

**CENTRO PAULA SOUZA
ETEC DE HORTOLÂNDIA
Técnico em Nutrição e Dietética**

**Isadora Helena dos Santos Sousa
Maria Isabel Rodrigues da Cruz
Pedro Henrique Macedo Figueiredo
Rubianês Soares Santana Gomes
Salette Jamily Costa Rodrigues**

**BROWNIE COM FARINHA DE MANDIOCA, CASTANHA-DO-PARÁ E
AÇÁÍ, INGREDIENTES TÍPICOS DA REGIÃO NORTE VOLTADO
PARA CRIANÇAS CELÍACAS.**

Hortolândia

2022

**Isadora Helena dos Santos Sousa
Maria Isabel Rodrigues da Cruz
Pedro Henrique Macedo Figueiredo
Rubianês Soares Santana Gomes
Salette Jamily Costa Rodrigues**

**BROWNIE COM FARINHA DE MANDIOCA, CASTANHA-DO-PARÁ E
AÇAI, INGREDIENTES TÍPICOS DA REGIÃO NORTE VOLTADO
PARA CRIANÇAS CELÍACAS.**

Trabalho de Conclusão de Curso
Apresentado ao Curso Técnico em Nutrição
e Dietética da Etec de Hortolândia,
orientado pelo Prof. MSc. Bruce Fonseca
Mota, como requisito para obtenção do
título de técnico em Nutrição e Dietética.

Hortolândia

2022

RESUMO

A ação do ácido graxo monoinsaturado, representado principalmente pelo ácido oleico presente em grandes quantidades nos óleos de oliva e canola tem sido estudada demonstrando efeitos significativos na prevenção e tratamento de doenças crônicas. A DC é uma doença autoimune que pode potencialmente afetar qualquer órgão, e não tão somente o trato gastroentérico, como previamente se supunha. A castanha é uma das sementes (frutos) mais ricas e benéficas a todo o organismo, regulando as funções do metabolismo celular, induzindo ao bom funcionamento do corpo se consumida na quantidade certa. O açaí, além de apresentar um sabor delicioso e refrescante, é uma fruta com valor nutricional altamente energético, contendo alto teor de lipídios, carboidratos e proteínas, tornando-o um alimento calórico. A raiz da mandioca apresenta alto conteúdo de amido, cerca de 80% de sua massa seca, e por isso é vastamente usada na alimentação humana, sendo cozida, frita ou processada de outras numerosas formas tais como sua transformação em tapioca e farinha. Com isso, buscando uma receita a qual vá satisfazer o cardápio restrito das crianças celíacas, servindo também como uma alternativa na dieta para atletas, decidiu-se elaborar o brownie focando especialmente em utilizar ingredientes nativos da região norte brasileiro.

SÚMARIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 OBJETIVOS.....	8
2.1 Objetivo Geral.....	8
2.2 Objetivos Específicos.....	8
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
3.1 Comidas típicas da região norte.....	9
3.2 Doença Celíaca.....	11
3.3 Mandioca.....	12
3.4 Castanha-do-Pará.....	14
3.5 Açaí.....	16
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	20
4.1 Material.....	20
4.2 Métodos.....	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
5.1 Resultado do teste de aceitação sensorial.....	22
5.2 Tabela de custo.....	22
5.3 Tabela nutricional.....	23
6 CONCLUSÃO.....	25
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
8 ANEXOS.....	29

1 INTRODUÇÃO

A ação do ácido graxo monoinsaturado, representado principalmente pelo ácido oleico presente em grandes quantidades nos óleos de oliva e canola tem sido estudada demonstrando efeitos significativos na prevenção e tratamento de doenças crônicas. Foi estudada a participação do azeite de oliva, fonte mais conhecida de ácido oleico (74,0%), como fator anticoagulante, concluiu-se respectivamente, que dietas ricas em gordura monoinsaturada, provenientes do azeite de oliva, diminuem as concentrações séricas triacilglicéris (TAG), colesterol total e lipoproteínas de baixa densidade (LDL) (SOARES; ITO, 2013).

A DC pode ser considerada, mundialmente, como sendo um problema de saúde pública, principalmente devido à alta prevalência, frequente associação com morbidade variável e não específica e, em longo prazo, à probabilidade aumentada de aparecimento de complicações graves, principalmente osteoporose e doenças malignas do trato gastroentérico. A DC é uma doença autoimune que pode potencialmente afetar qualquer órgão, e não tão somente o trato gastroentérico, como previamente se supunha. A sua eclosão e o aparecimento dos primeiros sintomas podem se dar em qualquer idade. Como apropriadamente apontado no presente estudo, a forma clássica da doença, com sintomatologia diretamente atribuível à má-absorção, é presentemente observada numa minoria de pacientes. A ampla gama de possíveis sintomas varia consideravelmente entre indivíduos, inclusive no mesmo indivíduo em diferentes fases da doença, o que sobremaneira dificulta o diagnóstico. A DC não tratada manifesta-se, frequentemente, de forma monossintomática, através de anemia resistente ao tratamento, dermatite herpetiforme, que pode ser considerada a expressão dermatológica da doença, menarca tardia e menopausa precoce, infertilidade, abortos de repetição, hipertransaminasemia, depressão, sintomatologia neurológica progressiva, principalmente ataxia e epilepsia associadas a calcificações cerebrais, osteoporose e hipoplasia do esmalte dentário. Expressivas parcelas de pacientes, principalmente os identificados em estudos de rastreamento, relatam, antes do diagnóstico, um indefinível mal-estar geral, que aceitam como seu estado normal, apresentando nítida melhora após a instituição da dieta isenta de glúten (PRATESI; GANDOLFI, 2005).

