

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Julia Sorroche dos Santos

**CONSUMO DA GRUMIXAMA COMO ALIMENTO FUNCIONAL NA
PREVENÇÃO DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

Taubaté - SP
2023

Julia Sorroche dos Santos

**CONSUMO DA GRUMIXAMA COMO ALIMENTO FUNCIONAL NA
PREVENÇÃO DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

Trabalho de graduação apresentado ao curso de
Nutrição do Departamento de Enfermagem e
Nutrição da Universidade de Taubaté
Orientadora: Profa. Ma. Michele Gilaberte
Ribeiro

**Taubaté - SP
2023**

Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi/UNITAU
Biblioteca Setorial de Biociências

S237c	<p>Santos, Julia Sorroche dos Consumo da grumixama como alimento funcional na prevenção das doenças cardiovasculares / Julia Sorroche dos Santos. – 2023. 49 f. : il.</p> <p>Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de Nutrição, 2023. Orientação: Profa. Ma. Michele Gilaberte Ribeiro, Departamento de Nutrição.</p> <p>1. Antocianinas. 2. Compostos bioativos. 3. Doença cardiovascular. 4. Grumixama. I. Universidade de Taubaté. Departamento de Enfermagem e Nutrição. Curso de Nutrição. II. Título.</p> <p>CDD- 613.2</p>
-------	--

Julia Sorroche dos Santos

**CONSUMO DA GRUMIXAMA COMO ALIMENTO FUNCIONAL NA
PREVENÇÃO DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

Data: 29/11/2023

Resultado: Aprovada

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Jaqueline Girnos Sonati

Universidade de Taubaté

Assinatura: Jaqueline Girnos

Profa. Dra. Fabíola Figueiredo Nejar

Universidade de

Taubaté

Assinatura: Fabíola Figueiredo Nejar

Profa. Ma. Michele Gilaberte Ribeiro

Universidade de Taubaté

Assinatura: Michele Gilaberte Ribeiro

Dedico a minha mãe, Mariana Solt Sorroche por sempre acreditar em mim, estando ao meu lado e ter me ajudado sempre que possível.

Ao meu pai, Leonildo dos Santos que apesar de não estar mais presente sempre acreditou em mim.

E ao meu namorado, Bruno Rodriguez da Silva, por ter tido paciência comigo nesse tempo e me ajudado sempre que possível, estando ao meu lado e acreditando em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me proporcionado viver esse momento pela segunda vez na minha vida, já que essa não é a minha primeira graduação, e por ter me dado muito foco e muita fé nessa caminhada.

A minha professora orientadora Michele Gilaberte Ribeiro, por me passar tantos conhecimentos e me ajudar pois sei que não foi fácil, por me orientar e ter paciência ao longo dessa trajetória que foi linda.

A minha família, por ter tido paciência ao longo desse ano que não foi fácil, por me dar forças, apoio e suporte sempre que precisei, tanto fisicamente quando emocionalmente, pois sei que quando eu fico sob muita pressão eu fico com o emocional muito abalado e não é fácil.

RESUMO

Introdução:As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte em todo o mundo hoje, elas podem ser evitadas apenas mudando o estilo de vida, adquirindo hábitos mais saudáveis com uma dieta equilibrada e incluindo atividade física no dia-a-dia. A Grumixama (*Eugenia brasiliensis Lam*) é uma espécie frutífera, pertence à família Mirtáceae e a espécie Eugenia, sendo as plantas dessa espécie consideradas medicinais, relacionadas à presença de compostos antioxidantes como fenóis e antocianinas, em sua composição. A grumixama, apresenta uma coloração que é indicadora da presença de antocianinas e fenóis na sua composição, porém é uma fruta pouco conhecida e explorada para consumo e comercialização. Ela pode ser consumida em forma de polpa, geleias, licores e doces, pelo seu doce-acidulado, podendo ser consumida também *in natura*.**Objetivo:**Este trabalho tem por objetivo investigar o consumo da Grumixama como agente protetor para doenças cardiovasculares.**Métodos:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, onde a partir dos descritores Antocianinas, Doenças Cardiovasculares, Grumixama, Antioxidante, serão levantados artigos dos últimos 10 anos, que estejam completos e na língua portuguesa, sobre o papel da Grumixama e da antocianina na prevenção das doenças cardiovasculares. **Conclusão:**Conclui-se com este trabalho que o consumo de uma alimentação com a presença de antocianinas, com perfil antioxidante, baseada em alimentos *in natura* e minimamente processados apresenta efeito protetor para as DCNT incluindo as DCV. A Grumixama, planta do bioma Mata Atlântica, subutilizada na alimentação dos brasileiros, é rica em antocianina e deve ser mais estudada e difundida para que mais pessoas possam ter acesso e incluir a biodiversidade brasileira na sua rotina alimentar.

Palavras-chave: antocianinas; compostos bioativos; doença cardiovascular; grumixama.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are the main causes of death worldwide today, they can be avoided simply by changing your lifestyle, acquiring healthier habits with a balanced diet and including physical activity in your daily life. Grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam) is a fruit species, belonging to the Mirtáceae family and the *Eugenia* species, with plants of this species considered medicinal, related to the presence of antioxidant compounds such as phenols and anthocyanins in their composition. Grumixama has a color that indicates the presence of anthocyanins and phenols in its composition, but it is a little-known and little-exploited fruit for consumption and commercialization. It can be consumed in the form of pulp, jellies, liqueurs and sweets, due to its acidic sweetness, and can also be consumed fresh. **Objective:** This work aims to investigate the consumption of Grumixama as a protective agent for cardiovascular diseases. **Methods:** This is a narrative review of the literature, where based on the descriptors Anthocyanins, Cardiovascular Diseases, Grumixama, Antioxidant, articles from the last 10 years will be collected, which are complete and in Portuguese, on the role of Grumixama and anthocyanin in the prevention of cardiovascular diseases. **Results:** The results proved that the anthocyanin compound present in Grumixama has benefits for both CVD and NCD, due to its antioxidant and anti-inflammatory effects. **Conclusion:** It is concluded from this work that the consumption of a diet containing anthocyanins, with an antioxidant profile, based on fresh and minimally processed foods has a protective effect against NCDs, including CVD. Grumixama, a plant from the Atlantic Forest biome, underused in Brazilian diets, is rich in anthocyanins and should be further studied and disseminated so that more people can have access and include Brazilian biodiversity in their dietary routine.

Keywords: anthocyanins; bioactive compounds; cardiovascular disease; grumixama

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

PANC – Plantas Alimentícias Não Convencionais

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde

DCV – Doenças Cardiovasculares

LDL – Lipoproteína de baixa densidade

OMS – Organização Mundial da Saúde

DCNT – Doenças Crônicas não transmissíveis

EO – Estresse oxidativo

BVS – Biblioteca Virtual de Saúde

DAC - Doença Arterial Coronariana

PUFA - Ácidos graxos polinsaturados

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	15
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	14
2.1. Objetivo geral.....	14
2.2. Objetivos específicos	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 Doenças cardiovasculares.....	15
3.2 Dieta Antioxidante.....	16
3.3 Dieta ocidental e dieta do mediterrâneo.....	17
3.4 Grumixama.....	18
3.5 Antocianinas	19
3.6 Polifenóis.....	19
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
4.1 Tipo do estudo.....	21
4.2 Desenvolvimento do estudo	21
6 CONCLUSÃO.....	45
Referências	46

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Grumixama	18
-----------------------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui cerca de 20% de toda a biodiversidade do mundo, porém com o avanço da alimentação altamente industrializada, muito desta diversidade não têm chegado à mesa dos brasileiros. Plantas que antes eram consumidas tradicionalmente em diversas regiões do país, ficaram subutilizadas ou foram negligenciadas¹. No ano de 2008, essas plantas passaram a ser chamadas de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) e ainda são usualmente encontradas em quintais e calçadas. Segundo Kinupp (2017)², “Plantas Alimentícias Não Convencionais” (PANC) podem ser desde frutos, frutas, folhas, flores, rizomas, sementes e outras estruturas ou partes das plantas que podem ser consumidas pelo homem tanto *in natura* e após algum tipo de preparo culinário. Portanto, trata das “partes de plantas não convencionais”, mas também das “partes convencionais” de plantas comuns ou convencionais².

As PANC estão mais conhecidas agora pela população, mas há pouco tempo, poucos conheciam, achavam que era apenas “mato” em calçadas. Com o tempo foram sendo estudadas por suas propriedades nutricionais e seus compostos bioativos e passaram a ser apresentadas como alimento não convencional. Como exemplo de PANC, destaca-se a Grumixama (*Eugenia brasiliensis*), fruta nativa do bioma Mata Atlântica rica em antioxidantes, e com elevados teores de vitamina C, B1, B2 e flavonoides. Encontrada no sul e sudeste do Brasil, tem sua safra entre os meses de novembro e dezembro³.

