

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL ALMEIDA
CAMARINHA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

FERNANDA JAQUELINE DA SILVA

SOLANGE MAIELO

CLITORIA FLOR ALIMENTÍCIA E MEDICINAL: UMA REVISÃO

**MARÍLIA/SP
2º SEMESTRE/2023**

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

PAULA SOUZA

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL ALMEIDA
CAMARINHA**

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

FERNANDA JAQUELINE

SOLANGE MAIELO

CLITORIA FLOR ALIMENTÍCIA E MEDICINAL: UMA REVISÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Tecnologia
de Marília para obtenção do Título de
Tecnólogo(a) em Alimentos.

Orientador: Profa. Dra. Juliana Audi
Giannoni

**MARÍLIA/SP
2º SEMESTRE/2023**

RESUMO

A Organização Mundial da Saúde define planta medicinal como sendo todo e qualquer vegetal que apresenta, em um ou mais órgãos, substâncias que podem ser utilizadas com fins terapêuticos ou que sejam precursores de fármacos semissintéticos, enquanto as PANC's são os vegetais do passado, presente e futuro que estão impactando positivamente a academia, a agricultura familiar, as feiras livres, além enriquecerem nutricionalmente a merenda escolar de várias escolas. Nessa perspectiva, o objetivo dessa revisão bibliográfica foi relatar os benefícios dos compostos bioativos, nutricionais e medicinais da clitoria para alimentação humana. O levantamento científico efetuado, resultou da composição de 23 arquivos coletados nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico, *Science Direct*, *Semantic Scholar* com artigos publicados. A partir da leitura de diversas pesquisas científicas verificou-se o rico potencial da flor da clitoria como corante natural, devido a sua intensa pigmentação azul índigo, benefícios nutricionais e os resultados obtidos permitem uma ampliação do estudo com a determinação de novas propriedades funcionais para potencial aplicação tecnológica.

Palavras-chave: Alimentação Saudável, Corante Natural, *Clitoria*, Flor Comestível, PANC.

ABSTRACT

The World Health Organization defines a medicinal plant as any and all vegetables that present, in one or more organs, substances that can be used for therapeutic purposes or that are precursors of semi-synthetic drugs, while PANC's are vegetables from the past, present and future that are positively impacting academia, family farming, open-air markets, in addition to nutritionally enriching the school meals of several schools. From this perspective, the objective of this literature review was to report the benefits of bioactive, nutritional and medicinal compounds from the clitoris for human consumption. The scientific survey carried out resulted from the composition of 23 files collected in the Scielo, Google Scholar, Science Direct, Semantic Scholar databases with published articles. From reading several scientific researches, the rich potential of the clitoral flower as a natural dye was verified, due to its intense indigo blue pigmentation, nutritional benefits and the results obtained allow an expansion of the study with the determination of new functional properties for potential technological application.

Keywords: Healthy Eating, Natural Dye, *Clitoria*, Edible Flower, PANC.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	5
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
3.1 <i>Clitoria ternatea</i>.....	7
3.2 BENEFÍCIOS ALIMENTÍCIOS E NUTRICIONAIS.....	8
3.3 Benefícios medicinais.....	9
3.4 Compostos Bioativos.....	9
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
REFERÊNCIAS.....	14

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma das maiores diversidades biológicas mundiais, contando com mais de 46.000 espécies de plantas, o que caracteriza um enorme potencial de ampliação de fontes de alimentos e nutrientes para toda a população, valorização das tradições e promoção da cultura e segurança alimentar da população (Tuler; Peixoto; Silva, 2019).

Nesse sentido, embora haja ampla variedade de espécies no país, pode-se dizer que a cadeia produtiva abrange uma mínima quantidade de espécies. Como resultado, têm-se poucos alimentos para suprir as necessidades da comunidade, sobretudo de pessoas carentes, induzindo à insegurança e se contrapondo ao direito ao alimento que todos devem ter acesso (Casemiro; Vendramini, 2020).

Frente a este tema, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), possuem grande potencial para alimentação. Seu aproveitamento pode ocorrer de forma total ou parcial, porém sua utilização não é muito difundida, não estando geralmente presentes em nosso cardápio, embora suas ocorrências sejam amplas em território nacional (Silva, 2022).