A castanha do Pará, em restaurantes é utilizada principalmente em pratos bem regionais, como por exemplo, peixada de filé do tucunaré ao leite da castanha-do-pará (que substitui o leite do coco) entre outros. Nas lanchonetes as variedades são ainda mais extensas, pois são servidos desde doces, cuscuz, biscoitos, bolos, torta gelada, pudins, sorvetes (o mais consumido é a mistura de doce de cupuaçu com a castanha-do-pará) e tradicionais bombons de chocolate com recheio de castanha-do-pará. Ambos agradam os paladares tanto dos moradores locais quanto dos turistas. O consumo da castanha-do-pará traz muitos benefícios à saúde do consumidor que podem ser refletidas no corpo, através das unhas, cabelo e fortalecimento do sistema imunológico. A castanha é uma das sementes (frutos) mais ricas e benéficas a todo o organismo, regulando as funções do metabolismo celular, induzindo ao bom funcionamento do corpo se consumida na quantidade certa (SANTOS; LUZ, 2017)

O açaí, além de apresentar um sabor delicioso e refrescante, é uma fruta com valor nutricional altamente energético, contendo alto teor de lipídios, carboidratos, proteínas, tornando-o um alimento calórico. Ainda apresentam, em sua composição, compostos bioativos, como polifenóis, da classe dos flavonoides, em destaque as antocianinas. (CEDRIM; BARROS; NASCIMENTO, 2017).

O açaí ocupa o primeiro lugar na mesa diária do paraense, sendo largamente consumido na forma de polpa batida e misturada com farinha d'água ou farinha de tapioca, como acompanhamento de pratos salgados. Nos últimos anos, o fruto tem ganhado atenção, quanto as suas propriedades nutricionais, rico em polifenóis a sendo fonte de ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados essenciais, tocoferol (vitamina E) e fibras. É um fruto rico em antocianinas, além de apresentar efeitos satisfatórios nos níveis de glicemia e pressão arterial, prevenindo e controlando efeitos da síndrome metabólica. As fibras presentes no açaí ajudam no trânsito intestinal, e previne o estresse oxidativo, o que torna este alimento protetor contra doenças cardiovasculares, uma vez que o baixo teor de fibras na dieta contribui para a alta incidência de câncer e doenças cardíacas. (BARRETO, et al, 2019)

No Brasil, a mandioca ocupa lugar de destaque na alimentação, com um consumo per capita estimado de 70 kg/ano, equivalente raiz, e produção anual de cerca de 26 milhões de toneladas (IBGE, 2009). A raiz da mandioca apresenta alto

conteúdo de amido, cerca de 80% de sua massa seca, e por isso é vastamente usada na alimentação humana, sendo cozida, frita ou processada de outras numerosas formas tais como sua transformação em tapioca e farinha. (GOMES, 2010)

Com isso, buscando uma receita a qual vá satisfazer o cardápio restrito das crianças celíacas, servindo também como uma alternativa na dieta para atletas, decidiu-se elaborar o brownie focando especialmente em utilizar de ingredientes nativos da região norte brasileiro.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Será feito um brownie, com modificação na massa, sendo usada farinha de mandioca, castanha do Pará e açaí, com o objetivo de satisfazer crianças celíacas, com uma opção a mais no cardápio, pois o cardápio deste grupo é muito restrito.

2.2 Objetivos Específicos

- Montar a tabela de informação nutricional
- Calcular o custo de preparação
- Fazer análise da aceitação sensorial do produto

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Comidas típicas da região norte

Os hábitos alimentares da região norte do país possuem uma riquíssima tradição, que mesmo se modificando e recebendo influência de outras gastronomias ainda apresentam uma forte herança indígena e se dividem em frutos do mar, por ser a região mais abundante em água, e frutos da terra, vivendo em função de especialidades regionais. Ela tem um ritual próprio na caça, pesca e nos molhos, alguns dos quais como o tucupi guardam ainda um sabor selvagem.

Roraima: Recebeu influência de diversas outras regiões, não possuindo uma comida tipicamente regional. Muitos pratos do Brasil chegaram aos roraimenses através de pessoas que foram viver fora do estado.

Amazonas: A culinária amazonense é uma das mais exóticas do país e tem forte influência indígena. O peixe é a base da alimentação e os pratos são temperados com pimenta, herança dos índios que não conheciam o sal, também recebeu influências da cozinha portuguesa e africana.

Acre: O acreano é grande consumidor de carne bovina. O Acre é um pequeno produtor no Brasil, porém, vem ganhando destaque entre os Estados do norte do país. Um dos itens mais marcantes da culinária acreana, também é um dos mais combatidos pelo governo do Estado, a caça de animais silvestres. Ainda, temos uma mistura da cozinha nordestina, paraense, síria e libanesa.

Rondônia: Assim como nos demais estados, em Rondônia a culinária é a base de peixe, também com influência indígena.

Pará: Na culinária paraense há predomínio de influências indígenas e grande utilização de produtos oriundos da floresta amazônica. A base da cozinha do Pará é a mandioca, utilizada no preparo de beijus, pirões e mingaus.

Amapá: Utilizando-se de vários ingredientes da Amazônia, como faziam seus antepassados. O Amapá também é a origem do Açaí, fruto do qual é extraído o famoso suco, apreciado em todo o Brasil e no exterior.