Com o avanço da industrialização e o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, as doenças crônicas têm um incremento em sua prevalência. Dentre elas, segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) as doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo, estima-se que 17,9 milhões de pessoas morreram em 2016 em decorrência delas. A taxa de mortalidade por DCV é significativa no Brasil, cerca de 400 mil pessoas morrem por DCV por ano, principalmente na região Sudeste, 59,728 mortes foram registradas em 2017⁴. Estas mortes poderiam ser evitadas conciliando o consumo de alimentos saudáveis com a prática de exercício físico⁵. A sua presença pode ser diagnosticada através de marcadores nutricionais como antropométricos, dietéticos e bioquímicos. O excesso

de consumo de alimentos ricos em colesterol, característicos da dieta ocidental, causa elevação dos níveis plasmáticos da lipoproteína de baixa densidade (LDL), associado ao acometimento por doenças cardiovasculares. A prevenção é seguir uma dieta balanceada acompanhada de exercício físico⁵.

Este estudo começa a ser escrito pela motivação a partir do conhecimento sobre as PANC em sala de aula, ao ver o quão importante elas podem ser para a saúde humana e ambiental e perceber a necessidade de se realizar mais estudos nessa área.

Diante do exposto, este trabalho pretende investigar o consumo de grumixama como alimento funcional na prevenção das doenças cardiovasculares, assim como a ação do seu composto ativo, antocianina, como agente de proteção para as DCV.

2 OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Este trabalho tem por objetivo investigar o consumo da Grumixama como agente protetor para DCV.

2.2. Objetivos específicos

- Entender o papel dos polifenóis como agentes antioxidantes
- Analisar a prevalência das DCV no Brasil
- Relacionar dieta antioxidante com a prevenção de DVC
- Conhecer sobre a Grumixama e sua presença nos biomas brasileiros

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Doenças cardiovasculares

As DCV são aquelas que afetam o sistema cardiovascular, principalmente o coração e os vasos sanguíneos incluindo problemas estruturais e coágulos, são considerados DCV, Insuficiência cardíaca, doença cardíaca coronariana, doença arterial periférica, arritmias cardíacas, hipertensão arterial, endocardite, e acidente vascular cerebral.

Hoje em dia as DCV são a maior causa de mortalidade no mundo, com o índice de 31% de mortes. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que $\frac{3}{4}$ das mortes, podem ser diminuídas apenas com a mudança do estilo de vida, o que é um grande desafio. No Brasil ocorrem cerca de 400mil mortes por ano, correspondendo a 30% de todos os óbitos⁶.

São fatores de risco para as DCV, doenças pré existentes como, hipertensão arterial, dislipidemias, diabetes tipo 2, osteoartrites, sobrepeso, obesidade e alguns tipos de câncer. Segundo a OMS para prevenir as DCV é importante a mudança do estilo de vida, focando nos hábitos saudáveis, como a alimentação equilibrada, prática regular de atividades físicas, não fumar, não ingerir álcool, controlar o estresse e ter acompanhamento médico regular⁴.

Sabe-se que para evitar estas doenças deve-se evitar o consumo de alimentos ultra processados (formulações industriais feitas inteiramente ou majoritariamente de substancias extraídas de alimentos, derivadas de constituintes de alimentos ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas como petróleo e carvão usados para dotar os produtos de propriedades sensoriais atraentes) e os processados (fabricados pela indústria com a adição de sal ou açúcar ou outra substancia de uso culinário a alimentos *in natura* para torná-los duráveis e mais agradáveis ao paladar) *fast foods*, refrigerantes, sucos, doces, contem muita gordura trans (tipo de gordura de origem vegetal criada pela indústria), o que ajuda a probabilidade de desenvolver uma DCNT segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB)⁷.

3.2 Dieta Antioxidante

“Os antioxidantes são qualquer substância que, presente em baixas concentrações quando comparada a do substrato oxidável, atrasa ou inibe a oxidação deste substrato de maneira eficaz, podendo ser encontrados naturalmente em nosso organismo e em alimentos. Estes são responsáveis pela proteção do organismo contra a ação oxidativa dos radicais livres”⁸.

A dieta antioxidante é baseada no consumo de frutas, legumes e verduras, uma forma de obter as vitaminas A, E e C, os carotenoides, flavonoides entre outros, que irão ajudar na interrupção dos radicais livres nas células, onde diminui-se o risco do desenvolvimento de doenças associadas ao acúmulo deles, algumas dessas doenças são, câncer, doenças cardiovasculares, catarata, declínio do sistema imune e disfunções cerebrais⁸.

“A *American Heart Association* enfatiza o consumo de vegetais, frutas e grãos integrais, confirmando a importância das fibras alimentares, antioxidantes e outras substâncias na prevenção e controle das DCV⁹.”

No artigo “Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares” escrito por Rique, Soares e Meirelles publicado na revista Brasileira de Medicina e Esporte no ano de 2002, as populações com dietas ricas em substâncias antioxidantes apresentam baixa incidência de aterosclerose coronária, já que os antioxidantes aumentam a resistência da LDL-c à oxidação e vêm sendo associados com a redução de risco para coronariopatias. Acredita-se que os antioxidantes são os principais responsáveis pelos efeitos benéficos do consumo diário das frutas e verduras⁹.

3.3 Dieta ocidental e dieta do mediterrâneo

A dieta ocidental, também conhecida como dieta americana ou ocidentalizada, é um padrão alimentar comum em países como Canadá, Austrália, Estados Unidos e alguns países europeus. Ela tem como característica uma alta ingestão de proteína animal, carnes processadas, gorduras (trans e saturadas), alimentos industrializados e açúcares adicionados. Alimentos naturais e integrais como, grãos integrais, verduras e frutas são muitas vezes ignoradas em favor de alimentos altamente processados e industrializados¹⁰. Essa dieta tem sido combinada a um maior risco para uma série de DCNT como câncer, DCV, doenças autoimunes, osteoporose, diabetes tipo II, obesidade, entre outras¹¹.

Quando se fala em dieta do Mediterrâneo, é aquela que se origina nas populações banhadas pelo Mar Mediterrâneo, que tem sua formação em três países em continentes diferentes, sendo eles, Ásia, Europa e África, foi baseada em costumes de alguns povos, junto de praticas e hábitos¹². Tem sido adotada por todo o mundo, e tem sido associada a uma ótima saúde e também a maior tempo de vida¹³. Ela inclui um maior consumo de vegetais, consumo moderado de laticínios, ovos e carnes vermelhas, e limita o consumo de açúcar e carboidratos refinados. Outra característica é o uso de temperos naturais, como ervas e especiarias, em vez de sal e alimentos com perfil antioxidante como o caso da uva¹².

Os benefícios da dieta mediterrânea trazem menor risco para as DCV, menor prevalência de DCNT, redução do risco de desenvolver diabetes tipo 2, melhoria da saúde do cérebro e melhoria da saúde do sistema digestivo. A dieta mediterrânea é uma opção saudável para pessoas que buscam uma alimentação equilibrada e nutritiva¹².

3.4 Grumixama

Grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.) é uma frutífera nativa da Mata Atlântica pertence à família Mirtáceae e a espécie Eugenia. Deriva do Tupi-Guarani “grumichã”, que significa “o que pega na língua”¹⁴.

Ela é uma árvore de copa densa, nativa da região sul e sudeste, onde seu fruto cresce nos meses de novembro e dezembro, e pode chegar até 15 metros de altura, porém seu crescimento é lento. Tem a sua polpa adocicada e acidulada, lembrando uma mistura de Jabuticaba e pitanga, o que faz usarem em sucos, doces, geléias, e polpas, mas também *in natura*¹⁴.

A presença de antocianinas por conta de sua coloração roxa indica propriedades antioxidantes, onde podem ser encontrados dois flavonóides, e outros compostos fenólicos. Elas também contêm teor alto de vitamina C, vitaminas do complexo B (B1 e B2). Pode ter coloração amarela e vermelha¹⁴.

Porém existe também a Grumixama cultivada no cerrado, onde tem um clima diferente, úmido e seco, de maio a outubro, o que pode afetar a qualidade da fruta quimicamente falando¹⁵.



Figura 1 - Grumixama

Fonte: <https://www.plantei.com.br/muda-de-grumixama>

3.5 Antocianinas

As antocianinas são o princípio ativo da Grumixama, contendo até 169 mg/100gna sua composição do fruto fresco¹⁶. Elas são pigmentos naturais encontrados em plantas que se encarregam de dar os tons de vermelho, roxo ou azul em plantas. O termo antocianina tem origem grega (*anthos*, uma flor, e *kyanos*, azul escuro). São um subgrupo de flavonóides, que são compostos químicos com propriedades antioxidantes que ocorrem em certos vegetais, frutas e outros alimentos que são à base de plantas¹⁷.

Além de seus benefícios a saúde, as antocianinas são amplamente utilizadas na indústria alimentícia como corantes naturais e como aditivos nutricionais em alimentos enriquecidos com antioxidantes. Também são usados em perfumaria, na fabricação de tintas, corantes e cosméticos¹⁷.

Segundo Miranda (2019), as antocianinas tem benefícios para as DCNT e para a DCV devido aos seus efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios e aliviando o estresse oxidativo (EO), modulando o metabolismo lipídico e melhorando a obesidade¹⁸.

