



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA RURAL  
CURSO DE GASTRONOMIA

JOYCE FERREIRA DA SILVA CORDEIRO

**Produto funcional a base de extrato de oleaginosas, edulcorante e  
biomassa de banana verde para uso na confeitaria.**

RECIFE-PE  
Agosto/2018

JOYCE FERREIRA DA SILVA CORDEIRO

**Produto funcional a base de extrato de oleaginosas, edulcorante e  
biomassa de banana verde para uso na confeitaria**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado à  
Coordenação do Curso de Bacharelado em Gastronomia da  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos  
requisitos para obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

**Orientadora:** Profa. Maria do Rosário de Fátima Padilha

RECIFE-PE  
Agosto/2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

C794p Cordeiro, Joyce ferreira da Silva  
Produto funcional a base de oleaginosas, edulcorante e biomassa  
de banana verde / Joyce ferreira da Silva Cordeiro. – 2018.  
27 f. : il.

Orientadora: Maria do Rosário de Fátima Padilha.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade  
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Tecnologia Rural,  
Recife, BR-PE, 2018.

Inclui referências.

1. Gastronomia 2. Nutrição 3. Alimentos 4. Diabetes  
5. Confeitaria 6. Leite condensado 7. Amêndoa 8. Xilitol  
I. Padilha, Maria do Rosário de Fátima, orient. II. Título

CDD 641.013

JOYCE FERREIRA DA SILVA CORDEIRO

**Produto funcional a base de extrato de oleaginosas, edulcorante e  
biomassa de banana verde para uso na confeitaria**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório que apresenta à Coordenação do Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

Data:

Resultado:

**Banca examinadora**

---

Profa. Dra. Maria do Rosário de Fátima Padilha  
(Membro Titular)

---

Profa. Dra. Neide Kazue Sakugawa Shinohara/UFRPE  
(Membro Titular)

---

Profa. Masayoshi Matsumoto/UNINASSAU  
(Membro Titular)

---

Prof. Indira Maria Estolano Macêdo/IDE  
(Membro Suplente)



## AGRADECIMENTOS

### Dedicatória

Dedico este trabalho primeiramente a Deus pelo dom da vida, a minha família pelo apoio, e aos queridos professores do curso de Gastronomia.

Primeiramente agradeço à Deus por ter me dado o dom da vida em frente nessa trajetória, agradeço a minha família, principalmente minha mãe(mão e pai) e minha tia por todo suporte que me deram desde sempre, por acreditarem no meu potencial e me fazerem ser a pessoa que venho me tornando hoje, à memória da minha vó Ilza que sempre foi meu anjo da guarda que me guiou, me ajudou em todos os momentos, serás pra sempre eterna em meu coração. A minha querida professora Janaína Couto por me “adotar” desde do 1º período do curso, graças à ela, consegui extrair o máximo de experiências dentro da Universidade, além de ser uma das minhas grandes inspirações quando se trata de docência. À minha orientadora Fátima Padilha, por me ajudar tanto nessa reta final da graduação, por me motivar nas minhas escolhas e por ser essa pessoa tão especial. Aos meus Professores por serem tão queridos e por me passarem seus conhecimentos. À Coordenadora do Curso Luciana Leite por toda dedicação e esforço à frente da coordenação, e ao mesmo tempo ainda conseguir ser uma excelente professora. À própria Universidade Federal Rural de Pernambuco por ter me dado a oportunidade de poder ter feito esta graduação e por todo suporte que me foi dado durante estes 4 anos. E por último, mas não menos importante, agradeço aos meus amigos de turma, a melhor turma que poderia ter tido, um sempre ajudando e cuidando do outro, e me incentivando a dar sempre meu melhor, Cris,Laércio, Wal,Carol,Tiago estão todos no meu coração e contem comigo sempre. E pra finalizar agradeço a minha grande amiga da vida Camila que a UFRPE me presenteou, juntas somos imbatíveis, obrigado por ter me “adotado” desde do início dessa jornada.



## RESUMO

A relação alimentação e saúde nunca foi tão debatida como nos dias atuais. Sabe-se que dietas ricas em gorduras, sal e açúcar aliadas à falta de atividade física, são responsáveis pelo aumento das doenças ligadas à alimentação, como a Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2), sendo uma das principais epidemias dos séculos XX e XXI. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver um produto a base de extrato vegetal de oleaginosas, xilitol e enriquecido com biomassa de banana verde, sendo usado como substituto ao leite condensado usual rico em açúcares simples e pobre em fibras. Para desenvolvimento da pesquisa houve necessidade de levantamento bibliográfico em sítios virtuais, artigos nacionais e internacionais, além de pesquisa em livros na área de ciência dos alimentos e gastronomia. O estudo buscou realizar análises físico-químicas da preparação leite condensado tipo vegano e diet, a fim de obter a composição centesimal deste produto no intuito de desenvolver um produto sem ingredientes de origem animal e sem carboidratos simples. Após a elaboração da preparação com realização de ficha técnica obteve-se como resultado uma textura peculiar ao leite condensado convencional e preparou-se uma cobertura para produtos da confeitaria. Quanto a análise físico-química, dos produtos elaborados observou-se que apresentam uma menor quantidade de calorias provavelmente devido à baixa concentração de carboidratos e proteínas. Contudo, em comparação com o Leite condensado tradicional, vemos que a quantidade de calorias do leite condensado com oleaginosas e enriquecido com biomassa tem o dobro a menos quando comparado ao primeiro. Desse modo, conclui-se que o produto desenvolvido nessa pesquisa pode ser usado na confeitaria em substituição ao leite condensado tradicional, graças a propriedade funcional da biomassa de banana verde que depois de coccionada junto aos outros ingredientes presentes na preparação desenvolvida, toma uma consistência cremosa que lembra as aplicações usadas com o leite condensado usual. Ademais, além de ser rico nutricionalmente em nutrientes funcionais, se torna uma possível alternativa para os diabéticos como também para os veganos, já que todos os ingredientes utilizados são de origem vegetal.