Tocantins: Tem predomínio da cozinha indígena, portuguesa, paulista e mineira. Encontramos neste estado, arroz com pequi, feijão tropeiro, galinhada, peixe na telha e outras preparações. Além da cultura Indígena, Tocantins recebe em sua culinária diversas influências de outros lugares, como São Paulo, Minas Gerais e Portugal (VIEIRA; SILVA; SANTOS, 2017).

A culinária da Região Norte é influenciada principalmente pelos povos indígenas que habitavam as margens dos rios amazônicos e se alimentavam tanto de peixes e tartarugas, como também de alimentos cultivados no solo das praias e em terra firme (QUINZANI; CAPOVILLA; CORRÊA, 2016). Com isso, presume-se que as contribuições indígenas na cozinha dizem respeito à conexão com a natureza como o extrativismo, a pesca, a caça e algumas técnicas (MACIEL, 2004).

Não obstante, precisa-se considerar que os indígenas possuíam uma contribuição mais significativa na cozinha brasileira, tendo em vista a complexidade do cultivo da mandioca (MACIEL, 2004). Para o cultivo deste alimento é necessário o saber de certas técnicas que, mesmo antes da colonização já eram conhecidas

pelos nativos. Segundo Lobato, Aires e Ravena-Cañete (2019, p. 264) sobre a mandioca “repousa uma diversidade de usos multiplicados em diferentes pratos que, somados à diversidade e particularidades de espécies da flora local, garantem aos que passam pela cidade uma experiência gastronômica única”.

Como por exemplo o tucupi, um caldo feito a partir da raiz da mandioca brava depois de ralada e espremida. Esse caldo de origem indígena é utilizado em pratos tradicionais, como o pato no tucupi e o tacacá. Outros derivados da mandioca muito utilizados na culinária regional são a farinha d’água, a goma de tapioca, farinha de tapioca e a maniva.

Observa-se que por conta da presença de rios na Região Norte, há o predomínio de peixes de água doce como o filhote, pirarucu, tucunaré e tambaqui, que muitas das vezes são as estrelas do prato. Algumas frutas como cupuaçu, açaí, taperebá, muruci e bacuri são consideradas exóticas, visto que alguns desses produtos tão característicos da cozinha Nortista não são conhecidos nem encontrados em outros estados brasileiros (LADEIRA; LIMA, 2021).

3.2 Doenças celíacas

A primeira alusão à doença celíaca (DC) remonta ao ano 200 da era cristã, mas foi só em 1888 que Samuel Gee a descreveu nos termos atuais. Em meados do século vinte, Dicke et al. identificaram o glúten como agente causal. Trata-se de uma doença autoimune, desencadeada pela ingestão de glúten, em indivíduos com predisposição genética. É frequente, com uma prevalência média de 1-2% na população em geral. Caracteriza-se por inflamação crónica da mucosa e submucosa do intestino delgado e também se pode designar enteropatia sensível ao glúten (NOBRE; SILVA; CABRAL, 2007).

A fisiopatologia da DC é complexa, resultando da interacção entre factores ambientais, genéticos e imunológicos. O glúten é o factor indutor da doença. Trata-se de uma proteína existente em diversos cereais, constituída por prolaminas e gluteninas. As prolaminas tóxicas encontram-se no trigo (gliadina), cevado (hordeína) e centeio (secalina). Estes péptidos são resistentes à digestão pelas enzimas gástricas e pancreáticas e alcançam a lâmina própria do intestino delgado, possivelmente em consequência de aumento da permeabilidade intestinal (NOBRE; SILVA; CABRAL, 2007).

Cerca de 90-95% dos doentes expressam moléculas do complexo major de histocompatibilidade (HLA) de classe II DQ2. Os restantes apresentam, na sua maioria, o haplotipo DQ8-DR4. Contudo, a molécula DQ2 é comum na população em geral, de forma que apenas uma pequena proporção virá a desenvolver DC. Pensa-se que este fenómeno ocorre por desregulação da resposta imunitária, eventualmente relacionada com outros mecanismos genéticos subjacentes, citocinas ou agentes infecciosos, ainda não esclarecidos. Para além disso, estima-se que os genes HLA contribuam somente para 40% do componente hereditário da doença (4). Aguardam-se resultados de estudos com outros genes potencialmente candidatos, designadamente os genes reguladores dos linfócitos T (CD28, CTLA4 e ICOS) (NOBRE; SILVA; CABRAL, 2007).

A DC caracteriza-se por uma resposta imunitária anormal aos péptidos derivados da gliadina e da glutenina. Os linfócitos T CD4+ sensíveis reconhecem múltiplos epítomos do glúten, mediante apresentação através das moléculas DQ2 e

DQ8. Os clones linfocitários ativados proliferam e produzem diversas citocinas pró-inflamatórias, responsáveis pela estimulação de células T citotóxicas, promoção de infiltrado celular e produção de metaloproteinases que lesam a matriz extra-celular. A interleucina-15 produzida in situ é crucial para o desenvolvimento de linfocitose intra-epitelial e destruição da mucosa. Algumas citocinas estão envolvidas no processo de activação e diferenciação dos linfócitos B em plasmócitos produtores de anticorpos IgA e IgG (3,4). Os linfócitos intra-epiteliais existem, em condições normais, na mucosa do intestino delgado, como parte integrante da defesa imunitária, sendo na sua maioria células T CD8+ com o receptor de superfície α/β . Habitualmente, apenas uma fracção diminuta de linfócitos apresenta o receptor γ/δ , mas esta população expande-se no contexto da hipersensibilidade ao glúten (7). O seu papel na patogénese da DC ainda permanece um enigma (NOBRE; SILVA; CABRAL, 2007).