3.6 Polifenóis

Os polifenóis são um grupo de moléculas que possuem uma maioria de compostos fenólicos, podendo ser encontradas em cereais, frutas, hortaliças, café, cacau, chás, suco de frutas, soja e vinho.

O grupo de polifenóis é constituído por catequinas (chá verde), resveratrol (uva), quercitina (cebola), hesperidina (frutas cítricas) e curcumina (cúrcuma). “Vale ressaltar que estes compostos possuem diferentes atividades biológicas que, por sua vez, podem explicar seus potenciais propriedades cardioprotetores, sobretudo os efeitos antioxidante e anti-inflamatório.”

Segundo Mateus (2018), uma dieta rica em polifenóis tem efeito protetor contra doenças cardiovasculares. Alguns compostos podem modular as lipoproteínas (LDL, HDL) diminuindo a glicemia plasmática¹⁹.

As catequinas atuam na prevenção e tratamento de doenças associadas a obesidade, doença cardiovascular e diabetes, reduzindo as frações de triacilglicerol, colesterol total e do colesterol LDL. Pode-se também identificar potencial antioxidante, por meio de suas propriedades quimioprotetoras, que impedem a atividade dos radicais livres no organismo¹⁹.

“O consumo de antioxidantes naturais, como os compostos fenólicos, presentes na maioria das plantas, inibe a formação de radicais, e tem sido associado a uma menor incidência de doenças relacionadas ao estresse oxidativo”¹⁹.

Segundo CHANG et al. (2017), em um estudo experimental em Taiwan, China foi verificado os efeitos da catequina em fatores de risco de aterosclerose, concluindo que a ingestão pode ser fundamental na redução de doenças cardiovasculares que foram induzidas pelo LDL²⁰.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Tipo do estudo

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura. Este tipo de revisão baseia-se na busca por artigos, dissertações e livros para reconstrução de pensamentos e conceitos para o levantamento da produção científica, onde usam-se diversos saberes com variadas fontes para seguir a melhor direção daquilo que é desejado conhecer, e buscar possíveis respostas ou respostas aproximadas do que se quer estudar²¹.

4.2 Desenvolvimento do estudo

Este estudo foi feito a partir de busca de artigos completos, em português e inglês, nas plataformas Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scielo*, *Google Acadêmico* e *Pubmed*, por meio dos descritores (Decs) antocianinas e grumixama e a palavra chave cardiovascular. Também foram utilizados capítulos de livros, teses de mestrados e doutorados e sites oficiais como o da EMBRAPA.

Com as buscas realizadas dos artigos, feita a leitura para discorrer sobre o papel do consumo da grumixama e seu princípio ativo, antocianina, na prevenção das DCV, no período de abril a julho de 2023.

Foram selecionados para o trabalho: 36 estudos e 1 livro.

|

✓

6 literaturas falavam sobre o consumo da Grumixama

|

✓

9 literaturas falavam sobre o composto antocianina

|

✓

Potencial antioxidante.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Autores / Ano	Título	Tipo de Estudo	Objetivo	Principais Resultados
Vandely Ferreira Kinupp - 2014	Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas	Guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas	Guiar a identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas das PANC no Brasil.	
Juliana Fernanda Almeida Castro - 2012	Estudo de atividade antioxidante em frutas nativas e exóticas brasileiras.	Dissertação	Avaliar/realiza a Obtenção de extratos aquosos e extratos etanólicos a partir de amostras de frutas (tropicais e exóticas) liofilizadas previamente; Quantificação dos níveis de fenóis totais e flavonóides totais presentes nas amostras; Avaliação da capacidade antioxidante frente a diferentes espécies oxidantes, representados por espécies reativas de oxigênio e espécies reativas de nitrogênio; Avaliação da estrutura atividade do ácido gálico e derivados.	Encontrou-se uma correlação entre o teor de fenóis e atividade antioxidante, pelo método DPPH e o ensaio de clareamento da crocina, bem como para o ensaio de captura do HOCL. Dentre as frutas analisadas muitas apresentaram bons resultados de capacidade antioxidante, entretanto duas frutas, a grumixama e a uvaia, merecem atenção especial para análises futuras, pois as mesmas se destacaram.
Izabela Bittencourt Miranda - 2019	Efeito das antocianinas nas doenças crônicas não transmissíveis	Trabalho de conclusão de curso	Este estudo visou aprofundar as pesquisas sobre as antocianinas e sua ação anti-inflamatória e antioxidante sobre as DCNT.	Foram utilizados 15 artigos para a revisão, e dentre estes observou-se que a grande maioria foi realizado na China e com experimentos in vitro. Ademais, os principais achados revelaram que as antocianinas desempenham um impacto satisfatório na redução dos riscos para DCNT por serem capaz, principalmente, de inibir a ativação de vias pró- inflamatórias
Cassia Roberta Malacrida e	Antocianinas em suco de uva:	Revisão de literatura	Neste trabalho de revisão da literatura, a composição e a estabilidade de antocianinas em suco de uva foram estudadas. Aspectos referentes	Outros estudos para avaliar e aumentar a estabilidade de antocianinas em alimentos processados são ainda necessários, visando maior

Silvana da Motta - 2006	composição e estabilidade		à influência das diversas etapas do processamento na degradação das antocianinas foram abordados. Uma breve revisão sobre os métodos de análise quantitativa e qualitativa de antocianinas também foi apresentada. Além da composição inicial da matéria-prima, a composição de antocianinas no suco é influenciada por diversos fatores, tais como pH, temperatura e presença de luz e oxigênio durante o processamento. Maiores estudos para avaliar e aumentar a estabilidade de antocianinas são ainda necessários, visando maior aplicabilidade desses compostos em alimentos processados.	aplicabilidade desses compostos como corantes em alimentos e bebidas, assim como a manutenção da qualidade e das propriedades nutricionais em alimentos naturalmente ricos em antocianinas.
Lopes et al. - 2007	Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade.	Revisão Bibliografica	Realizar uma revisão literária a respeito das características e da estabilidade de um determinado grupo de corantes de origem natural (antocianinas) que pode ser utilizado em alimentos.	Neste trabalho, o grau de estabilidade apresentado pelo extrato de repolho roxo apresentou melhores resultados do que os extratos da groselha negra, da casca de uva e do fruto do sabugueiro. Portanto, a excelente estabilidade térmica das antocianinas do repolho roxo permite o tratamento térmico de produtos coloridos com pequena perda de coloração.
Leticia Marisol Flores Castañeda - 2009	Antocianinas: O que são? Onde estão? Como atuam?	Seminário	O que são as antocianinas, onde elas estão e como elas atuam.	As antocianinas apresentam grande importância na dieta humana podendo ser considerada como uma importante aliada na prevenção/retardamento de doenças cardiovasculares, do câncer e doenças neurodegenerativas, devido ao seu poder antioxidante, atuando contra os radicais livres, apresentando propriedades farmacológicas sendo utilizadas para fins terapêuticos.
Carvalho et al. - 2020	Extratos de pitanga e grumixama: atividade antioxidante, antimicrobiana e incorporação em	Pesquisa	Dessa forma, o presente estudo avaliou as atividades antioxidante e antimicrobiana de compostos fenólicos extraídos de grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i>) e pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>), bem como o potencial antimicrobiano do extrato de grumixama incorporado em filmes celulósicos.	Foi demonstrado que ambas as frutas possuem elevado teor de compostos fenólicos totais e seus extratos apresentaram atividade antioxidante. Os extratos brutos e fenólico de grumixama apresentaram maior atividade do que os extratos de pitanga.

	filmes celulósicos contra <i>Staphylococcus aureus</i>			
Priscila Nehring - 2016	Avaliação da capacidade antioxidante e compostos fenólicos em diferentes estádios de maturação da grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i> Lamarck) avaliação da capacidade antioxidante e compostos fenólicos em diferentes estádios de maturação da grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i> Lamarck)	Dissertação	objetivo a caracterização química, nutricional e capacidade antioxidante em diferentes estádios de maturação dos frutos de grumixama em duas regiões de cultivo do Estado de Santa Catarina, Florianópolis e São Ludjero. O estudo também buscou definir o melhor solvente e mecanismo de extração para quantificação de fenólicos totais, capacidade antioxidante e o melhor solvente extrator para antocianinas monoméricas totais.	Os resultados mostraram que as maiores concentrações de compostos bioativos foram observadas nos estádios 2 e 3 indicando a influência da maturação dos frutos.
Moser et al.- 2021	Framboesa: principais compostos bioativos e propriedades nutraceuticas	Revisão de literatura	O objetivo desta revisão foi realizar um levantamento dos compostos bioativos e das propriedades nutraceuticas atribuídas a framboesa.	E, pela primeira vez, os resultados deste estudo demonstram que esta framboesa reduz o crescimento tumoral da próstata por inibição da proliferação celular e indução do apoptose através de eliminação de radicais livres no tumor. A BRB diminuiu o estresse oxidativo pelo aumento das expressões de enzimas antioxidantes bem como

