

# CHAYA E SAÚDE: BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS DA CHAYA (*CNIDOSCOLUS ACONITIFOLIUS*) NA ALIMENTAÇÃO NO CONTEXTO DO EMPODERAMENTO FEMININO

*Chaya and health: nutritional benefits of chaya (Cnidoscolus aconitifolius) in diet in the context of female empowerment*

Gustavo dos Santos Vieira<sup>1</sup>  
Isi Bianca Silva Sobreira<sup>2</sup>  
Luiza Maria Valdevino Brito<sup>3</sup>  
Ana Cristina Gomes Diôgo de Melo<sup>4</sup>

## RESUMO

A insegurança alimentar provoca fragilidade e adoecimento de forma ampla, conforme a definição de saúde da OMS. O objetivo do estudo foi realizar pesquisas bibliográficas sobre Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst., planta alimentícia não convencional- [PANC] de origem Mexicana e promover o empoderamento feminino em todos os âmbitos. Em parceria com agrofloresta Avós da Terra, localizada no Bairro Leandro Bezerra, em Juazeiro do Norte, que cultiva exemplares de Chaya, realizamos plantio seguido de estudos laboratoriais de prospecção fitoquímica e fitotóxica, objetivando o consumo seguro da Chaya. Testes demonstraram variadas classes químicas e atividade antioxidante. O extrato seco submetido a testes avaliando a mortalidade em *Artemia salina*, em triplicata, acompanhado de controle positivo, após 24h, concentrações não apresentaram *Artemias* mortas. O aporte teórico e os testes laboratoriais evidenciaram não apenas benefícios, mas segurança para consumo da Chaya. Realizou-se oficinas de produção de pão de Chaya com mulheres da comunidade do bairro e do CRAS do Horto. Elaboramos caderno de receitas divulgando preparos culinários da Chaya, que foram aprovados a partir do teste de aceitação conduzido na cantina da escola com mulheres da comunidade escolar, que

## ABSTRACT

*Food insecurity causes fragility and illness in a broad way, according to the WHO definition of health. The objective of the study was to conduct bibliographic research on Chaya (Cnidoscolus aconitifolius (Mill.) I.M. Johnst., an unconventional food plant (PANC) of Mexican origin and promote female empowerment in all areas. In partnership with the Avós da Terra agroforestry, located in the Leandro Bezerra neighborhood in Juazeiro do Norte, which cultivates Chaya specimens, we carried out planting followed by laboratory studies of phytochemical and phytotoxic prospecting, aiming at the safe consumption of Chaya. Tests demonstrated various chemical classes and antioxidant activity. The dry extract submitted to tests evaluating mortality in Artemia salina, in triplicate, accompanied by a positive control, after 24h, concentrations did not show dead Artemias. The theoretical contribution and laboratory tests demonstrated not only benefits, but also safety for consumption of Chaya. Workshops on the production of Chaya bread were held with women from the neighborhood community and from the CRAS of Horto. We prepared a recipe book disclosing culinary preparations of Chaya, which were approved from the acceptance test conducted in the school canteen with women from the school community, who tasted and answered a form*

1. Estudante e pesquisador da EEM Governador Adauto Bezerra de Juazeiro do Norte-CE.

2. Estudante e pesquisadora da EEM Governador Adauto Bezerra de Juazeiro do Norte-CE.

3. Ma. Pesquisadora da SEDUC, Docente orientadora da EEM Gov. Adauto Bezerra de Juazeiro do Norte-CE.

4. Esp. Socióloga, Coorientadora, Permacultora do Coletivo Laboraterra, em Juazeiro do Norte-CE.

degustaram respondendo um formulário avaliando o índice de aceitabilidade-[IA] revelando 98% de aceitação para atributos sensoriais das preparações com Chaya. Propõe-se a formulação de uma carne vegetal de Chaya, organização de uma STARTUP com a proposta de empoderamento feminino, geração de renda e promoção da saúde.

**Palavras-chave:** Segurança alimentar. Promoção da saúde. Empoderamento feminino.

*evaluating the acceptability index (AI) revealing 98% acceptance for sensory attributes of preparations with Chaya. It is proposed The formulation of a Chaya vegetable meat, organization a STARTUP with the propose female empowerment, income generation and health promotion.*

**Keywords:** Food Security. Health promotion. Women's empowerment.

## 1 INTRODUÇÃO

Entre os anos de 2021 e 2022 a fome atingiu 21,1 milhões de brasileiros e apesar dos esforços dos governos nestes dois últimos anos, ainda 14,3 milhões de pessoas se encontram nesta condição de vulnerabilidade nutricional comprometendo a saúde em todos os níveis (Santos; Cavalcante, 2024). Este cenário tem um predomínio maior de mulheres e crianças em sua primeira idade. Estudos mais específicos apontam que crianças de 0 a 6 anos são os grupos mais expostos, e em sua grande maioria, essas crianças são filhas de mulheres que não recebem apoio do pai nem de outros familiares, vivendo muitas vezes em vulnerabilidade social (Sgarbida, 2024).