3.3 Mandioca

A mandioca se destaca como uma das principais culturas no Brasil, sendo que a maior parte da sua produção destina-se à fabricação de farinha de mandioca e o restante divide-se entre alimentação humana, animal e processamento para amido (fécula). A farinha de mandioca é um produto que apresenta baixos teores de lipídios e de proteínas. As amostras em estudo apresentaram teor de proteínas na faixa de 0,53 a 0,93% e de lipídios na faixa de 0,11 a 0,31% (CHISTÉ, et al, 2006).

A farinha de mesa é o derivado da mandioca mais amplamente difundido no país, sendo consumida de diferentes maneiras em todas as regiões. De acordo com Cardoso et al. (2001), os principais produtos das raízes de mandioca, no nordeste paraense, são as farinhas d'água, seca e mista (mistura da massa ralada e fermentada), que podem ser branca ou amarela, obtendo-se esporadicamente, como subproduto, a fécula para consumo familiar e/ou, para comercialização nas feiras. (CHISTÉ; COHEN, 2008)

Segundo Normanha (1966/1970), no norte e nordeste brasileiro, uma grande variedade de produtos é preparada com as raízes e folhas da mandioca, tais como o beiju, tapioca, puba, maniçoba, tucupi, tacacá, goma, arubê, dentre outros, além de

uma grande variedade de tipos de farinhas, como a farinha d'água, a farinha seca ou de mesa, a mista ou do Para (CHISTÉ; COHEN, 2006).

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é um arbusto de origem brasileira (sudoeste da Amazônia) e que, mesmo antes da chegada dos europeus à América, já estava disseminado para o cultivo alimentar, apresentando diversidades de variedades. Cultivada nas mais diversas regiões do Brasil, sua produção tem sido dirigida tanto para consumo direto como para indústria de transformação.³ A mandioca de mesa, mandioca mansa, aipim ou macaxeira são denominações de variedades de mandioca com baixos teores de compostos cianogênicos, na polpa das raízes.¹⁵ A essa característica principal, somam-se outras de maior ou menor importância na medida em que determinam a qualidade do produto em face das exigências do consumidor, neste caso, destaca-se a qualidade culinária como tempo de cozimento, sabor e nutrientes das raízes e/ou no produto final processado. As raízes de mandioca armazenam amido e após cocção em água resultam em produtos com características texturais e estruturais próprias, mas importantes para a aceitabilidade pelo consumidor. A mandioca é cultivada em todos os estados

brasileiros, situando-se entre os nove primeiros produtos agrícolas do País, em termos de área cultivada, e o sexto em valor de produção.⁴ Atualmente, não se sabe, ao certo, quanto de mandioca de mesa é produzido no Brasil, dadas às características de produção dispersa e larga comercialização marginal. Como ponto de referência, pode-se citar a produção mundial de raízes tuberosas de mandioca em 2005 foi de aproximadamente 204 milhões de toneladas,⁷ sendo que o Brasil participou com mais de 15 % da produção mundial.¹¹ A mandioca de mesa tem grande potencial para aumentar sua participação no mercado, especialmente pela tradição de seu consumo. Em função de seu preço ser favorável, a garantia da qualidade e a introdução de métodos mais apropriados de apresentação do produto tornam-se requisitos fundamentais para recuperação de seu espaço. (CENI, et al, 2009).

3.4 Castanha do Pará

A castanheira (*Bertholletia excelsa*, H.B.K.) é uma árvore social encontrada em grupos desde o Maranhão até 14° de latitude sul. Viceja em terras firmes de mata alta, quase sempre em locais de difícil acesso e geralmente em solo argiloso ou argilo-silicoso (NEVES, 1938).

Apesar da castanheira ocorrer na Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia e Guianas, é no Brasil onde se encontram as mais numerosas formações compactas desta espécie, localizadas nos Estados do Pará (rios Trombetas, Tapajós, Xingu, Tocantins e afluentes), Amazonas (rios Amazonas, Madeira, Negro, Purus e afluentes), Acre (rios Purus, Acre, Iaco e Abunã), Maranhão (área constituinte da Amazônia legal) e Mato Grosso (rio Araguaia), (Neves, 1938). Incluem-se também os territórios do Amapá, Rondônia e Roraima. (MÜLLER, 1981).

Além dessas sementes oleaginosas, as nozes, castanha-de-caju (*Anacardium occidentale* L.) e castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), classificadas como nozes verdadeiras por serem frutas secas e espessas (JUDD et al., 2002) são, em termos nutricionais, muito semelhantes às sementes oleaginosas.

Essas sementes oleaginosas e nozes são boas fontes de lipídios e proteínas. As frações lipídicas são compostas especialmente por ácidos graxos oléico (C18:1) e linoléico (C18:2), enquanto suas proteínas apresentam perfil de aminoácidos que atende grande parte das necessidades de escolares. Também são fontes de minerais, sobretudo cálcio, ferro, zinco, selênio e potássio, além de apresentarem elevados teores de fibras alimentares (FREITAS, 2009).