				suas atividades. E, os melhores resultados foram alcançados quando administradas framboesas no estágio de maturação verde em comparação com o maduro.
Ana Beatriz Montanini Alves Rezende - 2006	Dieta mediterrânea – características e aspectos gastronômicos	Revisão de literatura	O propósito deste trabalho foi rever na literatura as características e aspectos gastronômicos da dieta mediterrânea, bem como avaliar os efeitos da mesma, no organismo humano, seu uso na prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis e, demonstrar que a sua aplicação na alimentação ocidental pode transpor as barreiras geográficas e culturais e ser adaptada a dieta de outras populações.	Os resultados do trabalho mostraram que a dieta mediterrânea estava associada com a longevidade. Hortaliças consumidas pela população rural grega, na forma de saladas e tortas, contém grandes quantidades de flavonóides considerados superiores à aquelas encontradas no vinho tinto e chá preto. Enquanto não há evidências diretas de que os antioxidantes são os principais benefícios da dieta mediterrânea, dados epidemiológicos sugerem evidências indiretas de que, através do crescimento e conhecimento de seus mecanismos de ação, os antioxidantes exercem um importante papel.
Danielle Fernandes Vileigas - 2019	Proteoma miocárdico de ratos obesos por dieta Ocidental com disfunção cardíaca	Tese	O objetivo deste estudo foi avaliar a expressão proteica miocárdica em ratos saudáveis e obesos por dieta Ocidental, empregando duas abordagens proteômicas, para melhor compreender a rede de mecanismos inerentes à disfunção cardíaca na obesidade.	Os achados deste estudo revelaram diversas alterações no proteoma miocárdico de ratos obesos, possibilitando novos insights sobre os mecanismos envolvidos no comprometimento funcional cardíaco devido à obesidade e possíveis novos alvos terapêuticos
Luana Vieira, Francisco Rodrigues, Patricia Coelho - 2021	A influencia da dieta na flora microbiana intestinal	Artigo de revisão bibliografica.	Estabelecer a relação entre os diferentes tipos de dietas e as alterações da flora microbiana intestinal. Avaliar as consequências das diferentes dietas na saúde intestinal e holística do Ser Humano.	A dieta pode apresentar um grande impacto na microbiota intestinal e conseqüentemente na saúde em geral. Assim, através de uma dieta saudável, todo o nosso organismo pode beneficiar, dependendo dos microrganismos presentes, principalmente ao nível da imunidade. Alguns microrganismos intestinais apresentam um papel bastante importante em determinadas doenças como a obesidade, o autismo e os transtornos de humor.

<p>Angélica Simões Ferrari - 2014</p>	<p>Avaliação de fitoquímicos e das atividades antioxidante celular e antiproliferativa do suco de grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i>) e do suco de cambuci (<i>Campomanesia phaea</i>)</p>	<p>Dissertação</p>	<p>Avaliar os extratos da grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i>) e cambuci (<i>Campomanesia phaea</i>) quanto à sua quantidade de fenólicos totais e flavonoides e identificação de principais açúcares, bem como as suas atividades antioxidante e antiproliferativa em cultura de células específicas para câncer hepático, pulmonar e mamário.</p>	<p>Os resultados encontrados e após a análise dos mesmos, pode-se concluir que a grumixama apresentou alto conteúdo de fenólicos e o cambuci médio conteúdo de fenólicos, além de apresentarem flavonoides e açúcares em sua composição. Verificou-se também, que as frutas estudadas apresentam atividade antioxidante celular contra células humanas de câncer hepático (HepG2) e atividade antiproliferativa contra células humanas de câncer mamário (MCF7). Dessa maneira, atribui-se grande importância às frutas grumixama e cambuci, uma vez que a presença de compostos fenólicos, flavonoides, açúcares além da atividade antioxidante celular e antiproliferativa, confere propriedades benéficas aos frutos, pois os mesmos podem possuir compostos com a capacidade de sequestrar radicais livres, diminuindo e/ou inibindo o dano oxidativo em biomoléculas, o que faz acreditar que o consumo do suco das frutas estudadas pode ajudar a prevenir a incidência de doenças causadas por estresse oxidativo, sendo uma boa estratégia nutricional.</p>
<p>Gabriel Abreu Toledo Watson Yago Lobo Valença Ana Lúcia Ribeiro Salomon - 2021</p>	<p>O papel dos ácidos graxos na prevenção e no tratamento de doenças cardiovasculares</p>	<p>Revisão de literatura</p>	<p>entender o papel de ácidos graxos saturados, insaturados e colesterol na gênese ou prevenção das DCVs</p>	<p>Foi constatado que o Ácido Linoléico apresentou uma redução significativa (65%) dos riscos de DCVs, além de diminuir a fibrilação ventricular. Foi observado, também, que o ácido linoléico abaixa os níveis de LDL-c e aumenta os níveis de HDL-c sanguíneos, consequentemente diminuindo os riscos de Doença Arterial Coronariana (DAC). Foi encontrado evidências de que o aumento da ingestão de ácidos graxos polinsaturados (PUFA) provavelmente diminui ligeiramente os triglicerídeos, mas tem pouco efeito no colesterol total, HDL e LDL. A suplementação de ômega 3 aumentou os níveis séricos de irisina, e reduziu os</p>

				níveis séricos de proteína C reativa de alta sensibilidade e de LDL. Um estudo mostrou que o tratamento com óleo de peixe mais vitamina E levou a uma diminuição significativa no colesterol total, no LDL-C e no anti-LDL-autoanticorpos. Observou-se um perfil mais aterogênico nos adolescentes filhos de pais com DAC do que comparado com os filhos de pais saudáveis. A intervenção nutricional mostrou efeitos significativos, na qual houve redução em 8% dos níveis de Colesterol Total, 18% dos níveis de LDL-C e 53% dos níveis de Triglicérides. O consumo elevado de carboidratos foi associado a um risco aumentado de mortalidade total, mas não com o risco de DCV ou morte por DCV.
Castro et al. – 2004	Nutrição e doenças cardiovasculares: os marcadores de risco em adultos	Revisão de literatura	Revisar os principais marcadores de risco para doenças cardiovasculares em adultos, relacionados à nutrição, como os antropométricos, dietéticos e bioquímicos.	Conclui-se que a avaliação do estado nutricional é de grande utilidade e importância para o estabelecimento de estratégias de intervenção visando à prevenção de doenças cardiovasculares, uma vez que os marcadores de risco relacionados à nutrição, como os antropométricos, dietéticos e bioquímicos, podem ser modificados com a adoção de estilo de vida saudável e controle do peso corporal.
Fernanda Ferreira Pazin - 2019	Caracterização da qualidade pós-colheita de acessos e estádios de maturação de grumixamas (<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.)	Dissertação	caracterizar acessos e determinar o ponto de colheita de grumixamas, a fim de explorar seu potencial econômico, social, ambiental e nutracêutico.	Os resultados de caracterização de acessos representam alta variabilidade fenotípica entre as plantas amostradas, resultante da interação do genótipo de cada indivíduo com o meio ambiente em que este se desenvolve. Os resultados de antocianinas totais, compostos fenólicos e atividade antioxidante representam grande potencial bioativo das grumixamas que podem caracterizá-las como alimento funcional. As análises de atividade

				respiratória e produção de etileno, indica um comportamento climatérico em grumixamas. Embora o estágio 3 tenha apresentado características desejáveis ao consumidor, esses frutos tem vida útil curta e durabilidade de no máximo 3 dias, característica que inviabilizaria sua comercialização.
Florença Maria Borges - 2021	Caracterização de cereja-do-rio grande (<i>Eugenia involucrata</i> DC.) e grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i> LAM.), frutos nativos da Mata Atlântica, quanto a compostos voláteis e precursores.	Dissertação	O presente trabalho teve como objetivo caracterizar os compostos voláteis e precursores destes, em diferentes acessos dos frutos nativos, cereja-do-rio grande (<i>Eugenia involucrata</i> DC.) e grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i> LAM.).	Os resultados mostraram que os grupos de frutos das diversas regiões se diferenciaram quanto a composição dos metabolitos voláteis, bem como na abundância destes compostos. Observou-se também uma variação de composição entre as árvores da mesma região demonstrando tal irregularidade ocasionada pela propagação por Sementes. A maioria de compostos voláteis produzidos foram identificados como terpenos, sendo estes já conhecidos pela importância no <i>flavor</i> em frutos.
Luciane de Lira Teixeira - 2016	Identificação de biomarcadores de exposição de compostos fenólicos de grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.): Abordagem metabolômica.	Tese	objetivo geral do presente estudo foi investigar as alterações no metaboloma humano decorrente da ingestão de uma fonte rica em compostos fenólicos, o suco da grumixama roxa (<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.), buscando identificar possíveis pontos de regulação do metabolismo	A grumixama roxa mostrou ser uma boa fonte de antocianinas e elagitaninos, e a interação entre metabolitos oriundos da ingestão do fruto e dos metabolitos endógenos podem estar relacionados com alterações nos metabolismos de aminoácidos e energético. No entanto, mais estudos são necessários para elucidar e validar as hipóteses geradas.
Marcia Vizzotto - 2012	Propriedades funcionais das pequenas frutas	Artigo	Mostrar as propriedades funcionais das pequenas frutas.	As pequenas frutas contêm componentes importantes para a dieta humana e que estão relacionados com a manutenção da saúde do consumidor como os compostos bioativos representados principalmente pelas antocianinas e o ácido elágico. Estudos que correlacionam o