Segundo Kinupp (2007), as PANC são plantas com uma ou mais partes comestíveis, espontâneas ou cultivadas, podendo ser nativas ou exóticas.

De Mello (2022), muitas dessas espécies de PANC influenciam na culinária e na cultura local, que é passada de geração em geração, seguindo as tradições da comunidade ou região. Conhecidas por parte da população como plantas “daninhas”, possui 351 espécies na natureza e seu cultivo é livre de agrotóxicos.

As PANC ou hortaliças não convencionais, merecem destaque devido a sua diversidade alimentar, contribuição para segurança alimentar e nutricional, bem como colaborar na economia doméstica e na sustentabilidade (Jacob, 2020).

Muitas PANC são pouco conhecidas e sua utilização é normalmente restrita às comunidades tradicionais ou à agricultura familiar que tem conhecimento de suas características, propriedades e utilidades. A falta de informação por grande parte da população sobre essas plantas inviabiliza a produção em quantidade comercial o que poderia resultar em uma melhora significativa para geração de renda das famílias produtoras, maior aporte nutricional nos cardápios e diversidade no emprego de ingredientes à culinária do país (Liberato; Lima; Silva, 2019).

Outrossim algumas espécies de vegetais que eram considerados como alimentos atualmente não fazem parte do cardápio das famílias brasileiras (Ranieri, 2017).

O consumo seguro das hortaliças não convencionais é amparado por uma série de pesquisas científicas que também fornecem embasamento para suas propriedades nutricionais e ressaltam a importância de seus compostos bioativos, contudo é importante destacar que algumas podem apresentar partes não comestíveis, ou ainda que seu consumo só ocorra após o cozimento, porque haverá eliminação das substâncias tóxicas (Callegari; Matos Filho, 2017).

Dentre as PANC, algumas possuem além das propriedades nutricionais outros atrativos para a indústria como sua coloração. A *Clitoria ternatea* é uma planta frequentemente utilizada como decoração em decorrência de sua bela aparência, entretanto, também podem ser consumidas e suas flores aproveitadas devido ao seu potencial de coloração conferindo um azul intenso e vivo. As flores da Clitoria podem ser empregadas no setor alimentício, em bebidas, bolos, chás, chocolates, pães entre outros. Além disso, essa planta contém muitos nutrientes e compostos bioativos como glicosídeos, alcalóides, fenóis, esteróides, taninos, resinas, saponinas e flavonoides (Manjula *et al.*, 2013).

São encontrados uma grande variedade de polifenóis e antocianinas nas pétalas das flores que podem trazer muitos benefícios além de seu valor estético e ornamental (Pasukamonset; Kwon; Adisakwattana, 2016).

O objetivo deste trabalho é ilustrar uma visão geral, revisão sistemática e avaliação de evidências interpostas para com o consumo e conhecimento das plantas medicinais e PANC como um todo, uma vez que, os produtos vegetais oferecem um vasto repertório de diversidade química que, por sua vez, pode fornecer uma série de estruturas principais, além dos desafios terapêuticos, a diversidade da química e a biodiversidade.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As bases de dados Scielo, Google Acadêmico, *Science Direct*, *Semantic Scholar*, foram consultadas, empregando as palavras chaves: PANC, hortaliças não convencionais, plantas alimentícias, flor comestível, feijão borboleta e Clitória. A metodologia empregada foi revisão de literatura, que se baseia na seleção e avaliação

crítica de publicações consideradas relevantes, a fim de traçar um raciocínio teórico que estruture o desenvolvimento do tema selecionado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Além dos fins medicinais, culturais, aproveitamento para tecnologias e combustão, os seres humanos também consomem plantas para fins alimentícios (Abreu *et al.*, 2001). Dentro do variado espectro de alimentos disponíveis para os seres humanos há as plantas alimentícias não convencionais (PANC), que são as que não são produzidas ou consumidas em larga escala, podendo ser cultivadas ou silvestres, nativas ou exóticas, espontâneas ou não, desde que passíveis de uso enquanto alimento (Kinupp, 2014).