Nozes e castanhas são excelentes fontes de energia, devido aos seus lipídios constituintes. Algumas têm grandes quantidades de lipídios monoinsaturados e polinsaturados, importantes para a regulação dos mesmos no sangue e protetores da deterioração cardiovascular. Os lipídios não só são uma importante fonte de energia para o corpo, como também fornecem a barreira hidrofóbica que permite a partição do conteúdo aquoso das células e estruturas subcelulares. Assim, este trabalho visa identificar e estudar os componentes lipídicos presentes nesses alimentos, pesquisando seus possíveis efeitos biológicos no organismo humano. Observa-se um teor muito elevado de ácidos graxos monoinsaturados na castanha de caju e na castanha-do-pará. No entanto, a noz possui grande quantidade de ácidos graxos polinsaturados (cerca de 75% dos lipídios totais). Além disso, pode-se

perceber que a noz possui mais de 95% de ácidos graxos insaturados, enquanto que as castanhas possuem cerca de 80% de insaturados, valores esses que são altos e aconselháveis em dietas hipercolesterolêmicas. Além dos ácidos graxos, a castanha de caju apresenta também ácidos anacárdicos. Estes podem ser obtidos do óleo da sua casca, e apresentam atividade antimicrobiana, prevenindo eventuais cáries. Os lipídios presentes nas sementes descritas podem ser consumidos através da própria semente ou podem ser extraídos. Concluiu-se que o consumo regular desse tipo de alimento é muito importante para a manutenção da saúde do indivíduo. Assim, mais pesquisas deveriam ser realizadas no intuito de fortalecer a produção desse tipo de produto (REINEHR; SOARES, 2008).

Há quem pense que a castanha *Bertholletia excelsa* possui evidência no cenário mundial em virtude de ser considerada uma especiaria que enriquece os sabores da culinária e, por isso, é crescente o investimento no agronegócio desse cultivar. No entanto, para além da culinária, as castanhas-do-pará são utilizadas para vários fins, dentre eles se destacam: como aromatizantes, oleorresinas, indústria farmacêutica, produtos usados na área da estética entre outros. Sendo assim, este assunto deve ser tratado dentro da etnobotânica, ciência que explica a relação entre o cultivo, saberes científicos e empíricos da flora em relação à comunidade. O sabor é a característica da castanha-do-pará, que atrai muitas pessoas ao desejo de consumi-la. Apesar de ainda ter quem considere que os lipídios encontrados na castanha-do-pará faz mal à saúde, estudos realizados com esse fruto mostram que os benefícios à saúde por ele apresentados são inúmeros, especialmente devido à presença do selênio (Se), capaz de agir como lubrificante celular. Dentre tais benefícios, destaca-se seus princípios como antiinflamatórios (cicatrizante de feridas), é antioxidante, controla o colesterol, atua no fortalecimento do sistema imunológico, ajuda a controlar a liberação dos hormônios da Triiodotironina (T3) e Tiroxina ou tetraiodotironina (T4) que são responsáveis pela aceleração do metabolismo ou de seu aumento que ajudam na manutenção fisiológica porquanto possuem Iodo (I) em sua composição, o que evita diversas doenças se lançado na corrente sanguínea em quantidade ideal (SANTOS, 2017).

Ao que se refere à proteção contra doenças do coração e ao câncer, o consumo de castanha-do-pará é recomendado por este atuar como lubrificante celular. Porém, não deve se exagerar na ingestão do fruto, pois uma grande

quantidade de Se pode levar a intoxicação do organismo e desencadear inúmeras deficiências do organismo. A respeito de seu consumo excessivo, se faz saber que consumir além de quatro a seis castanhas-do-pará pode ser prejudicial para a saúde. Isto porque esta quantidade do alimento possui entre 200 e 300 mcg de selênio, um pouco abaixo da recomendação diária máxima de selênio (400 mcg). O consumo ocasional de uma quantidade maior não vai causar nenhum problema, o que complica é o consumo crônico de altas quantidades da castanha. Pode ocorrer uma overdose de selênio que leva a uma condição tóxica conhecida como selenose. Os sintomas deste problema são náuseas, vômitos, dor abdominal, fadiga, irritabilidade, descamação das unhas, perda de cabelo, mau hálito, distúrbios gastrointestinais e danos ao sistema nervoso. (STUPIELLO, p.1, 2016).

A saber, seu consumo em excesso pode fazer mal a saúde assim como demais alimentos presentes na cadeia alimentar. (SANTOS, 2017)

3.5 Açaí

O açaí (*Euterpe Oleracea* Mart.) é um fruto típico e popular da região amazônica, que nos últimos anos ganhou importância devido aos benefícios à saúde, associados a sua composição fitoquímica e a capacidade antioxidante. O Brasil é o principal produtor, consumidor e exportador do açaí. Esse fruto é comercializado e consumido pela população local nas regiões produtoras do Pará, Maranhão, Amapá, Acre e Rondônia (PORTINHO; ZIMMERMANN; BRUCK, 2012).

Apesar da colheita do açaí ocorrer durante todo o ano, as melhores qualidades organolépticas, nutricionais e capacidade antioxidante são obtidas quando o produto é colhido nos meses de agosto a dezembro. A colheita de janeiro a julho fornece produto de qualidade inferior. O grau de maturidade do açaí também é importante quanto a atividade biológica dos seus pigmentos. A polpa verde ou de vez, apresenta menor número de pigmentos fenólicos, antocianinas e atividade antioxidante em relação à polpa madura que tem a quantidade máxima desses pigmentos. Existe ainda outra variedade de açaí, que não é muito conhecida, chamado açaí branco com coloração de sua polpa variando de cinza para amarelo,

mas que apresenta menor capacidade antioxidante (PORTINHO; ZIMMERMANN; BRUCK, 2012).