				consumo das pequenas frutas e seus benefícios para a saúde estão-se intensificando consideravelmente nos últimos anos. Muitos dos benefícios relatados como consumo das pequenas frutas somente são observados na fruta inteira. Quando os compostos bioativos são purificados, sua atividade é reduzida, por causa do efeito sinérgico existente entre os compostos químicos constituintes da fruta.
Ana Beatriz Ribeiro Rique, Eliane de Abreu Soares e Claudia de Mello Meirelles - 2002	Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares	Artigo de revisão	O objetivo da presente revisão é abordar esses aspectos a fim de prevenir e controlar as doenças cardiovasculares. O consumo de vegetais, frutas, grãos integrais, soja, azeite e peixes deve ser aumentado, ainda que limitando a quantidade de gordura. Os alimentos ricos em ácidos graxos saturados e trans devem ser evitados, assim como o uso excessivo de sal e bebidas alcoólicas. Além do exercício aeróbio, as atividades contra resistência vêm aumentando sua importância na reabilitação cardíaca. Essas mudanças de estilo de vida deveriam ser prioridades na Saúde Pública a fim de deter o avanço das doenças cardiovasculares em nosso país.	Confirmou a importância da dieta adequada e atividade física regular na redução dos fatores de risco das doenças cardiovasculares. Em relação à nutrição, deve-se ressaltar a importância de uma dieta saudável e não de nutrientes específicos isolados, visto que diversos alimentos possuem mais de um fator benéfico à saúde cardiovascular. No entanto, deve-se enfatizar a redução de gorduras saturadas e ácidos graxos transisômeros e a manutenção de consumo máximo de gorduras equivalentes a 30% do valor energético total, com ênfase nos ácidos graxos monoinsaturados e ômega-3. Deve-se ainda reduzir o consumo de sal; moderar o consumo de álcool (um <i>drink</i> diário para as mulheres e dois para os homens), e enfatizar o consumo de vegetais, frutas, grãos integrais e soja, por seu alto teor de componentes protetores, como as fibras alimentares (especialmente as solúveis), ácido fólico e antioxidantes como vitamina E (o mais potente antioxidante nas doenças cardiovasculares), vitamina C, flavonóides, carotenóides e outros pigmentos vegetais. Em relação à atividade física, ainda que uma análise individual seja melhor para a prescrição do tipo, intensidade e tempo de exercício mais adequado, um programa completo deve incluir atividades

				<p>aeróbicas, contra resistência e de flexibilidade; pode-se afirmar que uma atividade aeróbia de intensidade moderada (como caminhada), por no mínimo 30 minutos, três a cinco vezes por semana, já traz benefícios à saúde cardiovascular. Ainda que o exercício aeróbio seja o mais preconizado, a atividade de contra-resistência, prescrita e executada com os devidos critérios vem ganhando cada vez mais espaço em programas de reabilitação cardíaca. Portanto, práticas educativas implementadas por equipes multidisciplinares que conscientizem a população da importância de hábitos alimentares saudáveis e da atividade física regular devem ser componentes prioritários nas estratégias de Saúde Pública, a fim de deter o avanço das doenças cardiovasculares em nosso país.</p>
Montero et al. - 2021	<p>Nutritional Components in Western Diet Versus Mediterranean Diet at the Gut Microbiota–Immune System Interplay. Implications for Health and Disease</p>	<p>Revisão Bibliográfica</p>	<p>Determine the regulatory role of nutritional components of Western Diet and Mediterranean Diet in the gut microbiota and immune system interplay, in order to understand, and create awareness of, the influence of diet over both key components.</p>	<p>As described, each dietary component has a direct impact on host health through the intestinal epithelial barrier, commensal bacteria and thus cell immunophenotypes, and their pro-inflammatory or anti-inflammatory responses. Due to their beneficial properties, some nutritional components found in nutrient-rich and high-quality balanced diets like Mediterranean Diet keep offering valuable information in terms of the clinical management of the NCDs burden. With the aim of leveraging the anti-inflammatory and antioxidant potential of polyphenols, nutraceuticals research based on these phytochemicals seems to be of great interest, thus improving their bioavailability and absorption properties, and even facilitating glucuronidation or sulfation forms as well, these being biologically active for patients with metabolic disorders.</p>

Antônio de Pádua Mansur e Desiderio Favarato - 2020	Taxas de Mortalidade por Doenças Cardiovasculares e Câncer na População Brasileira com Idade entre 35 e 74 Anos, 1996-2017	Artigo	Analisar tendências nas taxas de mortalidade por câncer na população brasileira com idade entre 35 e 74 anos de 1996 a 2017	A mortalidade por todas as causas (VPAM=-1,6%; p<0,001), CVD (VPAM =-2,3; p<0,001), doenças isquêmicas do coração (DIC) (VPAM =-1,6; p<0,001) e doenças cerebrovasculares (DCbV) (VPAM =-3.7; p<0.001) diminuiu. As mesmas tendências foram observadas para DCV em homens e mulheres (p<0,001). As taxas de mortalidade por todos os tipos de câncer (AAPC=-0,1; p=0,201), em homens (VPAM =-0,1; p=0,193) e mulheres (VPAM =-0,1; p=0,871) permaneceram inalteradas. Em 2002, a mortalidade por câncer excedeu a soma de mortes por DIC e DCbV. Se as tendências continuarem, a mortalidade por câncer também excederá a mortalidade por DCV até 2024. Nas mulheres, a mortalidade por câncer de mama, pulmão e cólon, aumentou, e a mortalidade por câncer de colo de útero e de estômago diminuiu. Nos homens, a mortalidade por câncer de pulmão, estômago, e esôfago diminuiu, e por câncer de próstata permaneceu inalterada.
Cotinguiba et al.- 2013	Método de Avaliação da Defesa Antioxidante: Uma Revisão de Literatura	Artigo de revisão	apresentar uma abordagem sobre as principais contribuições descritas na literatura a respeito dos radicais livres, sua ação nas biomoléculas e suas consequência	Os radicais livres tem papel no sistema imunológico pois apresentam ação bactericida, fungicida, virótica, agindo como uma espetacular barreira de defesa do organismo frente à presença de microrganismos ¹² . Além disso, são encontrados envolvidos na fagocitose, regulação do crescimento celular, sinalização intercelular e síntese de substâncias biológicas importantes. No entanto, seu excesso acarreta efeitos prejudiciais, tais como a lipoperoxidação de membranas e oxidação de proteínas
Maria de Lourdes Pires Bianchi, Lusânia Maria	Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta	Artigo de revisão	A importância dos antioxidantes da dieta sobre as estratégias de defesa dos organismos contra os radicais livres.	Indica-se que uma dieta rica em antioxidantes reduz os riscos das principais doenças humanas.

Greggi Antunes - 1999				
Natália Caetano Mateus - 2018	A importância de uma dieta rica em polifenóis no controle de doenças cardiovasculares	Trabalho de conclusão de curso	Realizar uma revisão bibliográfica para analisar os potenciais benefícios dos compostos fenólicos no organismo humano com o controle de doenças cardiovasculares.	Há uma relação entre uma dieta rica em polifenóis e o controle de doenças cardiovasculares, principalmente na atenuação do desenvolvimento da aterosclerose.
Maína Hemann Strack e Carolina Guerini de Souza - 2011	Antocianinas, catequinas e quercetina: evidências na prevenção e no tratamento das doenças cardiovasculares.	Artigo de revisão	Este trabalho objetivou revisar evidências científicas que demonstrem efeito positivo dos fitoquímicos antocianinas, catequinas e quercetina no tratamento e/ou prevenção das doenças cardiovasculares.	Os principais efeitos observados em relação aos fitoquímicos estudados foi redução da pressão arterial e do dano oxidativo em relação às antocianinas; aumento da dilatação endotelial fluxo-mediada, redução da pressão arterial diastólica, níveis séricos de colesterol LDL, parâmetros de gordura corporal e níveis séricos de ICAM, MCP-1 e radicais livres, em relação às catequinas; e redução da pressão arterial sistólica, aumento da dilatação endotelial fluxo-mediada, redução da agregação plaquetária e inibição da ativação do NF- κ B através do consumo de quercetina. Todavia, embora exista um número representativo de estudos sobre os compostos avaliados percebem-se limitações como tamanho amostral pequeno, ausência de homogeneidade e reprodutibilidade quanto às populações estudadas, fontes alimentares dos fitoquímicos, formas de administração, dosagens e tempos de tratamento.
Sousa et al. - 2022	Aspectos metabólicos das catequinas na obesidade e doenças cardiovasculares	Artigo	O presente artigo traz uma revisão narrativa dos aspectos metabólicos das catequinas no contexto da obesidade e das doenças cardiovasculares.	A partir dos estudos analisados, constatou-se que as catequinas exercem efeitos antiobesidade por meio de mecanismos que inibem a absorção e digestão de gorduras e, conseqüentemente, aumentam a excreção desse macronutriente; bem como por estimular a termogênese e regular a ação de hormônios orexígenos e anorexígenos. Além

