

Potencialidades do Amido de Banana para a Agroindústria de Alimentos

Alice Alves Grifo, Renata Falqueto Ambrozim, Vítor Buzetti Hilário, Genilson de Paiva (Orientador), Mônica Ribeiro Pirozi (Coorientador)

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes, Venda Nova do Imigrante - ES

RESUMO

A banana verde é fonte não convencional de amido que tem despertado a atenção sob o aspecto de inovação na produção de alimentos saudáveis, além de agregar valor à bananicultura e reduzir perdas pós-colheita. Objetivou-se avaliar a extração de amido de bananas verdes e o seu uso para formulação de biscoito e bolo. A extração do amido consistiu na homogeneização da polpa da banana em solução de sulfito 1%, decantação, drenagem da água da massa, secagem e moagem. As bananas verdes, do subgrupo Terra, Prata e Cavendish, apresentaram 57%, 56% e 55% de rendimento em polpa e 20%, 16% e 10% de amido em base seca, respectivamente. Após adaptações de formulações tradicionais foi possível obter bolo tipo Brevidade com substituição de polvilho de mandioca por amido de banana e biscoitos cookie com substituição 100% da farinha de trigo por amido de banana. Os testes sensoriais indicaram elevada aceitação sensorial do bolo e do biscoito em relação aos aspectos de aparência, aroma, sabor, textura e impressão. O método CATA indicou efeitos negativos no bolo como seco, adstringente e farelento, porém gostoso. Ao passo que o biscoito foi avaliado como macio, desmancha na boca, sabor e aroma de chocolate e cor escura. O amido de banana resultou em perda da textura ideal para ambos os produtos. Ao final, obteve-se biscoito sem glúten e vegano e validou-se o uso de amido de banana para produção de biscoito e bolo.

Palavras-Chave: amido resistente, análise sensorial, tecnologia de alimentos.

I. INTRODUÇÃO

A banana (*Musa spp*), nativa da Índia, é uma das frutas mais importantes do mundo, tanto no que se refere à produção quanto à comercialização (SEBRAE, 2008). No Brasil, o seu cultivo representa grande relevância socioeconômica, servindo como fonte de renda para várias famílias, gerando trabalho no campo e na cidade e contribuindo para o desenvolvimento das regiões de produção, sendo considerada como uma cultura fixadora de mão-de-obra (FIORAVANÇO, 2003).

Um aspecto relevante na cadeia produtiva da banana são as perdas decorrentes dos processos de colheita, pós-colheita e distribuição, que segundo dados de diversas fontes índices de perda de 40% a 60% (SEBRAE, 2008).

Contudo, alguns produtos derivados da banana podem ser facilmente convertidos em produtos de maior valor agregado, como a farinha, a biomassa e o amido, obtidos a partir da banana verde.

Sendo relevante destacar que o amido de banana verde é classificado como amido resistente à digestão, e possui propriedades funcionais de fibras solúveis. Constitui um substrato para fermentação por bactérias intestinais, que produzem ácidos graxos de cadeia curta que podem prevenir o câncer de cólon (ZANDONADI, et al 2012). Por ser um alimento de baixo índice glicêmico e capaz de saciar a fome, pode ser consumido por diabéticos.

Nos últimos anos, pesquisadores da área de nutrição e tecnologia de alimentos indicaram o emprego de amido de banana em substituição à farinha de trigo, para o desenvolvimento de produtos de panificação e confeitaria com propriedades funcionais e isentas de glúten.

No mercado mundial, as principais fontes de amido são provenientes de milho, de trigo, de batata e de mandioca. No Brasil os amidos mais empregados industrialmente são obtidos a partir de milho e de mandioca. Entretanto, há uma tendência na busca por fontes de amido não-convencionais.

O amido de banana verde, excepcionalmente, é a maior fonte natural de amido resistente, propriedade nutricionalmente desejável para o consumidor, que busca o consumo de alimentos mais saudáveis.