Reconhecidamente, a polpa do açaí apresenta elevado valor energético por conter alto teor de lipídios, como os ácidos graxos essenciais Omega 6 e Omega 9. Além disso, é rico em carboidratos, fibras, vitaminas E, proteínas e minerais (Mn, Fe, Zn Cu, Cr). A análise dos pigmentos naturais da polpa do açaí revelou que a mesma não apresenta efeitos genotóxicos (PORTINHO; ZIMMERMANN; BRUCK, 2012).

Efeito antioxidante

A polpa do açaí possui vários antioxidantes, mas as antocianinas, proantocianidina e outros flavonóides são os fitoquímicos predominantes. Além desses pigmentos, o açaí também possui em sua composição compostos fenólicos, dentre outros, que também são componentes antioxidantes. As antocianinas são os compostos hidrossolúveis que contribuem com a maior capacidade antioxidante, além de serem responsáveis pela cor vermelha escura característica da polpa do açaí. Quanto mais escuro o tom vermelho da polpa do açaí, maior será a concentração de antocianinas (PORTINHO; ZIMMERMANN; BRUCK, 2012),

A palmeira *Euterpe oleracea* Martius é vulgarmente conhecida no Brasil e na Região Amazônica, como açaizeiro. É uma das mais típicas do Pará, possuindo seguramente seu indigenato, em razão de sua importância alimentar, especialmente entre as classes média e baixa (CAVALCANTE, 1976).

Nativo do estuário do Rio Amazonas, o açaizeiro é encontrado nas matas de terra-firme, igapó e, sobretudo, nas áreas de várzea. Cresce em forma de touceira, a qual é constituída por estipes, que frutificam na sua fase adulta, com a produção máxima ocorrendo entre 5 a 6 anos de idade (ROGEZ, 2000).

A fruta do açaizeiro tem uma forma globulosa arredondada e é composto por caroço e polpa, com diâmetro de 1 a 2 cm e um peso médio de 0,8 a 2,3 g (CAVALCANTE, 1976; BOVI e CASTRO, 1993; OLIVEIRA, 1995).

A polpa do fruto representa 5 a 15% de seu volume, variando de acordo com tipo e grau de maturidade (PAULA, 1995).

Cada fruto possui um caroço cercado de um penacho de fibras, recoberto por uma fina cutícula oleosa. O caroço possui um pequeno endosperma sólido. O

pericarpo é parcialmente fibroso, rico em sílica e pobre em lipídios, proteínas e amido. O endocarpo é pouco lenhoso e seu endosperma é ligado ao tegumento. Na maturidade, o endosperma é rico em celulose, hemicelulose e cristais de inulina, enquanto antes é rico em lipídios. O embrião é pequeno, com um cotilédone rico em grãos de amido e pobre em cristais de inulina (ROGEZ, 2000).

A frutificação do açazeiro pode ocorrer durante o ano inteiro, sendo a estação menos chuvosa, de julho a dezembro, o período de maior abundância e de fruto tuíra, o qual é de maturação ideal, apresentando máculas brancacentas de cerosidade, proporcionando suco de melhor qualidade (CAVALCANTE, 1976).

Os frutos são de cor verde, antes de maduros e permanecem nesta cor no caso das variedades Verde e Tinga. No caso da variedade Preto, os frutos se tornam violeta/púrpura muito escura. As variedades dos frutos se diferenciam de acordo com características fenotípicas e pela presença ou não de antocianinas (ROGEZ, 2000).

Os frutos do açazeiro fornecem um subproduto: “o açai ou bebida açai”. Conforme Rogez (2000), o preparo desta bebida se faz tradicionalmente em duas etapas: numa primeira, com o amolecimento dos frutos na água morna e numasegunda, pelo despulpamento dos mesmos mediante máquinas convencionais, com a adição de água. Segundo a Legislação do Ministério da Agricultura (BRASIL, 1997), de acordo com a adição ou não de água e seus quantitativos, o produto é classificado em:

a) Polpa de açai: é a polpa extraída do açai, sem adição de água, por meios mecânicos e sem filtração, podendo ser submetido a processo físico de conservação. 16

b) Açai grosso ou especial (tipo A): é a polpa extraída com adição de água e filtração, apresentando acima de 14% de sólidos totais e uma aparência muito densa.

c) Açai médio ou regular (tipo B): é a polpa extraída com adição de água e filtração, apresentando acima de 11 à 13,9% de sólidos totais e uma aparência densa.

d) Açaí fino ou popular (tipo C): é a polpa extraída com adição de água e filtração, apresentando de 8 à 10,9% de sólidos totais e uma aparência pouco densa.

Para Calzavara (1976), esta bebida faz parte do hábito alimentar da população paraense, principalmente na do interior do Estado e nas pertencentes a camadas de baixa renda, residentes nos centros urbanos.

Estes segmentos da população estadual têm a bebida açaí como um dos componentes básicos de sua alimentação. Na capital do Estado do Pará (Belém), o açaí chega a constituir-se no prato principal das refeições diárias das famílias de baixa renda, complementado, usualmente, por farinha de mandioca, peixe, carne seca ou camarão frito. (SAMPAIO, 2006)

O consumo médio diário pela população do interior paraense é de aproximadamente um litro de açaí, fino ou médio. Considerando o consumo de um litro de açaí médio (a 12,5% de matéria seca), pode-se quantificar os nutrientes ingeridos por esta população e compará-los com as recomendações nutricionais.

O açaí constitui uma excelente contribuição, superior a 65% do valor recomendado, em matéria graxa, a-tocoferol, fibras, manganês, cobre, boro e cromo; mesmo que não existam referências, deve-se inserir neste grupo as antocianinas.