Palavras chave: amêndoas, xilitol, matéria orgânica vegetal, composição centesimal.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 1-** Vista frontal do prédio central do campus sede da UFRPE .

**Figura 2** – Cobertura feita a partir do produto funcional.

**Quadro 1** - Ficha técnica da preparação Biomassa de banana verde.

**Quadro 2** - Ficha Técnica da preparação do extrato vegetal de oleaginosas.

**Quadro 3** – Ficha Técnica da preparação do Leite funcional de extrato vegetal e diet tipo “Condensado”.

**Quadro 4** - Composição Centesimal de preparação tipo Leite condensado com Castanha de Cajú.

**Quadro 5** – Composição Centesimal de preparação tipo Leite condensado com Amêndoas.

**Quadro 6** – Composição Centesimal do Leite Condensado Industrializado.

**Quadro 7-** Exame físico-químico da polpa de banana verde cozida.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
3. OBJETIVOS
4. CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO
5. METODOLOGIA
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO
7. CONCLUSÃO
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## 1. INTRODUÇÃO

A relação alimentação e saúde nunca foi tão debatida como nos dias atuais. Sabe-se que dietas ricas em gorduras, sal e açúcar aliadas à falta de atividade física, são responsáveis pelo aumento das doenças ligadas à alimentação, como a Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2), sendo uma das principais epidemias dos séculos XX e XXI. Além disso, é a quarta causa de morte no mundo e estima-se que no ano 2030 a sua prevalência mundial seja superior a 360 milhões de casos. (DE CARVALHO, 2006)

A DMT2 é definida como uma desordem metabólica e caracteriza-se por um estado crônico de hiperglicemia com consequentes distúrbios no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas, os quais resultam de defeitos na secreção e geralmente na ação do hormônio insulina. Resultados de estudos epidemiológicos sugerem que os carboidratos com grande quantidade de fibras e baixo índice glicêmico diminuem o risco de Diabetes. (MELLO,2009)

Os efeitos fisiológicos das fibras da dieta, em especial carboidratos complexos, e a substituição do açúcar por outros tipos de edulcorantes tem sido o foco de estudos para prevenção e manutenção da desse tipo de doença. Desse modo, o xilitol, um adoçante que vem sendo amplamente utilizado, ao contrário do açúcar independe de insulina para ser metabolizado pelo organismo, sendo, por isso, bem tolerado pelas pessoas portadoras de Diabetes Mellitus. (MUSSATTO,2002)

No que diz respeito aos carboidratos complexos, encontrados em alimentos como a banana verde, fonte de vitaminas e minerais, e em maior quantidade quando a fruta ainda está verde, fibras e amido resistente. O amido resistente não é digerido pelo processo digestivo e desta forma apresenta algumas ações benéficas para o corpo, dentre elas é possível citar: efeitos sobre a resposta glicêmica; fonte de fibra; fermentação pelas bifidobactérias; produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC); aumento do bolo fecal; prevenção do câncer de cólon intestinal entre outras. (RANIERI,2018)

Uma das formas de se utilizar a fruta verde é produzindo uma biomassa através da cocção das bananas ainda com as cascas. A polpa da fruta cozida é transformada em uma pasta que age como excelente espessante e não altera o sabor dos alimentos. (RANIERI,2018)

Por outro lado, sobre a alimentação humana, o leite materno é o primeiro alimento dos mamíferos. Ao longo dos anos, ocorre a ingestão de outros leites de outros mamíferos, em substituição ao leite humano. Essa ingestão pode provocar alergias ou lesões intestinais na qual pode ser devido à proteína do leite de vaca, ou pela intolerância aos açúcares do leite de outros mamíferos – a lactose (PRIBILA et al, 2000) A intolerância à lactose pode ter seu aparecimento em todas as faixas etárias. Após o desmame, a taxa de lactase reduz causando a hipolactasia primária. A redução da enzima lactase pode aumentar com o decorrer da idade. Entre os brancos, no Brasil, 57% apresentam intolerância à lactose, já entre nos negros, a taxa chega a 80%. (MATTAR, 2010).

Considerando essas patologias, os extratos vegetais são possíveis substitutos ao leite de origem animal, pois não contêm lactose nem caseína. Essas bebidas a base de extratos vegetais (soja, arroz, milho, castanha, etc) são chamadas também de “leites vegetais”. (FOURREAU, 2012).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo desenvolver um produto a base de extrato vegetal de castanha de caju ou amendoas, xilitol e enriquecido com biomassa de banana verde, sendo usado como substituto ao leite condensado usual rico em açúcares simples e pobre em fibras.

## **1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A Gastronomia consiste na arte de cozinhar, objetivando transmitir prazer aos que comem. Diz respeito a tudo relacionado à arte da culinária, aos prazeres da mesa. Sua relação com a identidade local é íntima, visto que a cultura do lugar influencia no modo de preparar os pratos. (CASTRO, 2012)

Os romanos foram os pioneiros no que diz respeito a confeitaria, a palavra vem do latim *confectum* e significa preparo especial (SILVA, 1996). No Brasil, as delícias da confeitaria são provenientes dos portugueses, africanos e espanhóis, combinavam a diversidade dos sabores e cores dos ingredientes com as tradicionais receitas trazidas para o Brasil (TEMPASS, 2008). Mas foi na Confeitaria Colombo, fundada no Rio de Janeiro em 1984 fazendo parte da Belle Époque brasileira e, considerada uma espécie de extensão da Academia Brasileira de Letras, tamanha era a quantidade de influentes que frequentavam suas mesas para apreciar uma boa xícara de café ou chá, as doces iguarias provocavam verdadeiras sensações aos mais diversos literatos. (SILVA, 1996).