II. OBJETIVO E QUESTÃO PROBLEMA

A produção e uso de amido de banana tem despertado a atenção de cientistas de alimentos, sob o aspecto de inovação e produção de alimentos saudáveis, o que contribui diretamente para agregar valor à bananicultura e reduzir perdas pós-colheita. A produção de amido de banana verde é técnica e economicamente viável para a agroindústria.

O Brasil é um dos maiores produtores de banana do mundo, onde cerca de 40 a 60% da produção anual é normalmente perdida da colheita ao consumo. Explorar comercialmente o amido proveniente da banana ainda verde é uma importante estratégia para redução de perdas pós-colheita.

Neste projeto objetivou-se avaliar a extração de amido de três cultivares de bananas e o desenvolvimento de formulações de bolo e biscoito com substituição de polvilho e mandioca e farinha de trigo por amido de banana.

III. DESCRIÇÃO DE MATERIAIS E MÉTODOS

A. Matéria Prima

Os cachos de banana de uma cultivar de cada subgrupo, Cavendish, Prata e Terra foram colhidos em Venda Nova do Imigrante, no estágio 1 de maturação (completamente verdes), e processados no mesmo dia ou armazenados a 15 °C, até o

processamento. Após o descascamento determinou-se o rendimento de cada uma em relação à polpa.

B. Extração de amido

O amido de banana foi obtido, com adaptações, dos métodos propostos por Leonel et al (2011) e Santos (2017): higienização, descasque, fatiamento, repouso em solução de bissulfito de sódio a 1% a 4 °C por 24 horas; trituração em liquidificador industrial, repouso por 24 horas a 4 °C para decantação; descarte do sobrenadante, três lavagens do amido com água potável; filtração em malha de nylon (200 mesh); secagem em secador com circulação de ar a 45 °C por 3h, resfriamento e estocagem a 10 °C. Por meio de medida da massa, nas diferentes etapas, determinou-se o rendimento do amido em relação à polpa.

C. Biscoito cookie

Os biscoitos tipo cookie com amido de banana verde foram obtidos por meio da modificação de uma formulação tradicional de biscoito cookie (AACC, 2009), substituindo farinha de trigo por amido de banana, conforme a Tabela 1. O cacau foi empregado para aromatizar, uma vez que o amido de banana não possui sabor. E o soro de leite para aumentar o valor nutritivo.

D. Bolo Brevidade

O produto foi obtido pela modificação da formulação tradicional de bolo brevidade, substituindo 50% do polvilho doce por amido de banana (Tabela 2). Foram acrescentadas raspas e suco de limão para conferir sabor e aroma.

Tabela 1. Formulação de bolo Brevidade

Formulação padrão	Formulação modificada
500g de polvilho doce	250g de polvilho doce
160 g de açúcar refinado	250g de amido de banana verde
3 ovos	160 g de açúcar refinado
	3 ovos
	Raspas de limão
	3 colheres (sopa) de suco de limão

Tabela 2. Formulação de biscoito cookie

Formulação padrão	Formulação modificada
250 g de farinha de trigo	200 g de amido de banana
112 g de açúcar (sacarose)	37,5 de soro de leite (15%)
75,5 g de margarina sem sal	35g de chocolate 100% cacau
5,5 de fermento químico	112 g de açúcar (sacarose)
2,25 de sal	75,5 g de manteiga
20 mL de água (pode variar até atingir consistência)	5,5 de fermento químico
	20 mL de água (pode variar até atingir consistência)

E. Análise sensorial

O biscoito cookie e o bolo Brevidade com amido de banana foram avaliados quanto a aceitação sensorial, pelo método

afetivo por escala hedônica por atributos (aparência, aroma, sabor, textura e impressão global). E quanto ao perfil usando o método CATA (Check-All-That-Apply) de acordo com Dutcosky (2019). Os dois métodos foram aplicados simultaneamente por meio da ficha de avaliação sensorial com 100 provadores não-treinados.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O processamento das bananas verdes do subgrupo Terra, Prata e Cavendish (Figura 1), apresentou um rendimento em polpa de 57%, 56% e 55%, respectivamente. Após análise de umidade da polpa de banana verde, determinou-se um extrato seco de 39%, 31% e 30%, respectivamente. A extração do amido dos respectivos frutos gerou um rendimento de 20%, 16% e 10%, em base seca, respectivamente.