Fornece também quantidades notáveis, entre 25% e 65% do valor recomendado, de proteínas, cálcio, magnésio, potássio e níquel. É pobre, inferior a 25% do valor recomendado, em açúcares totais, fósforo, sódio, zinco e ferro (ROGEZ, 2000).

Segundo Rogez (2000), o teor aproximado de antocianina é de 440mg/kg de frutos (Tabela 1). Expressando-se este teor por 100g de extrato seco, obtém-se um valor médio de 1,02g, ou seja, cerca de 1% da matéria seca é constituída destes antioxidantes. Assim, a ingestão de um litro de açaí médio a 12,5% de teor em matéria seca fornece 1,28g de antocianinas, em média.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

- Equipamentos:

Liquidificador, processador, forno, balança.

- Utensílio:

Bown, garfo, peneira, faça, assadeira, pincel, colher, tábua de corte.

- Ingredientes:

250g de polpa de açaí

100g de cacau em pó 50%

120g de farinha de mandioca

100g de manteiga

50g de castanha-do-pará

150g de açúcar mascavo

1 pitada de sal

2 ovos

4.2 Métodos

Separe 10g de cacau em pó e reserve-o em um recipiente.

Derreta a manteiga no micro-ondas por aproximadamente 15 segundos ou até derrete-la completamente.

Adicione os ovos, a manteiga derretida, o restante do cacau, o açúcar mascavo, uma pitada de sal e misture-os numa tigela.

Em outro recipiente, derreta o açaí e coloque juntamente com a farinha de mandioca na mistura realizada e por último, despeje a castanha-do-pará e mexa até que se torne homogênea.

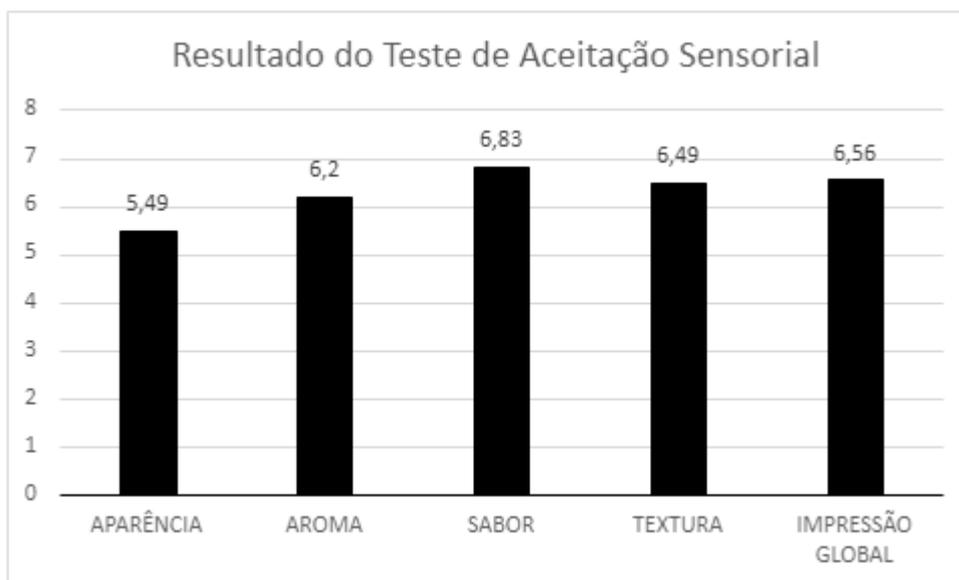
Reserve a massa logo depois.

Deixe o forno pré-aquecido por dez minutos em 180 graus, no meio tempo, pegue uma forma onde a massa irá preencher aproximadamente três centímetros de altura e a unte com a manteiga e o cacau em pó (que havia separado inicialmente) e preencha a forma.

Leve ao forno por aproximadamente cinquenta minutos ou até a massa não grudar no garfo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 RESULTADOS DO TESTE DE ACEITAÇÃO SENSORIAL



Os resultados obtidos através do teste de aceitação sensorial foram de uma média de 0 a 9, sendo feita uma média com a soma de 30 participantes. Obtemos como resultância para a aparência 5,49, para o teste de aroma se teve uma média de 6,2, com o teste de aceitação com sabor tivemos uma média de 6,83, já com a textura resultou com uma média de 6,49, e por fim para a impressão global se obteve um resultado de média com 6,56.

5.2 TABELA DE CUSTOS

Alimento	Custos
Polpa de açaí	R\$ 9,25
Cacau em pó 32%	R\$ 1,57
Farinha de mandioca	R\$ 0,95
Castanha do Pará	R\$ 4,00

Açúcar mascavo	R\$ 2,90
Manteiga	R\$ 4,00
Ovos	R\$ 1,80

Na tabela de custos temos os valores dos ingredientes utilizados na receita, com um total de 1384 kg. Para um porção média de 40g teria um custo de 0,70 centavos.

5.3 TABELA NUTRICIONAL

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção 40 g ou ml (medida caseira)		
Quantidade por porção		% VD (*)
	kcal = kJ	
Valor energético	95 kcal = 398 kJ	20
Carboidratos	14	5
Proteínas	0,9	1
Gorduras totais	3,9	7
Gorduras saturadas	1,6	7
Gorduras trans	0	-
Fibra Alimentar	0,9	3,6

Sódio 4,3 0

*** % Os Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ.
Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de
suas necessidades energéticas**

Para a porção equivalente de 40g tivemos bons resultados na tabela nutricional da preparação do brownie, com um valor energético de 95 kcal. Em cerca de 35 porções, no qual é a quantidade total, obtemos uma média de 3.287 kcal por receita.