Hoje, inúmeros são os doces brasileiros em que o leite condensado incorporou-se, dando melhor palatabilidade e textura. (SHINORARA,2013). Segundo Cavalcanti (2009) em seu livro “História dos Sabores Pernambucanos”, há uma série de sobremesas que conta com o leite condensado na composição de diferentes cocadas; sorvetes e musses de frutas; batidas e ponche com cachaça e frutas;

O leite condensado foi pouco a pouco sendo incorporado às receitas dos grandes doces brasileiros: ambrosia, baba de moça, beijinhos, canjica, cocadas, arroz doce, todos tiveram uma versão com o novo ingrediente, que graças a essa adesão maciça acabou se constituindo em um importante marco da doçaria brasileira.(CTENAS, 2000).

O brigadeiro, criação da culinária brasileira, é um desses doces no qual o leite condensado é quase indispensável, surgiu através da incorporação do chocolate ao leite condensado com o intuito de homenagear o Brigadeiro Eduardo Gomes, candidato à eleição presidencial no fim da Era Vargas, em 1945 (CASTILHO, 2012; QUINTAS, 2010).

Apesar do sabor inigualável o leite condensado é rico em carboidratos simples o que pode ser um risco à saúde. A qualidade desses carboidratos e sua associação com o excesso de peso e resistência à insulina em pesquisa experimental há muito vem sendo sugerida. (STORLIEN,2000). Estudos epidemiológicos recentes sugerem que tanto a quantidade como a qualidade dos carboidratos constituiria um importante fator preditor de dislipidemia, doenças cardiovasculares e diabetes, principalmente entre indivíduos susceptíveis à resistência à insulina, com elevado índice de massa corporal (IMC). (WILLET,2003).

Sabe-se que dietas com baixo índice glicêmico promovem sensação de saciedade, prolongando o período de reincidência da fome e reduzindo o consumo calórico nas refeições subsequentes.(LUDWING,2002). Este efeito estaria relacionado à hiperinsulinemia e hipoglicemia reacional decorrente da hiperglicemia pós-prandial imediata após o consumo de uma refeição rica em carboidratos de rápida absorção. A hiperinsulinemia promove maior captação tecidual de nutrientes e acúmulo no tecido adiposo em detrimento de sua oxidação, impulsionando ganho de peso corporal. (LUDWING,2002)

A correlação entre a qualidade dos carboidratos da dieta e importantes fatores de risco de doenças cardiovasculares, como dislipidemia , insulina imunorreativa , proteína C-reativa , síndrome metabólica e obesidade vem sendo assinalada por estudos epidemiológicos recentes para a prevenção primária de doenças crônicas, tais como obesidade e diabetes. Embora alguns estudos apontem a ausência de relação de risco de seu consumo para a resistência à insulina e diabetes , sua associação com a obesidade vem sendo fundamentada por diversos estudos epidemiológicos.(DAILY,2003)

Em vista do crescente número de pessoas que apresentam algum tipo de distúrbio metabólico e necessitam, por isso, diminuir ou mesmo cessar seu consumo de açúcar, vários centros de pesquisa nacionais e estrangeiros têm tentado encontrar um substituto do açúcar que seja, ao mesmo tempo, nutritivo e benéfico para a saúde, atuando na cura ou na prevenção de doenças. O xilitol, poliálcool cuja fórmula molecular é  $C_5H_{12}O_5$  (1,2,3,4,5-pentaidroxipentano), é um composto que satisfaz essas exigências, pois, além de ser um adoçante perfeitamente capaz de substituir a sacarose, é tolerado por diabéticos e tem várias aplicações clínicas. De estrutura aberta, a molécula de xilitol possui cinco grupos hidroxila (OH), cada um deles ligado a um átomo de carbono, razão pela qual esse composto é conhecido como poliidroxiálcool acíclico ou pentitol (MAKINEN, 2000).

Uma das vantagens do xilitol sobre a sacarose é que, em virtude de sua elevada estabilidade química e microbiológica, ele atua, mesmo em baixas concentrações, como conservante de produtos alimentícios, oferecendo resistência ao crescimento de microrganismos e prolongando a vida de prateleira desses produtos (MUSSATTO, 2002).

Outro fator que pode ser importante para a prevenção dessas doenças crônicas é aumento do consumo de carboidratos complexos em detrimento dos simples como sacarose, frutose e outros. Segundo MANN, 2001, ensaios clínicos aleatorizados que verificaram impacto na perda de peso pela substituição de carboidratos simples por complexos, estudos transversais ou prospectivos que observaram um risco de ganho de peso para o maior consumo de açúcares ou bebidas adoçadas. (ASTRO, 2004). Um desses carboidratos complexos é o amido que apresenta grande importância nutricional e industrial. Encontra-se amplamente distribuído em diversas espécies vegetais, como carboidrato de reserva, sendo abundante em grãos de cereais, raízes e tubérculos. É a fonte mais importante. (WALTER et al, 2005)

O termo amido resistente foi sugerido inicialmente por ENGLYST et al. (1982). Estes pesquisadores constataram que muitos alimentos processados continham maior teor aparente de polissacarídeos não amiláceos do que os produtos crus correspondentes. Análises detalhadas revelaram que este aumento era devido a um composto formado por n-glicoses, que podia ser disperso em hidróxido de potássio. Assim, estes pesquisadores definiram amido resistente como sendo aquele que resiste à dispersão em água fervente e hidrólise pela ação da amilase pancreática e da pululanase. Esta fração era constituída principalmente de amilose retrogradada, que também parecia ser altamente resistente à digestão (CHAMP & FAISANT, 1996).