No Brasil, pequenos agricultores consideravam diversas PANC prejudiciais às suas plantações, porém, com a habitualidade de uso, atualmente elas tornaram-se parte da vegetação nativa onde os pequenos agricultores as cultivam sem necessidade de insumos e apropriação e preparo de novas terras, por se desenvolverem em ambientes naturais (Barreira *et al.*, 2015).

As PANC têm sido bastante empregadas na dieta alimentar e como fonte alternativa de renda para comunidades rurais, fomentando a economia local e nutrindo comunidades periféricas, fortalecendo a soberania alimentar (Barreira *et al.*, 2015). Seu consumo pode ser estratégico para a manutenção da diversidade alimentar, com baixo impacto na agricultura e melhoria na nutrição por conta de seu valor nutricional elevado (Ranieri, 2021).

A utilização das PANC faz parte da história da agricultura no Brasil, porém ainda há poucas informações sobre o verdadeiro potencial desse recurso alimentar, informação ainda desconhecida por uma parcela significativa da população. As PANC estão sendo alvo de estudo por possuir compostos bioativos considerados benéficos à saúde (Leal *et al.*, 2020).

Dentre as PANC, destaca-se a *Clitoria ternatea*, comumente conhecida no Brasil como feijão borboleta ou cunhã e cultivada em regiões de climas subtropical e tropical. O feijão borboleta pertence à família *Fabaceae* e possui flores em formato de concha e com coloração azul e branca que através de análises quantitativas constatou-se a presença de compostos bioativos como alcalóides, taninos, glicosídeos, resinas, esteróides, saponinas, flavonóides e fenóis (Manjula, *et al.*, 2013).

3.1 *Clitoria ternatea*

A *Clitoria* está incluída no rol de plantas PANC e sua popularização no Brasil tem aumentado consideravelmente, podendo-se ainda citar o aumento de pesquisas relacionadas a esta planta em diversas revistas internacionais, sobretudo na Ásia onde sua aplicação ocorre de maneira corriqueira e faz parte do cotidiano dessa região.

A *Clitoria ternatea* é uma planta forrageira nativa da Ásia tropical, pertencente à família Fabaceae, ou seja, a família das leguminosas. Foi introduzida em outros territórios como Índia, Península Arábica, África, América, Madagascar e arquipélagos do oceano pacífico.

No Brasil é tida como naturalizada e recebe também outros nomes como feijão-borboleta, ervilha-borboleta e cunhã. Pode atingir até 6 metros de comprimento. Possui folhas com 5 ou 7 folíolos de coloração verde escura. Suas flores azuis são seu grande atrativo em decorrência de suas variadas utilizações como o uso culinário e medicinal. O consumo de suas flores ocorre de maneiras variadas, como em aplicações cozidas, em infusões, frescas e crua em saladas (Dijigow, 2022).

Figura 1 – Flor de feijão borboleta



Fonte: Reckziegel (2020).

Esteticamente as folhas da *Clitoria ternatea* são pinadas, com pínulas que podem ser elípticas ou oblongas com comprimento e largura variando entre 2,5 a 5,0 centímetros e 2,0 a 3,2 centímetros. Elas possuem vagens de sementes com bico plano e com comprimento de 5 a 7 centímetros. A semente tem forma oval e apresenta cor marrom-escuro, com comprimento variando entre 4,5 a 7,0 milímetros e com 3 a 4

milímetros de largura. A raiz principal da planta possui muitas raízes laterais (Kosai, *et al.*, 2015).

3.2 Benefícios alimentícios e nutricionais

A *Clitoria T.* possui propriedades nutricionais, como também de coloração despertando o interesse no setor alimentício. Um dos maiores atrativos para a aplicação da *Clitoria* é seu potencial de coloração. Com relação as propriedades nutricionais diversos estudos as relatam, porém são escassas as publicações destas propriedades com base em resultados laboratoriais (Manjula *et al.*, 2013).

Pode ser utilizada em receitas caseiras e tem despertado o interesse de pesquisadores e da indústria para obtenção de corante natural devido a sua versatilidade colorífica e boa estabilidade térmica (Dijigow, 2022).

