>> Acesso em: 07/6/2016

OLIVEIRA, A. M. A. et al. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq. Bras Endocrinol Metabol*, p. 144-150, 2003. Disponível em: <http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/pt/lil-337101> Acesso: 07/6/2016

PACHECO, M. T. B.; SGARBIERI, V. Alimentos funcionais. **Artigo Técnico. Campinas-SP**, 2009. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/5630339/alimento-funcionais>> Acesso em: 07/6/2016

PEREIRA, P. **Necessidades humanas: subsídios a crítica dos mínimos**. Editora Cortez, 2007. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/karenhapuqueoliveiramaduro/necessidades-humanas-subsidios-critica-dos-mnimos-sociais-potyara-amazoneida-pereira-pereira-3>> Acesso: 05/6/2016

QUEIROZ, I.C. **Uso do butirato em câncer de cólon. Tese apresentada a Universidade Federal de Viçosa como parte do Programa de Pós-Graduação em ciências da Nutrição, 2005**). Disponível em <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/8836/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> acesso em: 05/6/2016

RABBANI, G. H.; TEKA, T.; ZAMAN, B.; MAJID, N.; KHATUN, M.; FUCHS, G.J. Clinical studies in persistent diarrhea: **dietary management with green banana or pectin in Bangladeshi children, Gastroenterology**, v. 121, p. 554-560, 2001. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11522739>> Acesso em: 05/6/2016.

RANSFORD, R. A. J.; LANGMAN, M. J. S. **sulphasalazine and mesalazine: serious adverse reactions reevaluated on the basis of suspected adverse reaction reports to the**

**committee on safety of medicines.** Gut. v.51, p.536-539, 2002. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1773410/>> Acesso em: 04/6/2016.

RIBEIRO, C. M.; MARTINS, J. F. L; PAULA, H. A. A; FERREIRA, C. L. L. F. **Potencial pro biótico e tecnológico das bactérias do ácido lático no desenvolvimento de embutido cárneos fermentado.** Rubio. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em<

<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v65n6/38.pdf> > Acesso em: 04/6/2016

RODELA, L. G. et al. **Relações entre bananicultura**, artesanato e turismo em São Bento do Sapucaí, SP. 2015. Disponível em: <

[https://www.researchgate.net/publication/304944235\\_RELACOES\\_ENTRE\\_BANANICULTURA\\_ARTESANATO\\_E\\_TURISMO\\_EM\\_SAO\\_BENTO\\_DO\\_SAPUCAI\\_SP](https://www.researchgate.net/publication/304944235_RELACOES_ENTRE_BANANICULTURA_ARTESANATO_E_TURISMO_EM_SAO_BENTO_DO_SAPUCAI_SP) > Acesso em: 06/6/2016

SALGADO, C. A. et al. Programa de remediação fonológica em escolares com dislexia do desenvolvimento. 2005.

Disponível em: < <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/313509>> Acesso em: 04/6/2016

SALGADO, J. Alimentos funcionais. Oficina de Textos, 2010. Disponível em: <

<https://books.google.com.br/books?>> Acesso em 04/6/2016

SCHRAMMEL, F.; RIBEIRO, J. Desenvolvimento de barra mista de frutas com açaí (Euterpe precatória) e com cupuaçu (Theobroma grandiflorum): Avaliação físico-química, sensorial e microbiológica. 2014.

Disponível em: < <http://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/442>> Acesso em 04/6/2016

SILVA, F.M.; MELLO, V.D.F. **Índice glicêmico e a carga glicêmica no manejo da diabetes melito.** Rev. HCPA. 2006; 26(2), (Guitierre APM, Alfenas RCG. Efeitos do índice glicêmico no balanço energético. 2007). Disponível em< <http://www.scielo.br/scielo.php>> acesso em: 05/6/2016

VALLE, H. F. Camargos M. **Yes, nós temos banana.** Senac. São Paulo, 2003. Disponível em <https://www.ipen.br/biblioteca/2004/10397.pdf> Acesso em: 04/6/2016

WALTER, A. **Estudo do processo biotecnológico para obtenção de ficocianina a partir da microalga Spirulina platensis sob diferentes condições de cultivo.** 2011. Disponível em: < <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/26959> > Acesso em: 05/6/2016

ZANDONADI, R. P. **Massa de banana verde: uma alternativa para exclusão do glúten.** Tese de doutorado. Brasília: faculdade de Ciência da Saúde - UnB, 2009). Disponível em: < <http://repositorio.unb.br/handle/10482/1494>> Acesso em: 05/6/2016