6. CONCLUSÃO

O objetivo de adicionar uma preparação ao cardápio de crianças celíacas foi alcançado, com uma receita totalmente sem glúten e rica em vitaminas e minerais. De acordo com os dados da análise sensorial, as notas conferidas foram acima da média, ou seja, o Brownie foi considerado aprovado perante os indivíduos que o provaram.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, Jéssica & Loureço-Costa, Vanessa & Ramos, Edson & Ainett, Waléria & Sá, Naíza & Araújo, Marília. (2019). Consumo de açaí e perfil nutricional em universitários da área da saúde de Belém-PA. *Pará Research Medical Journal*. 3. 10.4322/prmj.2019.025. <https://www.prmjournal.org/article/10.4322/prmj.2019.025/pdf/prmjjournal-3-3-4-e25.pdf>

CEDRIM, Paula Cavalcante Amélio Silva, Barros, Elenita Marinho Albuquerque e Nascimento, Ticiano Gomes do Propriedades antioxidantes do açaí (*Euterpe oleracea*) na síndrome metabólica. *Brazilian Journal of Food Technology* [online]. 2018, v. 21 [Acessado 16 Junho 2022], e2017092. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-6723.09217>>. Epub 16 Ago 2018. ISSN 1981-6723. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.09217>.

Ceni, Giovana & Colet, Rosicler & Marcieli, PERUZZOLO & Fabiele, WITSCHINSKI & Letícia, TOMICKI & BARRIQUELLO, Almir & Valduga, Eunice. (2009). AVALIAÇÃO DE COMPONENTES NUTRICIONAIS DE CULTIVARES DE MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*). *Alimentos e Nutrição*. 20.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. de O. (2006). Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 75 p. Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 267. ISSN 1517-2201 Dezembro, 2006.

Chisté, Renan Campos et al. Qualidade da farinha de mandioca do grupo seca. *Food Science and Technology* [online]. 2006, v. 26, n. 4 [Acessado 18 Setembro 2022], pp. 861-864. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000400023>>. Epub 16 Abr 2007. ISSN 1678-457X. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000400023>.

Chisté, Renan. (2008). DETERMINAÇÃO DE CIANETO TOTAL NAS FARINHAS DE MANDIOCA DO GRUPO SECA E D'ÁGUA COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE BELÉM-PA. *Revista Brasileira De Tecnologia Agroindustrial*. 2. 10.3895/S1981-36862008000200010.

FREITAS, Jullyana Borges de. Qualidade nutricional e valor protéico da amêndoa de baru em relação ao amendoim, castanha-de-caju e castanha-do-pará. 2009. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

GOMES, Pollyanna Teresa Cirilo. Avaliação de características nutricionais da mandioca e de seus híbridos interespecíficos. 2010. 85 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição)-Universidade de Brasília, Brasília, 2010. https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7599/1/2010_PollyannaTeresaCiriloGomes.pdf

LADEIRA, L. B.; LIMA, A. S. Tradição e culinária na Estação das Docas, Belém (PA). Revista Mangút: Conexões Gastronômicas. ISSN 2763-9029. Rio de Janeiro, v. 1 n. 2, p. 112-132, dez. 2021.

Müller. Carlos Hans Castanha-do-brasil; estudos agronômicos. Belém. EMBRAPA-CPATU.1981. 25. p. Ilust. (EMBRAPA-CPATU. Documentos. 1). 1. Castanha-do-brasil - Cultivo. I. Título. II. Série. CDD: 634.575

Portinho, José & Zimmermann, Livia & Bruck, Mirian. (2012). Efeitos Benéficos do Açaí. International Journal of Nutrology. 05. 015-020. 10.1055/s-0040-1701423.

PRATESI, Gandolfi L, Garcia SG, Modelli IC, Lopes de Almeida P, et al. Prevalence of coeliac disease: unexplained age-related variation in the same population. Scand J Gastroenterol. 2003;38:747-50.

Reinehr, C. O., & Souza Soares, L. A. de. (2008). Lipídios em nozes, Castanha de Caju e Castanha-do-Pará. VETOR - Revista De Ciências Exatas E Engenharias, 12(1), 35–45. Recuperado de <https://periodicos.furg.br/vetor/article/view/662>

Sampaio, Patrícia Brito. Avaliação das propriedades funcionais do açaí (Euterpe oleracea) em plasma humano/ Patrícia Brito Sampaio; orientador, Hervé L. G. Rogez._ 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Centro Tecnológico, Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Belém, 2006 1. Açaí 2. Antioxidantes 3. Açaí- propriedades funcionais I. Título CDD.22. ed.613.286

SANTOS, Amanda Modesto. As propriedades da castanha-do-pará: seus benefícios alcançam mais que o paladar. Trabalho de Graduação (Ciências Biológicas BID), Universidade Leonardo da Vinci - UNIASSELVI, 2017. Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-ciencia-e-tecnologia/6056290>

SANTOS, Amanda Modesto. As propriedades da castanha-do-pará: seus benefícios alcançam mais que o paladar. Trabalho de Graduação (Ciências Biológicas BID), Universidade Leonardo da Vinci - UNIASSELVI, 2017. Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-ciencia-e-tecnologia/6056290>

SOARES, Henrique Freire; ITO, Marina Kiyomi. O ácido graxo monoinsaturado do abacate no controle das dislipidemias. Revista Ciências Médicas, Campinas, SP, v. 9, n. 2, 2000. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/view/1330>>. Acesso em: 8 ago. 2013.

8. ANEXOS