Os compostos fenólicos são produtos do metabolismo secundário vegetal que possuem um ou mais anéis aromáticos em sua estrutura, o que lhes permite atuar como agentes redutores (Schmidt, 2019). Estes compostos possuem ação antioxidante pelo mecanismo primário, quando há a neutralização da cadeia de radicais cedendo hidrogênio ao radical livre, e assumindo a forma de radical estável.

Todavia, a eficácia da ação oxidante depende da concentração do composto no alimento e da estrutura química (Bomfim *et al.*, 2017). As antocianinas, por exemplo, são compostos bioativos com propriedades antioxidantes, antimicrobianos, antidiabéticos e anticancerígenos. De acordo com Khoo *et al.* (2016) elas são usadas como alimento funcional e aditivo alimentar.

As antocianinas são pigmentos solúveis em água, que estruturalmente são formados por glicosídeos e possuem um espectro de cor variando entre violeta, vermelho e azul, dependendo do grau de hidroxilação, padrão de glicosilação, padrão de metilação dos anéis aromáticos e do pH (Schmidt, 2019).

Nas flores de FB as antocianinas predominantes são as ternatinas A1, A2, B1, B2, D1 e D2, de coloração azul. Existem também outros compostos presentes no chá de FB que são solúveis e indispensáveis para sabor e aroma do chá, possuindo também proteínas, flavonóides como campferol e glicosídeos de miricetina, ácidos graxos (palmítico, esteárico, petroselínicos, araquídico, beênico e fitânico), fitosteróis como campesterol, stigmasterol, β -sitosterol e sitostanol, tocois polissacarídeos, vitaminas e sais minerais. Em razão da significativa concentração de compostos

bioativos, as flores de FB podem ser empregadas como fontes naturais de antioxidantes, corantes e como suplemento na indústria de alimentos e farmacêutica (Choo, 2021).

3.3 Benefícios medicinais

Diversas pesquisas apontam que o consumo da *Clitoria T.* é benéfica e propicia uma melhora do funcionamento do organismo e até mesmo tem se falado sobre seu potencial para evitar doenças graves e degenerativas como câncer e Alzheimer (Nadia Shahnas, 2014).

Possui capacidade antioxidante contribuindo para a remoção de radicais livres e proteção celular, proporcionando maior vitalidade do organismo. Os compostos bioativos podem propiciar melhora na capacidade cerebral e memória, por isso tem ocorridos estudos na tentativa e associação de seu uso e prevenção de doenças cerebrais degenerativas. Ela também é base para outras funções biológicas como antiinflamatório, antienvhecimento além de prevenir uma vasta gama de doenças cardiovasculares, câncer e diabetes (Rajendran *et al.* 2014).

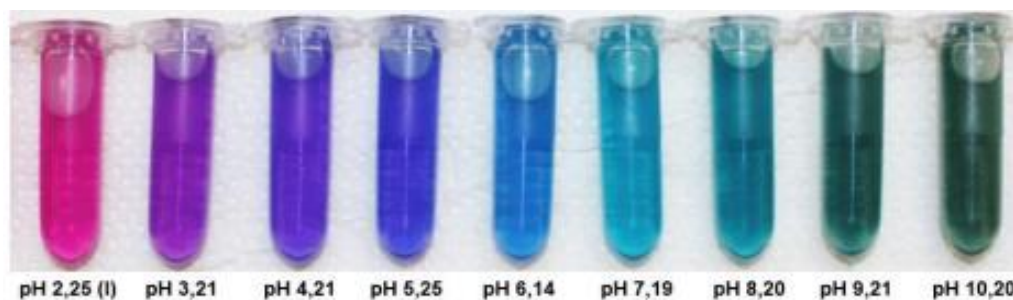
3.4 Compostos Bioativos

As antocianinas têm sido utilizadas para conferir cor aos alimentos desde a antiguidade. O termo antocianina deriva do grego da junção das palavras *Anthos* (=flor) e *kyanos* (=azul). Constitui-se como um dos principais compostos de coloração nas plantas e são mais conspícuos nas flores de tom azulado e se localizam nos vacúolos celulares (Freitas, 2019).