A partir de 1992, a definição para amido resistente assumiu um caráter mais relacionado aos seus efeitos biológicos, representando “a soma do amido e produtos de sua degradação que não são absorvidos no intestino delgado de indivíduos saudáveis” (FAISANT et al., 1993; CHAMP & FAISANT, 1996;). Pode-se dizer, então, que o amido resistente é a fração que não fornecerá glicose ao organismo, mas que será fermentada no intestino grosso para produzir gases e ácidos graxos de cadeia curta, principalmente.

Devido a esta característica, considera-se que os efeitos do amido resistente sejam, em alguns casos, comparáveis aos da fibra alimentar e, por este motivo, normalmente é considerado como um componente desta (CHAMP & FAISANT, 1996).

O amido resistente pode ser classificado em amido fisicamente inacessível (AR1), grânulos de amido resistente (AR2) e amido retrogradado (AR3), considerando sua resistência à digestão. Amido resistente tipo 1 - A forma física do alimento pode impedir o acesso da amilase pancreática e diminuir a digestão do amido, fato que o caracteriza como resistente tipo AR1 (fisicamente inacessível). Isto pode ocorrer se o amido estiver contido em uma estrutura inteira ou parcialmente rompida da planta, como nos grãos; se as paredes celulares rígidas inibirem o seu intumescimento e dispersão, como nos legumes; ou por sua estrutura densamente empacotada, como no macarrão tipo espaguete. (ENGLYST et al., 1992)

O principal interesse em relação ao amido resistente é o seu papel fisiológico. Por não ser digerido no intestino delgado, este tipo de amido se torna disponível como substrato para fermentação pelas bactérias anaeróbicas do cólon (JENKINS et al., 1998). Dessa forma, essa fração compartilha muitas das características e benefícios atribuídos à fibra alimentar no trato gastrointestinal (BERRY, 1986). Por exemplo, em indivíduos diabéticos, o consumo de carboidratos digestíveis não pode exacerbar a hiperglicemia pós-prandial e deve prevenir eventos hipoglicêmicos. No entanto, as diferenças nas respostas glicêmica e insulinêmica ao amido da dieta estão diretamente relacionadas à taxa de digestão do amido (O'DEA et al., 1981). Dessa forma, alimentos lentamente digeridos ou com baixo índice glicêmico têm sido associados ao melhor controle do diabetes e, a longo prazo, podem até mesmo diminuir o risco de desenvolver a doença (JENKINS et al., 1998).

Em estudo realizado por KABIR et al. (1998), com ratos normais e diabéticos, a substituição do amido com alto índice glicêmico por amido com baixo índice glicêmico numa dieta mista aumentou a oxidação da glicose, estimulada pela insulina, e diminuiu a incorporação da glicose nos lipídios totais. O amido resistente também tem sido associado a

reduções nos níveis de colesterol LDL (lipoproteína de baixa densidade) e de triglicerídios na hiperlipidemia.

Além disso, JENKINS et al., 1988 observaram que a inclusão de amido resistente a dietas de ratos reduziu os níveis de colesterol e triglicerídios plasmáticos. Não sendo digerido no intestino delgado, o amido resistente também pode servir de substrato para o crescimento de microrganismos probióticos, atuando como potencial agente prebiótico (HARALAMPU, 2000). A metabolização desse tipo de carboidrato pelos microrganismos, via fermentação, resulta na produção de ácidos graxos de cadeia curta, como acetato, propionato e butirato; gases carbônico e hidrogênio e, em alguns indivíduos, metano; e diminuição do pH do cólon (ENGLYST et al., 1987; CHAMP & FAISANT, 1996; YUE & WARING, 1998).

A maioria destes compostos age na prevenção de doenças inflamatórias do intestino, além de auxiliar na manutenção da integridade do epitélio intestinal. Adicionalmente, o amido resistente contribui para o aumento do volume fecal, modificação da microflora do cólon, aumento da excreção fecal de nitrogênio e, possivelmente, redução do risco de câncer de cólon (JENKINS et al., 1998; YUE & WARING, 1998).

Sobre as oleaginosas temos a amêndoa da castanha-de-caju que constitui-se num dos principais produtos de utilização do cajueiro. É rica em proteínas, lipídios, carboidratos, fósforo e ferro, além de zinco, magnésio, proteínas, fibras e gordura insaturada, que ajudam a diminuir o nível de colesterol no sangue. Da amêndoa também pode ser extraído um óleo que pode ser utilizado como substituto do azeite de oliva. (PIMENTEL,2003)

Tem-se também a amêndoa que é grande fonte de fibras, magnésio, cálcio e vitamina E. Suas gorduras são, em maior parte, monoinsaturados, semelhantemente aos do azeite de oliva, abacate e castanhas de caju e do Brasil. Entre as oleaginosas, é a mais rica em vitamina E, importante antioxidante lipossolúvel, contém quantidades consideráveis de fitoesteróis, que auxiliam a normalização do perfil lipídico, dentre outros benefícios.(SILVA,2010).

Além disso, esses tipos de oleaginosas são ricas em ácidos graxos (AG) poliinsaturados (PUFAs)  $\omega$ -6 e  $\omega$ -3 que são essenciais ao organismo, principalmente pelas propriedades funcionais que apresentam. A presença ou não de duplas ligações na cadeia determina o grau de saturação do ácido graxo. (HARDMAM,2002). Os ácidos graxos saturados não possuem nenhuma dupla ligação entre os átomos de carbono, os insaturados são classificados quando possuem uma ou mais duplas ligações dentro da cadeia. OS monoinsaturados (MUFAs) são aqueles que tem apenas uma dupla ligação e os poliinsaturados (PUFAs) contém duas ou mais duplas ligações. (OLIVEIRA,1982).