A partir das pesquisas bibliográficas, e vivências realizadas na agrofloresta Avós da Terra, situada em Juazeiro do Norte, detectamos uma planta alimentícia não convencional-PANC, de nome Chaya (*Cnidoscopus aconitifolius*), que é cultivada no local. As evidências do valor nutricional da Chaya motivaram a seguinte questão de pesquisa: De que maneira podemos tornar o projeto da Chaya uma alternativa real de suprimento da carência de nutrientes, tornando esta hortaliça uma opção de consumo de forma segura quanto à presença de toxicidade, contribuindo para a saúde, inclusão e empoderamento feminino? O objetivo do estudo foi promover o empoderamento feminino em seus diversos âmbitos, explorando os benefícios da Chaya (*Cnidoscopus aconitifolius*) com ênfase na saúde e geração de renda, de forma segura.

Como objetivos específicos do estudo consistiram em realizar prospecção fitoquímica da Chaya (*Cnidoscopus aconitifolius*), determinando seu potencial antioxidante, assim como, foi avaliada a ação fitotóxica do extrato seco da Chaya (*C. aconitifolius*) a curto prazo, usando como indicador de toxicidade o microcrustáceo *Artemia Salina* e a longo prazo, avaliando a toxicidade crônica usando o modelo in vivo *Nauphoeta cinérea*. Ainda, foi organizado um caderno de receitas culinárias sistematizando os alimentos produzidos usando a Chaya como ingrediente. Para atingir o aspecto social, houve a realização de encontros com estudantes e mulheres da comunidade escolar da unidade EEM Gov. Adauto Bezerra, assim como oficinas educativas que empoderem as mulheres com conhecimento sobre alimentação saudável, com foco

em nutrição e saúde durante as fases específicas da vida (juventude, gestação, amamentação e menopausa), assim como foram fornecidas orientações para a criação de uma *STARTUP* com ênfase em empoderamento econômico das mulheres, igualdade de oportunidade e liderança.

A relevância do estudo está em fornecer maior segurança para consumo da Chaya, proporcionando saúde em decorrência de seus benefícios nutricionais. A condução de análises laboratoriais em parceria com a instituição acadêmica e o uso de laboratórios especializados em biologia e toxicologia para avaliar a toxicidade da Chaya, é de extrema importância por várias razões, especificamente no que se refere à segurança do alimento, preocupação fundamental em qualquer projeto relacionado à produção alimentícia, trazendo credibilidade para o projeto perante o público, uma visão centrada na necessidade das pessoas, especificamente as mulheres. O artigo apresenta a seguir uma fundamentação teórica seguida da metodologia, análise e discussões e considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o intuito de favorecer uma maior compreensão sobre o tema do estudo, na sequência, um embasamento teórico irá contribuir nessa perspectiva e fortalecer os argumentos apresentados na pesquisa.

### 2.1 Alimentação e saúde

A alimentação saudável é essencial para o bem-estar físico e mental. Em consequência da fome o corpo fica desnutrido manifestando-se problemas de saúde. Segundo Poubel (2006), problemas de saúde associados a má alimentação e a desnutrição contribui para o surgimento de doenças crônicas. Quando o assunto é a mulher, a alimentação se constitui um fator crucial contribuindo na saúde feminina em suas diversas fases, desde a adolescência até a idade adulta.

Compreender a importância que uma boa nutrição contribui para promover o bem-estar das mulheres, estimula o desenvolvimento de estratégias de intervenção para promover a educação alimentar destacando a importância dos pilares do empoderamento e saúde das mulheres em todas as idades (Oliveira *et al.*, 2024).

### 2.2 Empoderamento feminino e saúde

A saúde tem um papel fundamental no empoderamento feminino, pois quando as mulheres têm acesso a

uma nutrição adequada e cuidados frequentes com a saúde, elas podem exercer maior controle sobre suas vidas, seu bem-estar e sua participação plena na sociedade.

Nos últimos anos têm se destacado pesquisas que apontam a influência da alimentação desempenhando um papel importante na prevenção de doenças crônicas, desde as questões reprodutivas até o bem-estar físico e mental da mulher. Os estudos ressaltam ainda que os efeitos decorrentes da má alimentação não são apenas devido à ausência de nutrientes, mas também, o padrão de certos alimentos contribui no aumento de doenças como a Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP), endometriose, osteoporose, câncer de mama e doenças cardiovasculares, que afetam de forma desmedida o sexo feminino (Oliveira, *et al*, 2024).

A informação promove autonomia e determina uma maior consciência na tomada de decisões sobre o que consumir, e isso está ligado ao empoderamento porque quando as mulheres têm o conhecimento e escolhe alimentos saudáveis, podem melhorar sua energia, produtividade e qualidade de vida, além da prevenção de doenças não transmissíveis relacionadas com a alimentação, como o diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e certos tipos de câncer.