				disso, foram evidenciados na literatura efeitos dessas substâncias na proteção vascular.
Hao-Hsiang Chang, Chen-Yen Chien, Kuo-Hsin Chen, Shih-Chung Huang, Chiang-Ting Chien - 2017	Catechins Blunt the Effects of oxLDL and its Primary Metabolite Phosphatidylcholine Hydroperoxide on Endothelial Dysfunction Through Inhibition of Oxidative Stress and Restoration of eNOS in Rats.	Artigo.	We explored the effects of catechins (decaffeinated green tea extracts containing (-)-epicatechin, (-)-epigallocatechin, (-)-epicatechin gallate and (-)-epigallocatechin gallate) on atherosclerosis risk factors, oxidized low-density lipoprotein (oxLDL) and its primary metabolite, phosphatidylcholine hydroperoxide (PCOOH) induced oxidative injury in cultured endothelial cell line and rats.	PCOOH administration significantly increased H ₂ O ₂ amounts and cell apoptosis and decreased endothelial nitric oxide synthase (eNOS) expression in the cultured endothelial cells. Catechins pretreatment significantly reduced PCOOH-elevated H ₂ O ₂ amounts, endothelial cell apoptosis and partly recovered eNOS expression. Intravenous administration of oxLDL, PCOOH or H ₂ O ₂ , not native LDL, significantly decreased renal and aortic blood flow associated with enhanced ICAM-1 expression and 4-hydroxynoneal (4-HNE) accumulation, and decreased eNOS expression in the male Wistar rats. One hour after oral intake of green tea extracts, 4 peaks of catechins were found in the rat plasma. The increased plasma catechins significantly inhibited oxLDL-, PCOOH- or H ₂ O ₂ -induced renal and aortic vasoconstriction, decreased urinary 8-isoprostane levels, renal ICAM-1 expression and 4-HNE accumulation, and restored nitrite/nitrate amounts and eNOS activity.
KaWaiXu, Aline Medeiros Alves Santos, Tiago Dias, Maria Margareth Veloso Naves - 2020	Grumixama (<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.) cultivada no Cerrado possui altos teores de compostos bioativos e elevado potencial antioxidante	Artigo	O objetivo deste estudo foi investigar a composição física e centesimal; o conteúdo em minerais, fenólicos totais, taninos totais e carotenoides totais; e a capacidade antioxidante (ensaios DPPH and FRAP) da grumixama roxa cultivada na região do Cerrado (Estado de Goiás).	Os resultados mostraram uma composição física e centesimal similar à da grumixama nativa da Mata Atlântica. Entretanto, a grumixama cultivada no Cerrado apresentou teores de fibra alimentar e magnésio superiores. Além disso, a grumixama do Cerrado apresentou maiores teores de compostos fenólicos totais (com grande quantidade de taninos) e carotenoides e maior capacidade antioxidante do que os teores da grumixama nativa da Mata Atlântica, cereja, mirtilo e frutos nativos do Cerrado. Assim, o consumo do fruto inteiro (casca, polpa e semente) em dietas saudáveis e seu emprego

				como ingrediente em produtos alimentícios funcionais devem ser estimulados.
--	--	--	--	---

No livro do Kinupp (2014), aborda-se sobre as PANC como frutos, frutas, folhas, flores, rizomas, sementes e outras estruturas ou partes das plantas que podem ser consumidas pelo homem tanto in natura e após algum tipo de preparo culinário. Trata-se das partes de plantas convencionais, mas também das partes não convencionais, de plantas comuns ou convencionais. Onde ele explora como um guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas com o uso de partes incomuns/não convencionais das PANC. Elas caíram em desuso, mas muitos conhecem desde sua infância então são muito antigas, por isso em algumas regiões são comuns, e em outras não, e acaba sendo vista como ervas daninha ou mesmo mato, elas podem ser recurso alimentar para toda população o que vai garantir segurança alimentar e nutricional para as famílias, por isso a importância delas. As PANC além de serem ótimas fontes de sais minerais, nutrientes e vitaminas, conferem também poder anti-inflamatório e antioxidante, o que a Grumixama contém em sua composição².

Na dissertação Castro (2012), trás informações sobre a atividade antioxidante em frutas nativas e exóticas brasileiras, em diferentes espécies oxidantes, onde ela encontra uma correlação entre o teor de fenóis e a atividade antioxidante, e dentre as frutas analisadas muitas apresentaram bons resultados de capacidade antioxidante, entretanto duas frutas, a grumixama e a uvaia, merecem uma atenção especial para mais análises no futuro pois se destacaram. De acordo com os estudos a Grumixama contém alto teor de fenóis em sua composição, o que pode ser favorável na prevenção do desenvolvimento de DCNT entre elas a DCV²².

No trabalho de conclusão de curso Miranda (2019), aborda o efeito das antocianinas nas doenças crônicas não transmissíveis, usando-as com sua ação anti-inflamatória e antioxidante sobre as DCNT, onde foi possível verificar que elas apresentam um impacto satisfatório na redução dos riscos para DCNT por serem capaz de inibir ativação de vias pró-inflamatórias, inibindo o estresse oxidativo, que vai modular o metabolismo lipídico, e também reduzir a secreção de citocinas pró-inflamatórias no nosso endotélio que é a parte que reveste a camada íntima dos nossos vasos sanguíneos¹⁸.

A revisão de literatura de Malacriada e Motta (2006) mostra as antocianinas em suco de uva, trazendo sua composição e estabilidade, analisando qualitativamente e quantitativamente as antocianinas presentes nele, pois a composição é influenciada por diversas vertentes, sendo necessários outros estudos para avaliar e aumentar a estabilidade de antocianinas em alimentos processados, visando maior aplicabilidade

desses compostos como corantes em alimentos e bebidas, assim como a manutenção da qualidade e das propriedades nutricionais em alimentos naturalmente ricos em antocianinas. Porém já foram provados em estudos o seu poder antioxidante, antiviral e anticarcinogênico¹⁷.

Na revisão bibliográfica de Lopes et. al (2007), as antocianinas e suas características estruturais e sua estabilidade são analisadas, determinando o grupo de corantes de origem natural (antocianinas) que pode ser utilizado em alimentos, chegando à conclusão de que a excelente estabilidade térmica das antocianinas permite o tratamento térmico de produtos coloridos com pequena perda de coloração²³.

No seminário Castañeda (2009), aborda sobre o que são, onde estão e como atual as antocianinas, concluindo que elas apresentam grande importância na dieta humana, podendo ser uma grande aliada na prevenção/retardamento de doenças cardiovasculares, câncer e doenças neurodegenerativas, devido ao seu poder antioxidante, atuando contra os radicais livre²⁴.

Na pesquisa realizada por Carvalho et al (2020), trazem sobre o extrato de pitanga e grumixama e sua atividade antioxidante, antimicrobiana e incorporação em filmes celulósicos contra *Staphylococcus aureus*, avaliando os compostos fenólicos extraídos, concluindo ambas possuem elevado teor de compostos fenólicos totais e seus extratos apresentaram atividade antioxidante, porém os extratos bruto e fenólicos de grumixama apresentaram maior atividade antioxidante do que os da pitanga²⁵.

Na dissertação Nehring (2016), faz uma avaliação da capacidade antioxidante e compostos fenólicos em diferentes estados de maturação da grumixama, com o objetivo de caracterizar a parte química, nutricional e capacidade antioxidante em diferentes estádios de maturação dos frutos em duas regiões de cultivo, e buscou também definir o melhor solvente e mecanismo de extração para qualificação de fenólicos totais, capacidade antioxidante e o melhor solvente extrator para antocianinas monoméricas totais, o que mostrou o resultado de que as maiores concentrações de compostos bioativos foram observadas nos estádio 2 e 3 indicando influencia da maturação dos frutos²⁶.

Na revisão de literatura Moser et. al (2021), abordam sobre a framboesa e os principais compostos bioativos e suas propriedades nutraceuticas, fazendo um levantamento dos compostos bioativos e das propriedades nutraceuticas atribuídas a

ela, demonstrando que ela reduz o crescimento tumoral da próstata por inibição da proliferação celular e indução do apoptose através de eliminação de radicais livres no tumor, a BRB diminuiu o estresse oxidativo pelo aumento das expressões de enzimas antioxidantes bem como suas atividades, as framboesas administradas no estágio de maturação verde em comparação com o maduro tiveram os melhores resultados²⁷.