Elas possuem o maior grupo de pigmentos solúveis em água e seu pH depende do meio circundante. Em pH ácido entre 1,0 e 2,0 apresenta cor vermelha, em pH neutro entre 3,0 e 5,0 colorações violeta ou azul, pH 6,0 até 8,0 coloração azul claro e pH base entre 8,0 e 10,0 sua coloração muda de azul claro para verde (Escher *et al.*, 2019).

O íon flavílio presente é o responsável pela cor vermelha, enquanto a base quinoidal neutra confere o tom azul e a chalcona iônica é responsável pela cor verde (Liu; Fu; Nian, 2014).

Figura 2 – pH da *Clitoria ternatea* 2,25 á 10,20



Fonte: Escher *et al.*, (2019).

As ternatinas ou delfinidinas 3, 30, 50-triglicosídeos são as principais e mais abundantes antocianinas presentes nas pétalas a *Clitoria T*. Possuem boa estabilidade a temperatura e armazenagem, demonstrando ser bons substitutos para espirulina e genipina extraídos principalmente de algas marinhas e jenipapo. Com efeitos terapêuticos, antibacteriano, antiproliferativo, hipoglicemiante entre outros benefícios à saúde (Gamage; Lim; Choo, 2021).

Os flavonóides são compostos fenólicos que possuem propriedades antioxidantes com efeitos terapêuticos, que neutralizam os radicais livres, se caracterizam como pigmentos naturais com importante papel antioxidante e possuem efeitos sobre a nutrigenômica. Na flor da CT o flavonóide encontrado em maior quantidade é a miricetina (Netravati *et al.*, 2022).

A atividade antioxidante também são bases para outras funções biológicas como antiinflamatório, antienvhecimento além de prevenir uma vasta gama de doenças cardiovasculares, câncer e diabetes (Rajendran *et al.* 2014).

Vários estudos demonstram que os extratos da flor da *Clitoria T*. possuem fitoquímicos com ação anticancerígena sendo as ternatinas, delfinidinas, kaempferol, quercetina, sitosterol e vitaminas (tocoferóis, Inositol e pentanal). Os fitoquímicos revelaram ainda seu potencial em inibir a proliferação de células tumorais, contribuindo para a angiogênese e potencializa a apoptose celular e os tratamentos de quimioterapia (Purnamayanti; Budipramana; Gondokesumo, 2022).

Além disso, seus compostos bioativos podem servir para melhora da atividade cerebral e memória, assim contribuir ativamente contra a doença de Alzheimer, o que demonstra sua versatilidade e importância para a saúde das pessoas (Nadia Shahnas, 2014).

Resultados da análise de composição centesimal da literatura na tabela 1, verificou-se que as flores de *Clitoria T.* apresentaram uma boa quantidade de fibra e baixo teor de gordura, sendo benéfico para o consumo, considerando as recomendações diárias de 25g de fibras e a ingestão de gorduras limitadas a 30% de calorias totais ingeridas, estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2023), para dietas de indivíduos adultos. Os resultados indicaram ainda um alto teor de cálcio, magnésio, potássio, zinco, ferro e sódio.

Os minerais como zinco e magnésio são essenciais para o crescimento, desenvolvimento ósseo e outros processos vitais para o organismo. O ferro pode ser utilizado na prevenção de doenças como anemia, enquanto o zinco desempenha importante papel de sintetização de proteínas (Kislichenko, 2022).

Tabela 1 – Resultados médios das análises de composição centesimal, minerais e metais pesados em flores de *Clitoria ternatea*.

Nutrientes		Minerais		Metais pesados			
Umidade	92.4 ± 0.1	Boro	0.0150 ± 0.002	Magnésio	2.2306 ± 0.134	Cádmio	< 0.0001
Cinzas	0.45 ± 0.15	Cálcio	3.0953 ± 0.09	Manganês	0.0249 ± 0.003	Arsênico	< 0.0001
Gorduras	2.5 ± 0.1	Cobalto	< 0.0001	Molibidênio	0.0001 ± 10 ⁻⁴ x 5.7	Chumbo	0.002333 ± 0.0002
Proteína	0.32 ± 0.03	Crômio	0.0007 ± 0.0	Sódio	0.1413 ± 0.003	Níquel	0.001267 ± 0.0001
Fibra	2.1 ± 0.2	Cobre	0.0103 ± 0.0004	Selênio	< 0.0001		
Carboidrato	2.23 ± 0.3	Ferro	0.1441 ± 0.007	Zinco	0.5980 ± 0.006		
		Potássio	1.2506 ± 0.235				

Dados são valores médios ± desvio padrão dos resultados em triplicata; para análise proximal, base seca são expressos em porcentagem (%) e resultados de minerais e metais pesados (mg/g).