### 2.3 Plantas alimentícias não convencionais - PANCS

As Plantas Alimentícias não Convencionais-PANCS são plantas de desenvolvimento espontâneo, facilmente encontradas em jardins, hortas, quintais, que podem ser utilizadas como alternativa para atenuar a fome. No entanto, são pouco utilizadas na alimentação por falta de conhecimento. Existem vários tipos de PANCS como a Alfavaca, Cambucá, Ora-pró-nóbis, Taioba, Chaya, Dente-de-Leão, dentre outras.

As PANCS se enquadram nesse conceito porque não receberam a devida atenção por parte da comunidade técnico-científica e da sociedade, resultando em seu consumo localizado em algumas regiões da Mesoamérica, exercendo grande influência na alimentação e na cultura de populações tradicionais (Schwarcz, 2021). É importante conhecer as PANCS, suas propriedades ou possíveis toxicidade, e saber utilizá-las não ingerindo sem o devido conhecimento.

#### 2.3.1 *Cnidoscolus Aconitifolius* (Chaya)

A Chaya *Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst., planta da família *Euphorbiaceae*, resistente a seca, e originária do México, florescendo também em países da Mesoamérica, apresentando folhas comestíveis, de coloração verde escura similar à couve.

De acordo com Gonzalez *et al.*, (2016), *C. aconitifolius*, possui em sua composição química Sais minerais,

Ferro, Cálcio, Potássio Magnésio. Vitaminas como: A, do complexo B, e vitamina C. É rica em proteínas dispondo de aminoácidos naturais e essenciais, sendo possível sua contribuição no restabelecimento de defasagem nutricional [Steinmann, 2002].

Seu cultivo no Brasil é relativamente novo e recomenda-se o consumo desta hortaliça cozida, refogada ou fervida, a fim de hidrolisar os glicosídeos cianogênicos tóxicos presentes nela [Jiménez-Aguilar; Grusak, 2015]. Segundo Akachkuu [2014], quando submetida a altas temperaturas podem ser hidrolisado. Assim, suas folhas, cascas de caule ou raiz, deve ser submetida a uma fervura por 5 minutos usando como recipientes panelas de barro, de vidro, ou aço inox.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa deu-se numa perspectiva qualitativa e quantitativa. Para Paranhos [2016], a aproximação entre as abordagens qualitativas e quantitativas, ampliam as possibilidades de alcançar os resultados e responder de forma mais precisa a uma questão de pesquisa. Como metodologia complementar, propomos um estudo experimental. Estudos bibliográficos sobre as plantas alimentícias não convencionais – PANCS, marcaram o início da investigação, além da parceria com a Agrofloresta Avós da Terra, coordenada por uma socióloga, e um coletivo de 15 mulheres.

No espaço, identificou-se a Chaya [Cnidoscopus aconitifolius], uma PANC pouco conhecida, mas de acordo com as primeiras informações, possuía características de resistência aos fatores edafoclimáticos do semiárido, motivando a realização de um aprofundamento bibliográfico.

Assim, entendendo a relação entre alimentação e saúde, e com o compromisso de promover estratégias e ações voltadas a inserção da Chaya na alimentação das mulheres da comunidade e também de forma ampla, a EEM Governador Adauto Bezerra, de Juazeiro do Norte-CE fez parceria com a Universidade Regional do Cariri, [URCA], para análises nos Laboratórios de Biologia e Toxicologia-BIOTOX e Laboratório de Ecofisiologia Vegetal-LECOVE, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - CCBS da URCA.

#### 3.1 Material vegetal e procedimento de aquisição

Em vidade das normas legais para coleta e uso de material botânico em pesquisas laboratoriais, e em decorrência da Chaya [Cnidoscopus acotinitifolius] ser de origem Mexicana, os pesquisadores do CCBS da URCA orientaram a aquisição de um nutracêutico registrado. O produto foi adquirido em Walmart em São Francisco, California, USA, transportado por Empresa dos Estados Unidos até o Brasil, e em seguida pela empresa de correios até a residência dos pesquisadores.

### 3.2 Desenvolvimento dos testes laboratoriais

Os testes foram supervisionados pelos professores do CCBS/URCA, orientado pelos bolsistas dos laboratórios. Os autores acompanharam e manejaram a *Nauphoeta cinerea*, desenvolveram procedimentos básicos e testes dentro dos limites de segurança.