Na revisão de literatura Rezende (2006) aborda sobre a dieta mediterrâneo suas características e aspectos gastronômicos, com o propósito de avaliar os efeitos da mesma no organismo humano, seu uso na prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis e demonstrar que a sua aplicação na alimentação ocidental pode transpor as barreiras geográficas e culturais e ser adaptada a dieta de outras populações, alcançando o resultado de que ela está associada com a longevidade, onde as hortaliças consumidas pela população rural grega, na forma de saladas e tortas contem grandes quantidades de flavonoides, considerados superiores à aquelas encontradas no vinho tinto e no chá preto, mas enquanto não há evidências diretas de que os antioxidantes são os principais benefícios da dieta mediterrânea, dados epidemiológicos sugerem evidências indiretas de que através do crescimento e conhecimento de seus mecanismos de ação os antioxidantes exercem um importante papel¹².

Na tese de Vileigas (2019), abordando sobre o proteoma miocárdico de ratos obesos por dieta ocidentais com disfunção cardíaca avalia-se a expressão proteica miocárdica em ratos saudáveis e obesos pela dieta ocidental, empregando suas abordagens proteômicas, para melhor compreender a rede de mecanismos inerentes a disfunção cardíaca na obesidade, trazendo assim resultados de diversas alterações no proteoma miocárdico deles, possibilitando novos insights sobre mecanismos envolvidos no comprometimento funcional cardíaco devido a obesidade e possíveis novos alvos terapêuticos²⁸.

No artigo de revisão bibliográfica de Viera, Rodrigues e Coelho (2021), abordam sobre a influencia da dieta na microbiota intestinal, onde estabelecem a relação entre os diferentes tipos de dietas e as alterações da flora microbiana intestinal, avaliando as consequências das diferentes dietas na saúde intestinal e holística do ser humano, e conclui-se que a dieta pode apresentar um grande impacto na microbiota intestinal e conseqüentemente na saúde em geral, então através de uma dieta saudável, todo o nosso organismo pode beneficiar-se dependendo dos microrganismos presentes, principalmente ao nível da imunidade, onde alguns

microrganismos intestinais apresentam papel bastante importantes em determinadas doenças como a obesidade, o autismo e os transtornos de humor¹⁰.

Na dissertação de Ferrari (2014), avaliam-se os fitoquímicos e as atividades antioxidantes celulares e antiproliferativos do suco da grumixama e do suco de Cambuci, quanto a sua quantidade de fenólicos totais e flavonoides, identificando também os principais açúcares, bem como as suas atividades antioxidantes e antiproliferativas em cultura de células específicas para câncer hepático, pulmonar e mamário, apresentando o resultado de que a grumixama apresentou alto teor de fenólicos e o Cambuci médio, além de apresentarem flavonoides e açúcares em sua composição, verificou-se também que elas apresentam atividade antioxidante celular contra células humanas de câncer hepático e atividade antiproliferativa contra células humanas de câncer mamário, então sua importância é grande uma vez que a presença de compostos fenólicos, flavonoide, açúcares além da atividade antioxidante celular e antiproliferativa são benéficas, pois os mesmos possuem compostos com a capacidade de sequestrar radicais livres, diminuindo e/ou inibindo o dano oxidativo em biomoléculas, o que faz acreditar-se que o consumo do suco das frutas podem ajudar a prevenir a incidência de doenças causadas por estresse oxidativo, como as DCV, sendo uma boa estratégia nutricional²⁹.

Na revisão de literatura de Watson, Valença e Salomon (2021), aborda-se sobre o papel dos ácidos graxos na prevenção e no tratamento de doenças cardiovasculares, descobriu-se que o ácido linoleico apresentou redução significativa dos riscos de DCVs, diminuindo também a fibrilação ventricular, abaixa os níveis de LDL-c sanguíneos, diminuindo conseqüentemente os riscos de doença arterial coronariana (DAC). Os ácidos graxos polinsaturados (PUFA) provavelmente diminuíram ligeiramente os triglicerídeos, tendo pouco efeito no colesterol total, HDL e LDL. O uso da suplementação de ômega 3 aumentou os níveis séricos de irisina e reduziu os níveis séricos de proteína C reativa de alta sensibilidade e de LDL, o óleo de peixe mais a vitamina E levam a diminuição significativa no colesterol total, LDL-c e no anti-LDL- auto anticorpos. Em um estudo observou-se um perfil mais aterogênico nos adolescentes filhos de pais com DAC do que comparado com os filhos de pais saudáveis. A intervenção nutricional mostrou efeitos significativos na qual houve redução dos níveis de CT, LDL-c e TG. O consumo elevado de carboidratos foi associado a um risco aumentado de mortalidade total, mas não com o risco de DCV ou morte por DCV³⁰.

Na revisão de literatura de Castro, Franceschini, Priore e Pelúzio (2004), aborda sobre a nutrição e doenças cardiovasculares e seus marcadores de risco em adultos, procurando revisar os principais marcadores em adultos relacionados à nutrição, antropometria, dietética e bioquímicos, concluindo que a avaliação do estado nutricional é de grande utilidade e importância para o estabelecimento de estratégias de intervenção visando à prevenção de DCV, uma vez que os marcadores de risco relacionados a nutrição, como os antropométricos, dietéticos e bioquímicos, pode ser modificados com a adoção de estilo de vida saudável e controle do peso corporal⁵.

Na dissertação de Pazin (2019), caracteriza-se a qualidade pós colheita de acessos e estádios de maturação da grumixama, a fim de explorar seu potencial econômico, social, ambiental e nutracêutico, chegando aos resultados de que a caracterização de acessos representam alta variabilidade fenotípica entre as plantas amostradas, resultando da interação do genótipo de cada indivíduo com o meio ambiente em que este se desenvolve, os resultados de antocianinas totais, compostos fenólicos e atividade antioxidante representam grande potencial bioativo das grumixamas que podem caracteriza-las como alimento funcional. As análises da atividade respiratória e a produção de etileno, indicam um comportamento climatérico em grumixamas. Embora o estágio 3 tenha apresentado características desejáveis ao consumidor, esse fruto tem vida útil curta e durabilidade de no máximo 3 dias, característica que inviabiliza sua comercialização³¹.

Na dissertação de Borges (2021), apresenta-se a caracterização de cereja-do-rio grande e grumixama, frutos nativos da mata atlântica, quanto aos seus compostos voláteis e precursores dos terpenos, mostrando resultados de que os grupos de frutos das diversas regiões se diferenciam quanto a sua composição de metabolitos voláteis, bem como na abundância destes compostos. Observou-se também uma variação de composição entre as árvores da mesma região demonstrando tal irregularidade ocasionada pela propagação por sementes. A maioria de compostos voláteis produzidos foram identificados como terpenos, sendo estes já conhecidos pela importância no *flavor* em frutos¹⁴.

Na tese de Teixeira (2016), aborda-se sobre a identificação de biomarcadores de exposição de compostos fenólicos de grumixama, buscando investigar as alterações no metaboloma humano decorrente da ingestão de uma fonte rica em compostos fenólicos, o suco da grumixama roxa, buscando identificar possíveis pontos de regulação do metabolismo, chegando ao resultado de que a grumixama

roxa mostrou ser uma boa fonte de antocianinas e elagitaninos, e a interação entre metabolitos oriundos da ingestão do fruto e dos metabolitos endógenos podem estar relacionadas com a alteração nos metabolismos de aminoácidos e energético, mas ainda são necessários estudos para elucidar e validar as hipóteses geradas³².

No artigo de Vizzotto (2012), aborda sobre as propriedades funcionais das pequenas frutas, onde obtém-se o resultado de que elas contêm componentes importantes para a dieta humana e que estão relacionados com a manutenção da saúde do consumidor com os compostos bioativos representados principalmente pelas antocianinas e o ácido elágico. Foram feitos estudos que correlacionam o consumo das pequenas frutas e seus benefícios para a saúde estão se intensificando consideravelmente nos últimos anos. Muitos dos benefícios relatados como consumo das pequenas frutas somente são observados na fruta inteira. Quando os compostos bioativos são purificados, sua atividade é reduzida, por causa do efeito sinérgico existente entre os compostos químicos constituintes da fruta³³.