Fonte: Neda; Rabeta; Ong, (2013).

Nesse viés, segue um compilado do presente trabalho tendo em vista as informações relevantes coletadas:

Quadro 1 – Principais características mapeadas na pesquisa realizada sobre a *Clitoria ternatea*.

Autor (Ano)	Características	Discussão
Manjula et al. (2013)	A <i>Clitoria T.</i> possui propriedades nutricionais, como também de coloração no setor alimentício.	Um dos maiores atrativos para a aplicação da <i>Clitoria</i> é seu potencial de coloração. Com relação as propriedades nutricionais diversos estudos as relatam, porém são escassas as publicações destas propriedades com base em resultados laboratoriais.
Neda; Rabeta; Ong (2013)	Análise de composição	Tem ampla utilização na medicina popular, especialmente em países asiáticos. Segue a

	centesimal da <i>Clitoria T.</i> e seu uso medicinal.	tabela abaixo com resultados de composição centesimal, mineral e metais pesados obtidos em conformidade com o método do Official Agricultural Chemists International:
Liu; Fu; Nian (2014)	Mudança na coloração da flor <i>Clitoria T.</i>	As antocianinas presentes nas flores podem sofrer reações químicas de degradação devido a alteração do pH, ocorrendo mudança na coloração do meio ou do alimento.
Nadia Shahnas (2014)	A <i>Clitoria T.</i> ajuda no combate ao Alzheimer.	Os compostos bioativos podem propiciar melhora na capacidade cerebral e memória, por isso tem ocorridos estudos na tentativa e associação de seu uso e prevenção de doenças cerebrais degenerativas.
Rajendran et al. (2014)	Presença de compostos que ajuda na prevenção de várias doenças.	As propriedades antioxidantes suprimem os radicais livres, prevenindo e retardando os efeitos de envelhecimento celular, doenças como diabetes, doenças cardiovasculares.
Pasukamonset ; Kwon; Adisakwattana (2016)	Alterações no pigmento azul das pétalas da flor de <i>Clitoria T.</i>	Seu potencial de coloração pode atingir diferentes tons de azul e variando do vermelho ao verde de acordo com a escala de acidez e basicidade.
Escher et al. (2019)	Variação da cor de antocianinas.	Foi demonstrado a alteração de cor e tom obtido com a extração em meio aquoso dos pigmentos presentes nas pétalas da <i>Clitoria</i> : pH ácido – vermelho; pH neutro – azul; pH alcalino – verde.
Gamage; Lim; Choo (2021)	A <i>Clitoria T.</i> apresenta compostos como ternatinas ou delfinidinas, flavonoides benéficos	Tais substâncias possuem boa estabilidade a temperatura e armazenagem e trazem benefícios à saúde, como prevenção contra o infarto do miocárdio.
Dijigow (2022)	<i>Clitoria T.</i> , pertence à família Fabaceae, conhecida como cunhã, feijão-borboleta, com flores azuis, uso culinário e medicinal.	Pode ser utilizada em receitas caseiras e tem despertado o interesse de pesquisadores e da indústria para obtenção de corante natural devido a sua versatilidade colorífica e boa estabilidade térmica.
Netravati et al. (2022)	Os flavonoides se caracterizam como pigmentos naturais com importante papel antioxidante.	Possuem efeitos sobre a nutrigenômica.
Purnamayanti; Budipramana; Gondokesumo (2022)	Extratos da flor da <i>Clitoria T.</i> possuem fitoquímicos com ação anticancerígena.	A análise do espectrofotômetro mostrou que o extrato de <i>C. ternatea</i> tinha um baixo teor de metais pesados de <0,001, 0,002333±0,0002 e 0,001267±0,0001 em cádmio e arsênico,