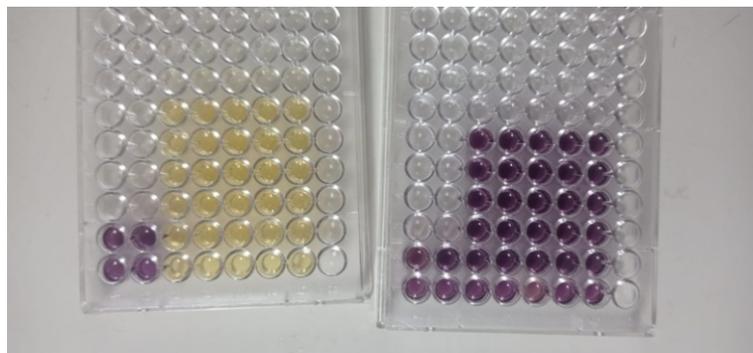
#### 3.2.1 Prospecção fitoquímica qualitativa do extrato seco de *C. aconitifolius*

Foi realizada para identificar as principais classes de metabólitos secundários presentes, segundo Matos (1997) e Barbosa *et al.* (2004), com pequenas modificações. Nesse ensaio, foram utilizados métodos colorimétricos para detectar a presença de diferentes classes de metabólitos como fenóis, flavonas, flavonoides, cones calcários, xantonas, alcaloides, flavononas, auronas e taninos pirogalatos.

#### 3.2.2 Avaliação da Atividade Antioxidante pelo Ensaio do DPPH

A atividade de eliminação de radicais livres do extrato seco de Chaya (*Cnidoscopus aconitifolius*) foi medido com o radical DPPH como descrito por Kamdem *et al.* (2012) em termos de doador de hidrogênio ou atividade de remoção de radicais. Uma solução de DPPH (0,3 mM) foi preparada em etanol e 200 µL desta solução foi adicionada a 60 µL de extrato isolado (120, 240, 480 µg/mL) a diferentes concentrações (Figura 1).

**Figura 1** – Avaliação da atividade antioxidante da Chaya (*Cnidoscopus aconitifolius*).



Fonte: Acervo do projeto (2023).

#### 3.2.3 Avaliação de mortalidade da *Artemia salina*

Foi realizada conforme Meyer (1982), com algumas modificações. Em água artificial preparada, foram adicionados cistos de *A. salina*, que foram adicionadas 10 larvas submetidas a diferentes concentrações de Chaya. O teste foi acompanhado de um controle positivo, dicromato de potássio (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) preparado em DMSO. A leitura foi realizada após 24h em estereoscópio e as análises foram realizadas em triplicata.

### 3.2.4 Avaliação da toxicidade crônica em *Nauphoeta cinerea*

Para os testes de sobrevivência, colocou-se dez baratas em frascos contendo o extrato em diferentes concentrações diluídas na comida, contendo: 83 % de massa de milho, 4% de açúcar, 4% de leite liofilizado, 4% de farelo de soja, 4% de farelo de trigo e 1% de sal. Por ocasião do cozimento da mistura foi acrescentado 1g de Nipagin [Metilparabeno] durante 30 dias.

### 3.4 Elaboração do caderno de receitas e alimentos usando a Chaya

Após os testes laboratoriais, elaborou-se um caderno de receitas com ajuda de uma nutricionista e realizada oficina com mulheres na comunidade da Agrofloresta, no CRAS do Horto e ainda na cantina da escola com mulheres da comunidade escolar, para produção de alimentos usando a Chaya como ingrediente. Na oportunidade, foi feito o teste de aceitabilidade das preparações observando uma escala hedônica variando entre o adorei [5 pontos] ao detestei [1 ponto]. As notas foram expressas em desvio padrão [Dutcosky, 2013]. Foi elaborada uma carne vegetal à base de Chaya e cascas de banana que está em teste.

### 3.5 Ciclo de palestras sobre saúde e empoderamento feminino

Destinado a uma plateia que contemplasse principalmente mulheres da comunidade escolar, o ciclo de palestras foi realizado na escola iniciado com exposição do objetivo do projeto de proporcionar conhecimentos sobre empoderamento feminino no âmbito nutricional, educação e formação, saúde, empoderamento econômico, igualdade de oportunidade e liderança. Foi dado ênfase a importância nutricional da Chaya e sobre a importância da alimentação em todas as fases da vida.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta sessão figuram os principais dados obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa e as análises realizadas. Os resultados estão organizados de forma clara e objetiva estando presentes gráficos, tabelas e outras imagens para compreensão dos achados permitindo melhor entendimento e alcance dos objetivos do estudo.

### 4.1 Atividades na agrofloresta

As pesquisas bibliográficas mostraram que a Chaya possui variadas substâncias orgânicas e inorgânicas, propriedades nutritivas e alto teor proteico, cálcio, ferro, fibras, vitaminas A/C, superior a hortaliças como

espinafre e rúcula [Ross-Ibarra & Molina-Cruz, 2002; Peres *et al*, 2021]. Possui usos amplos, podendo ser usadas na alimentação refogada ou cozida. Outros compostos presentes nela, abrangem benefícios como atividade hipoglicemiante, anti-inflamatória, antiprotzoária, antimicrobiana e antioxidante, dentre outras [Soto *et al*, 2015; García-Rodríguez & Gutiérrez Rebolledo, 2018].