Os AG PUFAs existem em menores quantidades nos alimentos, sendo boas fontes do mesmo: óleos vegetais, amêndoas, peixe, frango e legumes.(SIMOPOULOS,2000). Os AG saturados no organismo tendem a elevar tanto a LDL como a HDL e aumentam o nível de colesterol sanguíneo por que reduzem a atividade do receptor LDL-colesterol e o espaço livre de LDL na corrente sanguínea(6). Os AG mais aterogênicos são o mirístico (C-14) e o palmítico (C-16). O ácido esteárico (C-18) é uma exceção porque ele é transformado em ácido oléico (AG monoinsaturado) tão rapidamente que não tem efeito de elevação do colesterol.(MATHERSON,1996). Já os AG PUFAs são comprovadamente benéficos uma vez que reduzem agregações das plaquetas e os triglicérides e, conseqüentemente, o risco de doenças cardíacas. (SIMOPOULOS,200).

## **2. OBJETIVOS**

### 3.1 Objetivo geral

- Desenvolver um produto funcional a base de extrato vegetal de castanha de caju ou amêndoas, xilitol e enriquecido com biomassa de banana verde para uso na confeitaria.

### 3.2 Objetivos específicos

- Preparar extrato vegetal de castanha de caju ou amêndoas;
- Desenvolver biomassa de banana verde;
- Elaborar preparação culinária que substitua o leite condensado usual;
- Análise de composição centesimal das preparações.

## **4.CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO**

### 4.1.1 Descrição dos Local

O estágio supervisionado obrigatório foi realizado no Campus Sede – Dois Irmãos – da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), a qual se localiza na zona oeste da cidade do Recife (PE) Av. Dom Manoel Medeiros S/N, Dois Irmãos, Recife - PE, dentro do perímetro da região metropolitana (Figura 1). Tal Universidade é constituída por setores administrativos, auditórios, biblioteca, laboratórios, em especial o de gastronomia e de alimentos, salas de aula, departamento médico e restaurante universitário, de forma que se propicie o desenvolvimento de atividades voltadas ao ensino, pesquisa e extensão.



Figura 1: Vista frontal do prédio central do campus sede da UFRPE – Dois Irmãos, Recife – PE

#### 4.1.2 Local de Pesquisa

A busca bibliográfica foi realizada na biblioteca da UFRPE, além de sites eletrônicos, para a fundamentação de todo o trabalho.

O desenvolvimento das preparações ocorreram no laboratório de gastronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

#### 4.1.3 Período de Estágio

O estágio, com jornada diária de 6h, foi realizado nos dias úteis do período entre 20/05/2018 e 20/08/2018, de modo a cumprir às 360 horas da carga horária determinada na instrução normativa nº 01/2016, com base na resolução nº678/2008 CEPE/UFRPE. Tal instrução objetiva orientar um conjunto de normas, as quais regulam o processo de elaboração do Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório, pré-requisito para a conclusão do curso de Bacharelado em Gastronomia na Universidade Federal Rural de Pernambuco.

#### 4.1.4 Plano de Atividades

- Levantamento bibliográfico;
- Desenvolvimento do produto a base de extrato vegetal de castanha de caju ou amêndoas, xilitol e enriquecido com biomassa de banana verde para uso na confeitaria.
- Composição Centesimal do produto desenvolvido

## 5. METODOLOGIA

Para desenvolvimento da pesquisa houve necessidade de levantamento bibliográfico em sítios virtuais, artigos nacionais e internacionais, além de pesquisa em livros na área de ciência dos alimentos e gastronomia.

A pesquisa procurou desenvolver um produto com pretensão de substituto de leite condensado, mas na linha funcional vegana e diet. A metodologia do produto se encontra nas fichas técnicas.

O estudo buscou realizar análises físico-químicas da preparação leite condensado tipo vegano e diet, a fim de obter a composição centesimal deste produto. Incluiu a determinação do teor de umidade, determinação de cinzas totais, determinação de proteínas, carboidratos totais e lipídios totais. Os ensaios físico-químicos foram realizados em triplicata e segundo metodologias do Instituto Adolfo Lutz - IAL (2008).

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Preparações práticas, com conotação de uma alimentação saudável e na linha vegetariana tem sido uma das grandes buscas da gastronomia. O produto desenvolvido nesta pesquisa é visto nas fichas técnicas conforme se observa nos quadros 1, 2 e 3.

Quadro 1 – Ficha técnica da preparação Biomassa de banana verde

Ficha Técnica da preparação da biomassa de banana verde	
Biomassa de Banana Verde	Tempo de preparo: 50 minutos. Rendimento total: 600g.
Ingredientes	Peso líquido
banana verde (unid)	10
Água (ml)	300
MODO DE PREPARO	
-Lave as bananas inteiras coloque na panela de pressão com água até cobrir todas as bananas. Cozinhe por 30 minutos.	
-Retire as cascas das bananas ainda mornas e bate no liquidificador com a água até se tornar uma massa homogênea.	

\*O desenvolvimento da receita foi desenvolvido como sugerido em RANIERRI, 2018.

Quadro 2 - Ficha Técnica da preparação do extrato vegetal de oleaginosas

Ficha Técnica da preparação do extrato vegetal de oleaginosas	
Extrato vegetal de Oleaginosas	Tempo de preparo: 8 horas molho, 20 minutos preparo.

	Rendimento total: 700 mL
Ingredientes	Peso líquido
amêndoas ou castanha de caju(g)	200
Água (ml)	700
<b>MODO DE PREPARO</b>	
- Coloque as amêndoas de molho em água por no mínimo 8 horas.	
- Descarte a água do molho e bata as amêndoas com água no liquidificador.	
- Com uma peneira fina coe o líquido para retirar os resíduos do extrato.	