A análise sensorial do biscoito mostrou elevado índice de aceitabilidade ($\geq 70\%$), de acordo com Dutcosky, (2016): textura (76%); impressão global (83%); sabor (83%); aparência (84%) e aroma (87%).

O perfil sensorial dos biscoitos cookie de amido de banana foi definido pelo método CATA, apresentando como características mais marcantes: macio (96%); desmancha na boca (80%); sabor de chocolate (74%); cor escura (64%), aroma de chocolate (58%) e farelento (%).

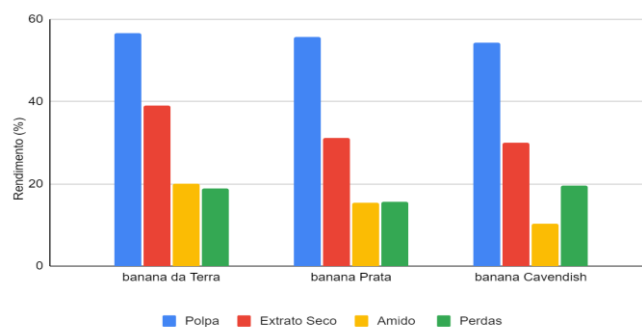


Figura 1. Rendimento das diferentes cultivares de banana

A Figura 2 mostra os biscoitos em diferentes etapas do processamento.

Observa-se que as modificações na formulação do biscoito resultaram em perda de crocância, mas que desmancha na boca. A indicação de cor escura, aroma e sabor de chocolate, podem ser interpretados como pontos positivos em relação ao uso de cacau. A adstringência que é esperado em produtos de banana verde só foi indicado por 25% dos provadores.

A textura do biscoito foi o atributo com menor média (6,57) de aceitação sensorial para o biscoito, situada entre os escores hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, corroborando com os resultados do perfil sensorial.

A Figura 4 mostra diferentes etapas do processamento do bolo com 50% de amido de banana, que foi empregado para a análise sensorial.

O bolo brevidade com substituição de 50% de polvilho de mandioca por amido de banana resultou em aceitação sensorial

satisfatória: aparência (74,7%); aroma (80,9%); sabor (77,7%); textura (63,3%); impressão global (76,3%).

A média de notas obtidas para aparência (7,5), aroma (7,8) e sabor (7,4) estão situadas entre os escores hedônicos “gostei moderadamente” e “gostei muito”; já a textura apresentou uma nota média de 6,8 com scores hedônicos de “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.



Figura 2. Biscoitos cookie de amido de banana sabor chocolate em diferentes etapas do processamento.

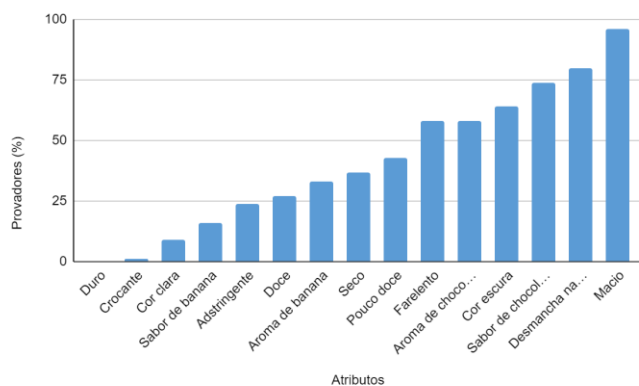


Figura 3. Perfil sensorial do biscoito pelo método descritivo CATA.



Figura 4. Bolo brevidade com amido de banana em diferentes etapas do processamento.