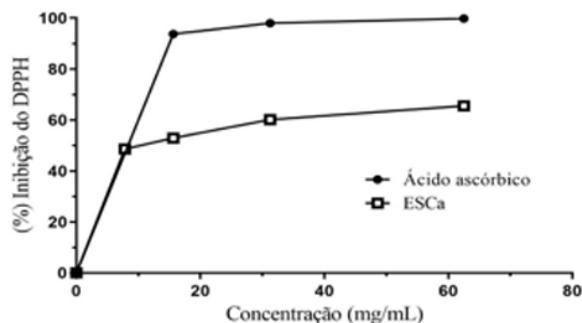
## 4.2 Prospecção fitoquímica qualitativa

Com os resultados apresentados foi possível constatar a presença de taninos flavonólicos, flavonas, flavonóis, xantonas, catequinas e flavononas como os grupos mais representativos. De acordo com Panghal *et al.* [2021], tais compostos bioativos desempenham papel antioxidante e de regulação das vias enzimáticas, reduzindo o risco de doenças crônicas como o câncer, cardiovasculares e degenerativas como Alzheimer, Parkinson, Esclerose Lateral Amiotrófica [ELA].

## 4.3 Avaliação da atividade antioxidante pelo ensaio do DPPH

A avaliação da atividade antioxidante a Chaya [*Cnidocolus acotinitifolius*] demonstrou uma redução significativa do DPPH [2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl], indicando que apresenta alta atividade antioxidante retirando os radicais livres, minimizando os danos em estruturas celulares afetadas por eles [Gráfico 1].

**Gráfico 1** - Avaliação da atividade antioxidante de *C. Aconitifolius* pelo ensaio DPPH



Fonte: Acervo do projeto [2023].

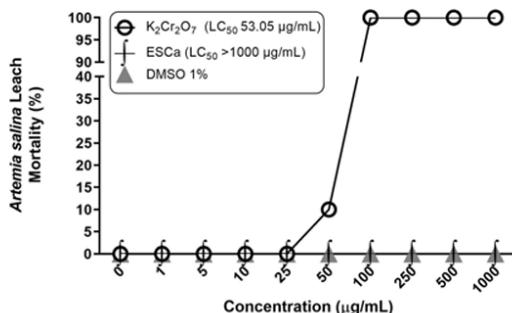
Na curva apresentada pelo ácido ascórbico em reação ao DPPH, foi observada a mesma tendência com extrato seco de *C. aconitifolius*. A Chaya, atua nas atividades inibitórias de enzimas-chave no metabolismo de carboidratos, impressões colinérgicas, dentre outras ligadas ao estresse oxidativo [Ajiboye, *et al.*, 2018].

Estudos demonstram que o uso de alimentos ricos em fibras, antioxidantes, podem reduzir os riscos de câncer de mama, além de minerais que melhoram a saúde reprodutiva e previne a osteoporose, doenças características em mulheres [Oliveira, *et al*, 2024].

#### 4.4 Avaliação da mortalidade em *Artemia salina*

A avaliação da toxicidade da *C. aconitifolius* usando o controle positivo de dicromato de potássio (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) preparado em DMSO, análises realizadas em triplicatas, após 24 horas as leituras realizadas não apresentaram toxicidade contra o modelo *Artemia salina* (LC<sub>50</sub> > 10000 µg/m) conforme imagem [Gráfico 2].

**Gráfico 2 - Avaliação da mortalidade aguda da *C. Aconitifolius* em modelo *Artemia salina***



Fonte: Acervo do projeto [2023].

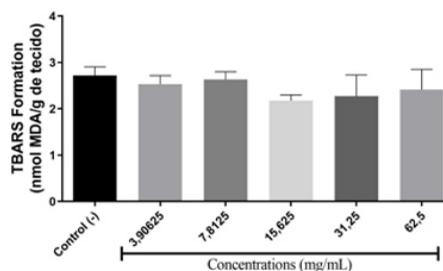
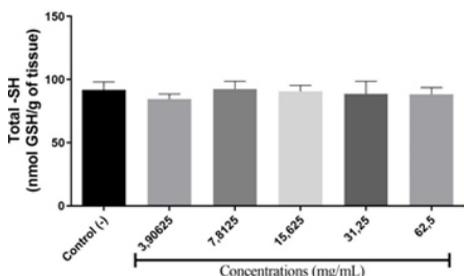
De acordo com o gráfico, a partir da concentração de 25 µg/mL o dicromato de potássio (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>), já iniciou o processo de morte das *artemias*, enquanto a concentração do extrato seco de *C. aconitifolius*, nenhuma concentração foi considerada tóxica para as *Artemias*, tendo em vista não ter sido registrada nenhuma morte. O referido experimento usando o extrato seco de Chaya já hidrolisado os glicosídeos cianogênicos, demonstra o que Panghal *et al.* [2021] pontua, que em fortes temperaturas as moléculas de (HCN) Cianeto de Hidrogênio presentes na Chaya são liberadas não oferecendo risco.