Quadro 3 – Ficha Técnica da preparação do Leite funcional de extrato vegetal e diet tipo “Condensado”

Ficha Técnica da preparação do leite condensado funcional vegano e diet	
Leite funcional de extrato vegetal e diet tipo “Condensado”	Tempo de preparo: 30 minutos
	Rendimento total: 500g
Ingredientes	Peso líquido
biomassa de banana verde	200
xilitol	100
extrato vegetal de amêndoas	250
<b>MODO DE PREPARO</b>	
- Adicione todos os ingredientes no liquidificador e bata por 2 minutos.	
- Armazene na geladeira por 1 semana. ou no congelador por até 1 mês.	

O produto desenvolvido a partir da banana verde é um elemento que pode ser aplicado a uma variedade de preparações. Moura et al. (2012) ao formular brigadeiro com este componente, formulando uma pasta da polpa cozida com ingredientes como: leite fresco, margarina, leite condensado e chocolate, observou boas possibilidades, mas necessidade de melhorar a formulação para ter uma melhor aceitação sensorial. No entanto Braga et al (2009) ao desenvolver docinhos elaborados com polpa e casca de banana verde e obteve uma melhor aceitação sensorial.

Nesta pesquisa o intuito era desenvolver um produto sem ingredientes de origem animal e sem carboidratos simples. Observou-se uma textura peculiar ao leite condensado convencional e preparou-se uma cobertura para produtos da confeitaria, conforme é observado na figura 1.



Figura 2 – Foto “a” cobertura feita com biomassa e amêndoas e “b” o bolo com a cobertura

Nos quadros 4 e 5 observa-se a composição centesimal do leite tipo condensado com as oleaginosas trabalhadas;

Quadro 4 – Composição Centesimal de preparação tipo Leite condensado com Castanha de Cajú

Alimento	Umidade %	Cinzas %	Calorias Kcal	Carboidrato %	Proteína %	Lipídio %
LCCC	69,74	0,33	150,52	21,40	2,37	6,16

\* LCCC - Leite Condensado com Castanha de Cajú

Quadro 5 – Composição Centesimal de preparação tipo Leite condensado com Amêndoas

Alimento	Umidade %	Cinzas %	Calorias Kcal	Carboidrato %	Proteína %	Lipídio %
LCA	72,67	0,39	122,81	22,23	1,70	3,01

\*LCA - Leite condensado com Amêndoas

Quadro 6 – Composição Centesimal do Leite Condensado Industrializado

Alimento	Umidade %	Cinzas %	Calorias Kcal	Carboidrato (g)	Proteína %	Lipídio %
LCI	27.0	1.6	313	57	7.7	6.7

Fonte: LIMA, 2006.

Analisando o leite tipo condensado a base de extrato de amêndoas observa-se que este apresenta uma menor quantidade de calorias provavelmente devido á baixa concentração de lipídios e proteínas. Contudo, em comparação com o Leite condensado tradicional (quadro 6), vemos que a quantidade de calorias se torna o dobro do leite condensado com oleaginosas e enriquecido com biomassa.

Apresentando um maior teor de proteínas, o LCI não é recomendado para portadores de Diabetes pois segunda a ADA, o consumo de sacarose deve ser até 10% das Calorias diárias para pessoas com essa doença crônica. Sabe-se que no LCI a maioria dos carboidratos são provenientes da sacarose pois é um dos principais componentes de sua composição. Já no leite condensado com extrato de oleaginosas, os carboidratos presentes são provenientes da biomassa de banana e das oleaginosas que são alimentos de origem vegetal, já o xilitol, é um composto adoçante natural perfeitamente capaz de substituir a sacarose, é tolerado por diabéticos e tem várias aplicações clínicas. De estrutura aberta, a molécula de xilitol possui cinco grupos hidroxila (OH), cada um deles ligado a um átomo de carbono, razão pela qual esse composto é conhecido como polihidroxiálcool acíclico ou pentitol (MÄKINEN, 2000).

Além disso, o tipo de carboidrato presente na banana verde tem um bom conteúdo de fibra como podemos ver no Quadro 7. Quanto aos lipídios presentes nas preparações têm como principal fonte o extrato das oleaginosas que são ricas em ácidos graxos poli-insaturados importantes para a saúde humana.(GAZZOLA,2006).

Quadro 7- Exame físico-químico da polpa de banana verde cozida

Teste	Resultado
Umidade	64,79%
Proteínas	1,33%
Lipídeos	5,96%
Fibra Bruta	1,51%

Cinzas	6,01%
Amido	19,64%
Açúcares totais	0

Fonte: Laboratório Bromatológico Nacional, São Paulo, 2002

Como vimos, a banana verde contém um alto teor de amido, em torno de 20%, assim, em comparativo, o leite condensado de oleaginosas se torna mais benéfico para os diabéticos pois seus carboidratos tem um Índice glicêmico menor do que o tradicional. (RANIERRI,2018) A biomassa extraída por meio do cozimento e processamento da banana verde permite o aproveitamento integral da fruta, podendo ser aplicada em vários produtos alimentícios, por conta do seu poder espessante beneficiando a digestão. A banana verde é uma alternativa alimentar econômica e um importante instrumento para o combate à desnutrição e seu consumo contribui para o bom funcionamento do intestino (SILVA, 2003).

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação e a Organização Mundial da Saúde (FAO/OMS) recomendam a ingestão de aproximadamente 50% das calorias da dieta na forma de carboidratos. A ADA( Sociedade Americana de Diabetes) recomenda a ingestão de 20 a 35 g de fibras/dia e, para tanto, orienta aumento do consumo de alimentos como frutas, hortaliças e grãos, que, adicionalmente, fornecem micronutrientes, como vitaminas e minerais, fundamentais ao bom funcionamento do organismo, contribuindo para importantes reações metabólicas.