		<p>estanho e níquel, respectivamente. Além disso, o conteúdo mineral revelou altas concentrações de cálcio e magnésio, 3,09 mg/g e 2,23 mg/g respectivamente. Altas concentrações de potássio, zinco, sódio e ferro também foram identificadas nos níveis de 1,25, 0,59, 0,14 e 0,14 mg/g, respectivamente, com diferença significativa ($p < 0,05$) nos parâmetros analíticos ($< 0,01$ mg/g). Esses minerais são necessários para o funcionamento normal do corpo processos de construção celular e cura (Salleh et al., 2013). Portanto, os resultados demonstram que as flores da <i>C. ternatea</i> são seguras para consumo.</p>
--	--	--

Fonte: Os autores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil possui a maior quantidade de biodiversidade do mundo, representando aproximadamente 20-22% de todas as espécies de plantas conhecidas. Certamente, a área de plantas é uma das os campos de investigação mais relevantes no Brasil, como ecoado pelo grande número de artigos científicos publicados em periódicos científicos revisados por pares.

Baseado nesse estudo bibliográfico, pode-se relatar que a *Clitoria ternatea* é uma Planta Alimentícia Não Convencional que possui grande potencial nutricional, medicinal e alimentício.

O pigmento da flor da clitoria tem despertado o interesse da indústria alimentícia para o emprego como corante natural e a utilização em indústrias e livre comércio depende, entretanto, de mais pesquisas científicas e principalmente do convencimento de autoridades e órgãos reguladores a fim de se estabelecer protocolo de segurança alimentar e assegurar que não causem riscos à saúde do consumidor.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Edeli Simione et al. **Alimentação mundial - uma reflexão sobre a história**. Revista Saúde e Sociedade, v. 10, n. 2, p. 3-14, 2001.
- BARREIRA, Tibério Fontenele et al. **Diversidade e equitabilidade de Plantas Alimentícias Não Convencionais na zona rural de Viçosa**, Minas Gerais Brasil. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v. 17, p. 964-974, 2015.
- CALLEGARI, C.R.; MATOS FILHO, A.M. **Plantas Alimentícias Não Convencionais -PANCs**. Florianópolis: Epagri, 53p, 2017.
- CASEMIRO, Ítalo de P.; VENDRAMINI, A. L. do A. Plantas alimentícias não convencionais no Brasil: o que a Nutrição sabe sobre este tema?. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 15, p. 42725, 2020.
- DE MELLO, Flavia Soares Bezerra Okumoto Nery. **Plantas alimentícias não convencionais: uma alternativa para a economia criativa**. 2022. Dissertação (Mestrado - Doutorado em Desenvolvimento Local) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2022.
- DIJIGOW, Patrícia. **Feijão-borboleta: a flor da infusão azul**. Escola de Botânica. 26 jan. 2022. Disponível em: <https://www.escoladebotanica.com.br/post/feijao-borboleta>. Acesso em: 12 set. 2023.
- ESCHER, Graziela Bragueto *et al.* **Flores de Centaurea cyanus L. e Clitoria ternatea L.: caracterização química, estabilidade das antocianinas e propriedades funcionais in vitro**. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2019.
- FREITAS, Victor. O mundo colorido das antocianinas, **Revista de Ciência Elementar**, v. 7, n. 2, jun. 2019.
- GAMAGE, Gayan Chandrajith Vidana; LIM, Yau Yan; CHOO, Wee Sim. Anthocyanins From Clitoria ternate Flower: Biosynthesis, Extraction, Stability, Antioxidant Activity, and Applications. **Revista: Frontiers in Plant Science**, Malasya, v.12 art. 792303, 17 Dez. 2021. Disponível em: www.frontiersin.org. Acesso em: 30 set. 2023.
- JACOB, Michelle Medeiros. Biodiversidade de plantas alimentícias não convencionais em uma horta comunitária com fins educativos. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 15, p. 44037, 2020.
- KINUPP, V. F. **Plantas alimentícias não convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. 2007. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- KISLICHENKO, V.S. **O papel dos minerais no corpo humano**. Academia Farmacêutica Ucraniana, Kharkov, 2022. Disponível em: <https://popoff.ru/pt/the-role-of-minerals-in-the-human-body-minerals.html>. Acesso em: 11 nov. 2023.