#### 4.5 Avaliação da toxicidade crônica em *Nauphoeta cinérea*

Quando foi avaliado os tióis proteicos após suplementação da Chaya na alimentação da *Nauphoeta cinérea* durante 30 dias, os achados do gráfico 3 mostram que não ocorreu nenhuma alteração com a espécie pesquisada, quanto aos níveis dos tióis proteicos que se mantiveram em comparação ao controle [Gráficos 3 e 4].

**Gráfico 3 - (à esquerda) Avaliação da toxicidade da *C. aconitifolius*, em modelo *in vivo* *Nauphoeta Cinérea* em relação aos níveis de Tióis proteicos (PSH)**

**Gráfico 4 - (à direita) em relação ao ácido 2- tiobarbitúrico (TBARS)**



Fonte: Acervo do projeto [2023].

Para Schwarcz (2021) o potencial proteico da Chaya é muito alto em relação a outros vegetais, a seu extrato seco contém cerca de 30% de proteínas sendo importante ressaltar as proteínas da *C. aconitifolius* em virtude de apresentar todos os aminoácidos essenciais em proporções adequadas, sendo uma opção para uma dieta saudável.

#### 4.6 Plantio da Chaya, produção do pão de Chaya na comunidade da Agrofloresta e no Cras do Horto

Ocorreu grande integração com as mulheres nas duas comunidades, iniciando com informações sobre a hortaliça, benefícios e cuidados no manejo. Ao final, cada participante recebeu uma muda de Chaya, levando consigo o pão que produziu.

A integração da comunidade, notadamente do saber feminino, resultou em ações exitosas. A Horta Agroflorestal partilhou alimentos para 15 mulheres, chefes de família, que residem no seu entorno.

#### 4.7 Oficina de preparação de alimentos à base de Chaya

A tabela nutricional da Chaya informou a presença de 7,4g de proteínas em 100g de folhas frescas de Chaya, reforçando seu potencial de redução das carências nutricionais. A oficina foi iniciada com uma roda de conversas com 12 mulheres, expondo os benefícios da Chaya e mencionando a necessidade de fervura para hidrolisar os glicosídeos cianogênicos (HCN), que são liberados com a fervura ([Jiménez-Aguilar & Grusak, 2015]).

Após a realização, as participantes envolvidas na oficina degustaram as preparações respondendo um formulário em que foram pesquisados os atributos sensoriais: aspecto, aroma, consistência e sabor, atribuindo notas de 0 a 5 (Tabelas 1 e 2).

**Tabela 1** – (à esquerda) Notas médias e Desvio padrão da pesquisa dos atributos sensoriais das preparações  
**Tabela 2** – (à direita) Valores médios em porcentagem do índice de aceitabilidade (IA) das preparações culinárias usando a *C. aconitifolius*

PREPARAÇÕES	ASPECTO	AROMA	CONSISTÊNCIA	SABOR	PREPARAÇÕES	ASPECTO %	AROMA %	CONSISTÊNCIA %	SABOR %
ARROZ COM CHAYA	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	ARROZ COM CHAYA	100	100	100	100
BOLO COM CHAYA	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	BOLO COM CHAYA	100	100	100	100
CREPIOCA	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	CREPIOCA	100	100	100	100
REFOGADO DE REPOLHO	4,9 ± 0,27	4,9 ± 0,27	5 ± 0	4,9 ± 0,27	REFOGADO DE REPOLHO	98	98	100	98
SUCO DE CHAYA COM LIMÃO	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	SUCO DE CHAYA COM LIMÃO	100	100	100	100

Fonte: Acervo do projeto (2023).

Percebe-se na tabela 1, que os dados apresentados em relação aos atributos sensoriais neste estudo, mostram grande aceitação. O desvio padrão indicou uma uniformidade no conjunto de dados expressos nas respostas dos participantes. Uma carne vegetal contendo uma mistura de Chaya e cascas de banana está sendo testada. A tabela 2 mostra que as preparações culinárias tiveram uma boa aceitação (IA>98% para todos os atributos), contribuindo para formar opinião positiva no sentido de adotar a Chaya como alternativa no desenvolvimento de uma cultura de hábitos alimentares mais saudáveis.

#### **4.6 Ciclo de palestras com as mulheres da comunidade escolar**

Ciclos de palestras educativas ocorreram com mulheres da comunidade escolar com foco na equidade no acesso aos alimentos, iniciativas de geração de renda, participação comunitária, tomada de decisão, empoderamento feminino e importância da Chaya na alimentação feminina.

A realização das palestras oportunizou através dos debates, a construção de conhecimentos nos eixos de saúde, segurança alimentar, liderança feminina, em busca de estratégias de empoderamento econômico, sendo possível mensurar através das folhas de frequências, que houve um aumento no número de participantes a cada evento ocorrido constatando a relevância nas temáticas abordadas.