## 7. CONCLUSÃO

A relação controle do consumo de açúcares, aumento da atividade física e consumo de fibras sem dúvida é um fator primordial no que diz respeito à manutenção da saúde e à prevenção de doenças crônicas como o câncer e doenças do cólon intestinal, diabetes tipo II, dislipidemias, doenças coronarianas e obesidade. Assim, a biomassa de banana verde utilizada nesta proposta, como um novo produto pode ser um importante alimento funcional. Nesse contexto, seu consumo torna-se potencialmente importante principalmente devido à sua grande disponibilidade no Brasil. Desse modo, o produto desenvolvido nessa pesquisa pode ser usado na confeitaria em substituição ao leite condensado tradicional, que por conta da biomassa de banana verde depois de coccionada junto aos outros ingredientes presentes na preparação desenvolvida, toma uma consistência cremosa que lembra as aplicações usadas

com o leite condensado usual. Ademais, além de ser rico nutricionalmente, se torna uma possível alternativa para os diabéticos como também para os veganos, já que todos os ingredientes utilizados são de origem vegetal. Além disso, é necessário que se faça em trabalhos futuros, a análise sensorial do produto desenvolvido para que se possa analisar a aceitabilidade do mesmo. Com tudo, conclui-se que o produto funcional a base de extrato de oleaginosas, edulcorante e biomassa de banana verde para uso na confeitaria é viável nutricionalmente falando.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE SAÚDE DO BRASIL. 2001. Disponível em <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/anuario2001/index.cfm>. Acessado em: 20/07/2018.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION et al. The American Diabetes Association (ADA) has been actively involved in the development and dissemination of diabetes care standards, guidelines, and related documents for many years. Introduction. *Diabetes Care*, v. 32, p. S1, 2009.

BATISTA, Maria da Conceição Rosado et al. Avaliação dos resultados da atenção multiprofissional sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e estado nutricional de diabéticos atendidos em nível. *Revista de Nutrição*, v. 18, n. 2, p. 219-228, 2005.

BERRY, C.S. Resistant starch: formation and measurement of starch that survives exhaustive digestion with amylolytic enzymes during the determination of dietary fibre. *J Cereal Sci*, v.4, p.301-314, 1986.

BOTHAM, R.L. et al. A physicochemical characterization of chick pea starch resistant to digestion in the human small intestine. *Carbohydr Polym*, v.26, p.83-90, 1995.

CHAMP, M. Determination of resistant starch in foods and food products: interlaboratory study. *Eur J Clin Nutr*, v.46, n.2, p.S51-S62, 1992.

CHAMP, M.; FAISANT, N. Resistant starch: analytical and physiological aspects. *Bol SBCTA*, v.30, n.1, p.3743, 1996.

CASTRO, AGP. FRANCO, JL. Caracterização do consumo de adoçantes alternativos e produtos dietéticos por indivíduos diabéticos. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2002.

CAVALCANTI, Pedro. A pátria nas panelas: história e receitas da cozinha brasileira. São Paulo : Senac São Paulo, 2007.



CTENAS, M.L.B.; QUAST, D. Abacaxi. In: CTENAS, A.C. et al. (Eds.). Frutas das terras brasileiras. São Paulo: C2, 2000. p.41-45

CASTILHO, T. Guia do Brigadeiro. Bauru: Alto Astral, 2012.

DE CARVALHO, Patrícia GB et al. Hortaliças como alimentos funcionais. Embrapa Hortaliças-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2006

DIAS, A. R. et al. Massa de empada sem glúten e sem leite, enriquecida com biomassa de banana verde. In: Nutrição Brasil, v. 10, n. 3, p. 175-178, maio./jun. 2011.

FRANCO, G. Nutrição: texto básico e tabela de composição química dos alimentos. 9. ed. São Paulo: Atheneu, 1992..

FOURREAU, D. et al. Complications carrentielles suite a l'utilisation de laits vegetaux, chez de nourrissons de deux mois et demi à 14 mois. Presse Med, v. 42, 2012.

GALINA, C. Produção de leite condensado. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Regional de Blumenau, 2010. 165 p.

GAZZOLA, J. et al. A Amêndoa da Castanha-de-caju: Composição e Importância dos Ácidos Graxos–Produção e Comércio Mundiais. XLIV Congresso do Sober. Fortaleza,2006.

HARDMAN, WE. Omega-3 fatty acids to augment cancer therapy. J Nutr 2002;

HARALAMPU, S.G. Resistant starch – a review of the physical properties and biological impact of RS3. Carbohydr Polym, v.41, p.285-292, 2000.

JENKINS, D.J.A. et al. Physiological effects of resistant starches on fecal bulk, short chain fatty acids, blood lipids and glycemic index. J Am Coll Nutr, v.17, n.6, p.609-616, 1998

KABIR, M. et al. Dietary amylose-amylopectin starch content affects glucose and lipid metabolism in adipocytes of normal and diabetic rats. J Nutr, v.128, n.1, p.35-43, 1998.

LIMA, Dag M. Tabela brasileira de composição de alimentos-TACO. Nepa-Unicamp, 2006.

LUDWING, DS. Dietary Glycemic index and obesity. J Nutr 2000

LAJOLO FM. 2002. Functional foods: Latin American perspectives. British Journal of Nutrition 88: S145-S150 (Suppl. 2).

LII, C. Y., CHANG, S. M., & YOUNG, Y. L. Investigation of the physical and chemical properties of banana starches. *Journal of Food Science*, v. 47, p.1493-1497, 1982.