KHOO, Hock Eng et al. **Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits.** *Food & Nutrition Research*, v. 61, n. 1, p. 1361779, 2017.

LIBERATO, P. S.; LIMA, D. V. T.; SILVA, G. M. B. PANCs-Plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais. **Environmental smoke**, v. 2, n. 2, p. 102-111, 2019.

LIU, S.; FU, Y.; NIAN, S. Buffering colour fluctuation of purple Sweet potato anthocyanins to acidity variation by surfactants. **Food Chem.** V.162, p. 16–21, 2014.

MANJULA, P.; MOHAN, C. H.; SREEKANTH, D.; KEERTHI, B.; PRATHIBHA DEVI, B. Phytochemical analysis of *Clitoria ternatea* Linn., a valuable medicinal plant. **Journal of the Indian Botanical Society**, v. 92, n. 3 e 4, p. 173-178, 2013.

NADIA SHAHNAS, Akhila.S. Phytochemical, in vitro and in silico evaluation on *clitoria ternatea* for alzheimer's disease. **PharmaTutor Magazine**, v. 2, n. 9, p. 136-149, 2014.

NEDA, G. D.; RABETA, M. S.; ONG, M. T. Chemical composition and anti-proliferative properties of flowers of *Clitoria Ternatea*. *International Food Research Journal* v. 20, n. 3, p. 1229-1234, 2013. Disponível em: <http://www.ifrj.upm.edu.my> Acesso em: 23 set. 2023.

NETRAVATI, Saji Gomez; BERIN PATHROSE, Mini Raj N.; MEAGLE, Joseph P.; BINTU, Kuruvila. Comparative evaluation of anthocyanin pigment yield and its attributes from Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.) flowers as prospective food colorant using diferente extraction methods. **Journal Future Foods** v. 6, 100199, 2022. Acesso em: 09 out. 2023.

PASUKAMONSET, P.; KWON, O.; ADISAKWATTANA, S. Alginate-based encapsulation of polyphenols from *Clitoria ternatea* petal flower extract enhances stability and biological activity under simulated gastrointestinal conditions. **Food Hydrocolloids**, v. 61, p. 772-779, 2016. Acesso em: 02 set. 2023.

PURNAMAYANTI Anita, BUDIPRAMANA Krisyanti, GONDOKESUMO Marisca Evalina. The Potential Application of *Clitoria ternatea* for Cancer Treatment. **Pharm Sci Res**, v. 9, n. 3, p. 109-124, 2022.

RAJENDRAN, P.; NANDAKUMAR, N.; RENGARAJAN, T.; PALANISWAMI, R.; GNANADHAS, E. N.; LAKSHMINARASIAH, U.; GOPAS J.; NISHIGAKI, I., 'Antioxidants and human diseases', **Clinic Chemica Acta**, v. 436, p. 332-347, 2014.

RANIERI, G. R. **Guia prático sobre PANCs: plantas alimentícias não convencionais.** São Paulo: Instituto Kairós; 2017.

SILVA, G. M. da; ROCHA, N. C.; SOUZA, B. K. M. de; AMARAL M. P. C. do, CUNHA, N.S.R. da; MORAES, L. V. S. de. O potencial das plantas alimentícias não convencionais (PANC): uma revisão de literatura/The potential of unconventional

food plants (PANC): a literature review. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 2, p. 14838-14853, 2022.

TULER, Amélia Carlos; PEIXOTO, Ariane Luna; SILVA, Nina Claudia Barboza da. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil**, v. 70, 2019.

WHO – World Health Organization. **WHO updates guidelines on fats and carbohydrates**. 17 July 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/17-07-2023-who-updates-guidelines-on-fats-and-carbohydrates#:~:text=2%E2%80%935%20years%20old%2C%20at,least%20400%20g%20per%20day>. Acesso: 11 nov. 2023.