O projeto segue com campanhas permanentes de sensibilização e monitoramento do impacto alcançado, com foco na equidade e empoderamento feminino em todos os âmbitos, sobretudo na saúde.

### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A temática sobre a saúde da mulher é muito vasta, tendo em vista que se refere a diversas dimensões envolvendo fases da vida desde a juventude, gravidez, amamentação até a transição para uma menopausa tranquila. Através do estudo compreendeu-se mais nitidamente a relação entre saúde e alimentação o que contribui para o bem-estar integral da mulher.

A importância da alimentação saudável e o impacto que isso tem na saúde das mulheres abre portas para o uso da Chaya, um dos temas proposto nas ações e oficinas realizadas. Em virtude da Chaya ser um alimento rico em nutrientes e com alto teor antioxidante, tem o potencial para a diminuição do estresse oxidativo das células o que pode minimizar os possíveis fatores para o surgimento do câncer de mama.

O desenvolvimento do estudo atendeu o objetivo de promover o empoderamento feminino em seus diversos âmbitos, explorando os benefícios da Chaya com ênfase na saúde, com a realização da vivência na agrofloresta e a preparação de receitas com as mulheres da referida comunidade, do CRAS do Horto e da

escola, através do ciclo de palestras permitindo a comunicação e contínua aprendizagem das mulheres nas múltiplas temáticas que envolve a construção do empoderamento feminino em seus diversos âmbitos.

A prospecção fitoquímica e análise de toxicidade da Chaya (*C. aconitifolius*), bem como os demais testes realizados, apresentou um perfil que habilita o uso da planta sem oferecer risco ou danos à saúde, que confirmaram o que a literatura de forma ampla já validava, demonstrando a utilidade nutricional da planta, sem oferecer risco ou danos à saúde desde que sejam observadas as regras quanto a seu processamento.

Como visão de futuro, além da carne vegetal já existente à base de Chaya e cascas de bananas, pretende-se realizar testes com outra opção de carne vegetal, acrescentando uma leguminosa às folhas de Chaya, potencializando ainda mais o teor proteico, que ao final passará por avaliação de aceitabilidade. A criação de uma *startup* também se constitui uma oportunidade futura de empresa visando o empoderamento econômico das mulheres, promovendo oportunidade de geração de renda. Por fim, a partir da experiência vivenciada com universo feminino, surgiu a ideia de realizar testes propiciando os benefícios da Chaya para as crianças, em decorrência de serem indissociáveis de suas mães e um dos grupos mais afetados pela desnutrição e as consequências desta condição. Para isso, iremos realizar um experimento com as crianças de uma EMEI, localizada na comunidade da Agrofloresta Avós da Terra para analisar o impacto na saúde desses meninos e meninas assim como no desenvolvimento cognitivo, físico e emocional.

---

## REFERÊNCIAS

AJIBOYE, Basiru Olaitan. *et al* Fração de folha de acetato de etila de *Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) IM Johnst: potencial antioxidante, atividades inibitórias de enzimas-chave em metabolismo de carboidratos, impressões colinérgicas, monoaminérgicas, purinérgicas e químicas, **International Journal of Food Properties**, 21:1, 1697-1715, 2018. DOI: 10.1080/10942912.2018.1504787

AKACHUKWU, D. *et al*. Conteúdo fitoquímico das folhas de *Cnidoscolus aconitifolius* e efeito toxicológico de seu extrato aquoso de folhas em Wistar ratos. **Jornal Americano de Fisiologia, Bioquímica e Farmacologia**, 3(1), 26-31, 2014.

BARBOSA FILHO, V. M I. *et al*. Phytochemical constituents, antioxidant activity, cytotoxicity and osmotic fragility effects of Caju (*Anacardium microcarpum*). **Industrial Crops and Products**, v. 55, p. 280-288, 2014.

BARBOSA, W. L. R. *et al*. Manual para análise fitoquímica e cromatográfica de extratos vegetais. **Revista Científica da UFPA**, v. 4, 2004.

BENAMAR, H. *et al*. Triagem de plantas medicinais argelinas para atividade inibitória da acetilcolinesterase. **Revista de Ciências Biológicas**, 2010.10: 1-9. DOI:10.3923/jbs.2010.1.9

DE MENEZES FILHO, A. C. P.; SANTOS, M. C. Prospecção fitoquímica, físico-química e biológica do extrato hidroetanólico floral de [*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.]. **Biológicas & Saúde**, v. 11, n. 36, p. 1-25, 2021.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagna, 2013.

GARCÍA-RODRÍGUEZ, R.V., Gutiérrez-Rebolledo, G.A. *Cnidoscolus chayamansa* Mc Vaugh, an important antioxidant, anti-inflammatory and cardioprotective plant used in Mexico. **Journal of Ethnopharmacology**, 151(2), 937- 943, 2013.