LABORATÓRIO BROMATOLÓGICO NACIONAL. Composição físico-química da biomassa de banana verde. São Paulo, 2002.

MÄKINEN, KAUKO K.; SÖDERLLING, E. V. A. A quantitative study of mannitol, sorbitol, xylitol, and xylose in wild berries and commercial fruits. *Journal of Food Science*, v. 45, n. 2, p. 367-371, 1980.

MANN, J. Free sugars and human health: sufficient evidence for action? *Lancet* 2004.

MATTAR, R.; MAZO, D. F. C. Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular. *Rev. Assoc. Med. Bras.* vol.56 no. 2 São Paulo 2010.

MELLO, VD de; LAAKSONEN, David E. Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes melito tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab*, v. 53, n. 5, p. 509-18, 2009.

MATHERSON, B. Walker, KZ. Taylor, Dm. Peterkin R, Lugg D, Ó Dea K. Effects serum lipids of monounsaturated oil and margarine in the diet of an Antarctic expedition. *The Am J Clin Nutr* 1996;

MENEZES, H.C.; DRAETTA, I.S. Bioquímica das frutas e hortaliças. In: *Alguns aspectos tecnológicos das frutas tropicais e seus produtos*. São Paulo: ITAL, 1980

MUSSATTO, Solange Inês; ROBERTO, Inês Conceição. Xilitol: Edulcorante com efeitos benéficos para a saúde humana. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 38, n. 4, p. 401-413, 2002.

NOVELLO, Daiana; FRANCESCHINI, Priscilla; QUINTILIANO, Daiana Aparecida. A importância dos ácidos graxos  $\omega$ -3 e  $\omega$ -6 para a prevenção de doenças e na saúde humana. *Revista Salus*, v. 2, n. 1, 2008.

O'DEA, K. et al. Rate of starch hydrolysis in vitro as a predictor of metabolic responses to complex carbohydrate in vivo. *Am J Clin Nutr*, v.34, p.1991-1993, 1981.

OLIVEIRA, JED Santos AC. Wilson EV .Nutrição Básica. 1 ed. São Paulo: Savier, 1982.

OLIVEIRA, D. S. S. A Transmissão do Conhecimento Culinário no Brasil Urbano do Século XX. Programa de Pós-Graduação em História Social. Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 2010.

ORNELAS, L. H. Técnica Dietética: Seleção e Preparo de Amostras. São Paulo: Atheneu,

2007.

PRIBILA, Bethany A. et al. Improved lactose digestion and intolerance among African-American adolescent girls fed a dairy rich-diet. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 100, n. 5, p. 524-528, 2000.

PERUCHA, V. R. Propriedades funcionais da banana verde. *Nutr Saúde e Perform*, v. 26, 2005.

PIMENTEL, C. R. M. Castanha de caju: produção e consumo internacional. EMBRAPA-CNPCa, 1982.

QUINTAS, F.A Saga do Açúcar. Recife: Fundação Gilberto Freyre, 2010.

RANIERI, LUCAS MENEZES; DELANI, TIELES CARINA DE OLIVEIRA. Banana verde (*Musa spp*): obtenção da biomassa e ações fisiológicas do amido resistente. *Revista UNINGÁ Review*, v. 20, n. 3, 2018.

SARTORELLI, Daniela Saes; FRANCO, Laércio Joel; CARDOSO, Marly Augusto. Intervenção nutricional e prevenção primária do diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 22, p. 7-18, 2006.

SAMBUCETTI, M.E.; ZULETA, A. Resistant starch in dietary fiber values measured by the AOAC method in different cereals. *Cereal Chem*, v.73, n.6, p.759-761, 1996.

SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa et al. Leite condensado: gerações do leite moça. *Contextos da Alimentação–Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade*, v. 2, n. 1, 2013.

SILVA, G. Banana contra a fome! *Revista Partes*, ano II, n. 30, 2003

SILVA, Reginaldo Ferreira da; ASCHERI, Jose Luis Ramirez; SOUZA, Joana Maria Leite de. Influence of Brazil nut processing on the quality of nuts. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 34, n. 2, p. 445-450, 2010.

SILVA, M. Academia versus Confeitaria: Duas Tendências Literárias na Belle Époque Carioca. *Revista Letras*. v.46, p.63-82, 1996.

SIMOPOULOS AP. Symposium: role of poultry products in enriching the human diet with N-3 PUFA: human requirement for N-3 polyunsaturated fatty acids. *Poult Sci* 2000;

TEMPASS, M.C. Os grupos indígenas e os doces brasileiros. *Espaço Ameríndio*, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 98-114, jul./dez. 2008.

TESTER, R. F. et al. Starch – composition, fine structure and architecture. *J Cereal Sci*, v.39, p.151-165, 2004.

THARANATHAN, R. N. Food-derived carbohydrates – Structural complexity and functional diversity. *Crit Rev Biotechnol*, v.22, p.65-84, 20

UNIVERSIDADE Estadual de Campinas – Unicamp. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO. 4. ed. rev. e amp. São Paulo: Ministério da saúde; Ministério do Desenvolvimento social e Combate a Fome, 2011.

WHO. Fruit and vegetable promotion initiative – report of the meeting. Geneva; 2003.

WANG, L. Z.; WHITE, P. J. Structure and properties of amylose, amylopectin, and intermediate materials of oat starches. *Cereal Chem*, v.71, n.3, p.263-268, 1994.

WILLET, Walter C.; STAMPFER, Meir J. Rebuilding the Food Pyramid. *Scientific American*, v. 288, n. 1, p. 64-71, 2003.

YUE, P.; WARING, S. Resistant starch in food applications. *Cereal Food World*, v.43, n.9, p.690-695, 1998.