O perfil sensorial do bolo (Figura 5), indica as características mais marcantes foram: farelento (72%); seco (66%); saboroso (57%); saudável (39%); compraria (38%); desmancha no boca

(37%); macio (37%), satisfeito (36%); adstringente (35%) e pouco doce (34%). Ressalta-se, que a adstringência, seco e esfarelento são os efeitos negativos do amido de banana sobre o bolo brevidade.

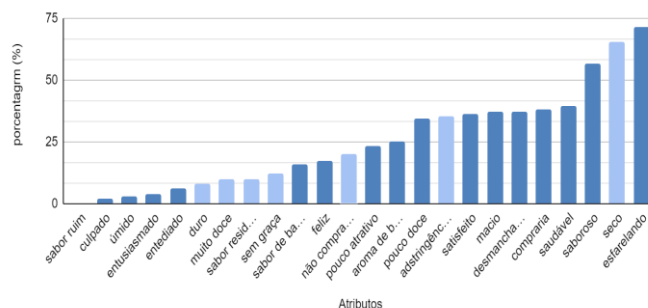


Figura 5. Perfil sensorial de brevidade com 50% de amido de banana, pelo método CATA.

Assim, o principal efeito negativo do amido de banana no bolo foi em relação à textura, corroborando com os resultados mostrados no perfil sensorial como seco e farelento.

V. CONCLUSÕES

O método de drenagem empregado neste estudo pode ser uma das principais causas de perda de rendimento, onde o método mais eficiente é a centrifugação. Além disso, a centrifugação também resulta em melhor separação dos componentes não amiláceos.

No desenvolvimento dos produtos, foram obtidos produtos mais saudáveis que a sua versão tradicional, com boa aceitação sensorial. Destaca-se que ambos são livres de glúten e que o biscoito é vegano.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFES pela oportunidade de ingressar na pesquisa científica, ao CNPq pela concessão da bolsa Pict e aos demais colaboradores deste projeto.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes. Conduzido dentro dos preceitos éticos estabelecidos na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisas com seres humanos. Av. Rio Branco, nº 50 – Santa Lúcia – Vitória – ES – CEP: 29056-255 Tel: (27) 3357-7518 e 3357-7530. E-mail: etica.pesquisa@ifes.edu.br

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AACC - American Association of Cereal Chemists. Approved methods of AACC. 9ed. Saint Paul: AACC, 2009.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 3ª edição, revista e ampliada. Coleção Exatas, Curitiba, 2019.

FIORAVANÇO, J. C. Mercado Mundial da Banana: Produção, Comércio e Participação Brasileira. **Informações Econômicas**, SP, v.33, n.10, outubro. 2003.

LEONEL, M.; CARMO, E. L.; LEONEL, S.; FRANCO, C. M. L.; CAMPANHA, R.B. Extração e caracterização do amido

de diferentes genótipos de bananeira. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 599-605, Outubro de 2011.

PAIVA, G.; CORA, C.; BOZZI, J. A. BORGES, J. T. S. Aceitação sensorial de biscoito tipo cookie à base de farinha de banana (*musa cavendish*) verde. João Pessoa, PB: **Anais do IV Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, nov., 2012.

PAIVA, G.; PIROZZI, M. R.; RAMOS, A. M.; BERNABÉ, B. M.; MENDES, R. O. Alterações químicas pós-colheita de cultivares de bananas do subgrupo prata. **Anais do XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos - CBCTA**, FAURGS, Gramado, RS. 2016

SANTOS, M. J. M. C. **Amido de banana-da-terra verde (*Musa paradisíaca* L.) nativo e modificado: digestibilidade in vitro, propriedades físico-químicas, reológicas e térmicas**. Dissertação de Mestrado. Engenharia e Ciência de Alimentos Itapetinga: UESB, 2017.

SEBRAE. **Banana: Estudo de Mercados. Relatório Completo**. SEBRAE/ESPM, 2008.

ZANDONADI, R. P.; BOTELHO, R. B. A.; GANDOLFI, L; GINANI, J. S.; MONTENEGRO, F. M.; PRATESI, R. Green banana pasta: an alternative for gluten-free diets. **Academy of Nutrition and Dietetics**, 2012.