GOMES, M. R. F. *et al*. Chemical composition of essential oils of *Drimys angustifolia* Miers and *Drimys brasiliensis* Miers and their repellency to drywood termite *Cryptotermes brevis* (Isoptera: Kalotermitidae). **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 1, p. 41-46, 2014. Disponível em: Acesso em: 09 abri. 2023.

GONZÁLEZ, M. Z. P., et al. Importância nutricional, farmacológica y química de la chaya [Cnidoscolus aconitifolius]. Revisión bibliográfica. **Temas de ciencia y tecnología**. Vol. 20, N. 60-Sep-Dec 2016, p. 43-56.

JIMÉNEZ-AGUILAR, D. M., & GRUSAK, M. A. Evaluation of Minerals, phytochemical compounds and antioxidant activity of mexican, central american, and african green leafy vegetables. **Plant Food for Human Nutrition**. 70(4), 357-364. 2015.

KAMDEM, Jean Paul et al. Atividade antioxidante in vitro da casca do caule de *Trichilia catigua* Adr. Juss. **Acta Pharmaceutica**, v. 62, n. 3, pág. 371-382, 2012.

MATOS FJ. **Introdução à Fitoquímica Experimental**. Fortaleza: Edições UFC; 1997.

MEILGAARD, M. C., Civille, G., & Carr, B. Sensory **Evaluation Techniques**. Boca Raton: CRC Press. 2016.

MEYER, B. N. et al. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. **Planta medica**, v. 45, n. 05, p. 31-34, 1982.

OBICHI, E.A. et al. Efeito do extrato aquoso de folhas de *Cnidoscolus aconitifolius* (família Euphorbiaceae) em algumas enzimas antioxidantes e parâmetros hematológicos de dieta rica em gordura e ratos albinos Wistar diabéticos induzidos por estreptozotocina. **Journo de Ciência aplicada e gestão ambiental**. Vol 19 (1), 201-209. Mar. 2015.

OLIVEIRA, A. L. et al. O papel vital da alimentação na saúde da mulher: explorando os vínculos entre nutrição e bem-estar feminino. In: **Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 4, 2024. DOI: 10.36692/V16N1-81R. Disponível em: <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/1902>. Acesso em: 27 ago. 2024.

PANGHAL, A. et al. *Cnidoscolus aconitifolius*: nutritional, phytochemical composition and health benefits – A review. **Bioactive Compounds in Health and Disease**. Vol. 4, N. 11. 2021. DOI 10.31989/bchd.v4i11.865.

PARANHOS, R. Et al. Uma introdução aos métodos mistos. **INTERFACES Sociologias** 18 (42). May-Aug 2016 <https://doi.org/10.1590/15174522-018004221>

POUBEL, R. O. **Hábitos Alimentares, nutrição e sustentabilidade**: Agroflorestas sucessionais como estratégia na agricultura familiar. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

ROSS-IBARRA, J.; Molina-Cruz, A. The ethnobotany of chaya [*Cnidoscolus aconitifolius* ssp. *aconitifolius* Breckon]: A nutritious Maya vegetable. **Economtc Botany**, 56(4), 350-365. 2002.

SANTOS, Ana Paula; MAIA, Rafael Cevidares; BORGES, Patrícia da Veiga. **A trajetória da Chaya na Serra da Misericórdia**. AS.PTA. Disponível em : <https://aspta.org.br/article/a-trajetoria-da-chaya-na-serra-da-misericordia/> Acesso em: Jun. 2023.

SANTOS, D.; CAVALCANTE, I. Insegurança alimentar no Brasil cai, mas fome ainda afeta 14,3 milhões. **METROPOLES**, 2024. Disponível em: <https://www.metrosoles.com/brasil/inseguranca-alimentar-no-brasil-cai-mas-fome-ainda-afeta-143-milhoes>. Acesso em 30 jul. 2024.

SGARBIDA, A. Insegurança alimentar atinge quase 5,5 milhões de crianças de até 4 anos. CNN, 2024. Disponível em <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/inseguranca-alimentar-atinge-quase-55-milhoes-de-criancas-de-ate-4-anos/>. Acesso em 15 jul. 2024.

SCHWARCZ, H., *et al.* O cervo verde: Chaya como fonte potencial de proteína para os antigos maias. **Antiguidade Latino-Americana**. 2022.33 (1), 175-186. doi:10.1017/laq.2021.71

SOTO, R. V. et al. *Cnidoscolus chayamansa* hidropónica orgánica y su capacidade hipoglucemiante, calidad nutraceutica y toxicidad. **Revista Mexicana de Ciências Agrícolas**. 6 (4), 815-825. 2015.

STEINMANN VW. Diversidad y endemismo de la familia Euphorbiaceae en México. **Acta Botânica Mexicana**. 61:61-93. 2002.