No artigo de revisão, Rique, Soares e Meirelles (2002), aborda-se sobre a nutrição e o exercício na prevenção e controle das DCV, o consumo de vegetais, frutas, grãos integrais, soja, azeite e peixes devem ser aumentados, ainda que limitando a quantidade de gordura. Os alimentos ricos em ácidos graxos saturados e trans devem ser evitados, assim como o uso excessivo de sal e bebidas alcoólicas. Além do exercício aeróbico, as atividades contra resistência vêm aumentando sua importância na reabilitação cardíaca. Essas mudanças de estilo de vida deveriam ser propriedades na Saúde Pública a fim de deter o avanço das DCV em nosso país. Confirmando-se assim a importância da dieta adequada e atividade física regular na redução de riscos das DCV. Em relação a nutrição deve-se ressaltar a importância de uma dieta saudável e não de nutrientes específicos isolados, visto que diversos alimentos possuem mais de um fator benéfico a saúde cardiovascular. No entanto, deve-se enfatizar a redução de gorduras saturadas e ácidos graxos trans isômeros e a manutenção de consumo máximo de gorduras equivalentes a 30% do valor energético total, com ênfase nos ácidos graxos monoinsaturados e ômega-3. Deve-se ainda reduzir o consumo de sal; moderar o consumo de álcool (um *drink* diário para as mulheres e dois para os homens), e enfatizar o consumo de vegetais, frutas, grãos integrais e soja, por seu teor de componentes protetores, como as fibras alimentares (especialmente as solúveis), ácido fólico e antioxidantes como a vitamina E (o mais potente antioxidante nas DCV), vitamina C, flavonóides, carotenóides e outros

pigmentos vegetais. Em relação a atividade física, ainda que uma análise individual seja melhor para a prescrição do tipo, intensidade e tempo de exercício mais adequado, um programa completo deve incluir atividades aeróbicas, contra resistência e de flexibilidade; pode-se afirmar que uma atividade aeróbia de intensidade moderada (como caminhada), por no mínimo 30 minutos, três a cinco vezes por semana, já traz benefícios a saúde cardiovascular. Ainda que o exercício aeróbico seja o mais preconizado, a atividade de contra resistência, prescrita e executada com os devidos critérios vem ganhando cada vez mais espaço em programas de reabilitação cardíaca. Portanto, praticas educativas implementadas por equipes multidisciplinares que conscientizem a população da importância de hábitos alimentares saudáveis e da atividade física regular devem ser componentes prioritários nas estratégias de Saúde Pública, a fim de deter o avanço de DCV em nosso país⁹.

Na revisão bibliográfica de Montero, Martinez, Lahoz et al. (2021), sobre componentes nutricionais na dieta ocidental versus dieta mediterrânea na interação entre microbiota intestinal e sistema imunológico. Implicações para a saúde e a doença, tem o objetivo de determinar o papel regulador dos componentes nutricionais da dieta ocidental e dieta mediterrânea na interação da microbiota intestinal e do sistema imunológico, a fim de compreender e criar consciência sobre a influência da dieta sobre ambos os componentes principais, trazendo o resultado de que cada componente da dieta tem um impacto direto na saúde do hospedeiro através da barreira epitelial intestinal, das bactérias comensais e, portanto, dos imunofenótipos celulares, e das suas respostas pró-inflamatórias ou anti-inflamatórias. Devido às suas propriedades benéficas, alguns componentes nutricionais encontrados em dietas balanceadas, ricas em nutrientes e de alta qualidade, como a dieta mediterrânea, continuam oferecendo informações valiosas em termos de manejo clínico da carga de DCNT. Com o objetivo de potencializar o potencial anti-inflamatório e antioxidante dos polifenóis, a investigação de nutracêuticos baseados nestes fitoquímicos parece ser de grande interesse, melhorando assim a sua biodisponibilidade e propriedades de absorção, e ainda facilitando também se formarem glucuronidação ou sulfatação, sendo estas biologicamente ativas para pacientes com distúrbios metabólicos¹¹.

No artigo de Mansur e Favarato (2020), aborda-se sobre as taxas de mortalidade por DCV e câncer na população brasileira com idade entre 35 e 74 anos nos anos de 1996 ate o ano de 2017, analisando as tendências nas taxas de

mortalidade por câncer na população brasileira, chegando ao resultado de que 2002, a mortalidade por câncer excedeu a soma de mortes por doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares. Se as tendências continuassem, a mortalidade por câncer também excederia a mortalidade por DCV até 2024. Nas mulheres, a mortalidade por câncer de mama, pulmão e cólon, aumentou, e a mortalidade por câncer de colo de útero e de estômago diminuiu. Nos homens, a mortalidade por câncer de pulmão, estômago, esôfago diminuiu, e por câncer de próstata permaneceu inalterada³⁴.

No artigo de revisão de Cotinguiba, Silva, Azevedo et al. (2013), abordando o método de avaliação da defesa antioxidante, apresenta as principais contribuições descritas na literatura a respeito dos radicais livres, suas ações nas biomoléculas e suas consequências, tendo como resultado de que os radicais livres tem papel no sistema imunológico pois apresentam ação bactericida, fungicida, virótica, agindo como uma espetacular barreira de defesa do organismo frente à presença de microrganismos. Além disso, são encontrados envolvidos na fagocitose, regulação do crescimento celular, sinalização intercelular e síntese de substâncias biológicas importantes. No entanto, seu excesso acarreta efeitos prejudiciais, tais como a lipoperoxidação de membranas e oxidação de proteínas⁸.

No artigo de revisão de Bianchi e Antunes (1999) aborda sobre a importância dos antioxidantes da dieta sobre as estratégias de defesa dos organismos contra os radicais livres, indica-se que uma dieta rica em antioxidantes reduz os riscos das principais doenças humanas³⁵.

No Trabalho de conclusão de curso de Mateus (2018), aborda-se sobre a importância de uma dieta rica em polifenóis no controle de DCV, analisando os potenciais benefícios dos compostos fenólicos no organismo humano com o controle de DCV, tendo o resultado de que há uma relação entre uma dieta rica em polifenóis e o controle de DCV, principalmente na atenuação do desenvolvimento da aterosclerose¹⁹.

No artigo de revisão de Strack e Souza (2011), aborda-se sobre as antocianinas, catequinas e quercetinas e suas evidências na prevenção e no tratamento das DCV, demonstrando efeito positivo dos fitoquímicos no tratamento e/ou prevenção das DCV, os principais resultados observados em relação aos fitoquímicos estudados foram, a redução da pressão arterial e do dano oxidativo em relação as antocianinas; aumento da dilatação endotelial fluxo-mediada, redução da

pressão arterial diastólica, níveis séricos de colesterol LDL, parâmetros de gordura corporal e níveis séricos de ICAM, MCP-1 E RL, em relação as catequinas; e redução da pressão arterial sistólica, aumento da dilatação endotelial fluxo-mediada, redução da agregação plaquetária e inibição da ativação do NF- κ B através do consumo de quercetina. Todavia, embora exista um número representativo de estudos sobre os compostos avaliados percebem-se limitações como tamanho amostral pequeno, ausência de homogeneidade e reprodutibilidade quanto às populações estudadas, fontes alimentares dos fitoquímicos, formas de administração, dosagens e tempos de tratamento³⁶.

No artigo de Sousa, Brito et al. (2022), aborda-se sobre os aspectos metabólicos das catequinas na obesidade e DCV, constatando-se que as catequinas exercem efeitos antiobesidade por meio de mecanismos que inibem a absorção e digestão de gorduras e, conseqüentemente, aumentam a excreção desse macronutriente; bem como por estimular a termogênese e regular a ação de hormônios orexígenos e anorexígenos. Além disso, foram evidenciados na literatura efeitos dessas substâncias na proteção vascular¹⁵.

No artigo de Chen, Kuo et al. (2017), onde as catequinas atenuam os efeitos do LDL-ox e de seu metabólito primário hidroperóxido de fosfatidilcolina na disfunção endotelial por meio da inibição do estresse oxidativo e da restauração da eNOS em ratos, exploramos os efeitos das catequinas (extratos de chá verde descafeinado contendo (-) - epicatequina, (-) - epigallocatequina, (-) - galato de epigallocatequina e (-) - galato de epigallocatequina) nos fatores de risco de aterosclerose, lipoproteína oxidada de baixa densidade (oxLDL) e seu metabólito primário, o hidroperóxido de fosfatidilcolina (PCOOH), induziram lesão oxidativa em linhagens de células endoteliais cultivadas e ratos, chegando ao resultado de que a administração de PCOOH aumentou significativamente as quantidades de H₂O₂ e a apoptose celular e diminuiu a expressão da sintase do óxido nítrico endotelial (eNOS) nas células endoteliais cultivadas. O pré-tratamento com catequinas reduziu significativamente as quantidades elevadas de H₂O₂ de PCOOH, a apoptose de células endoteliais e recuperou parcialmente a expressão de eNOS. A administração intravenosa de LDL-ox, PCOOH ou H₂O₂, não de LDL nativo, diminuiu significativamente o fluxo sanguíneo renal e aórtico associado ao aumento da expressão de ICAM-1 e acúmulo de 4-hidroxinoneal (4-HNE), e diminuição da expressão de eNOS em ratos Wistar machos. Uma hora após a ingestão oral de extratos de chá verde, 4 picos de

catequinas foram encontrados no plasma de ratos. O aumento das catequinas plasmáticas inibiu significativamente a vasoconstrição renal e aórtica induzida por LDL-ox, PCOOH ou H₂O₂, diminuiu os níveis urinários de 8-isoprostano, a expressão renal de ICAM-1 e o acúmulo de 4-HNE, e restaurou as quantidades de nitrito/nitrato e a atividade de eNOS²⁰.

No artigo de Xu, Dias et al. (2020), aborda sobre a Grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.) que cultivada no Cerrado possui altos teores de compostos bioativos e elevado potencial antioxidante, com o objetivo de investigar a composição física e centesimal; o conteúdo em minerais, fenólicos totais, taninos totais e carotenoides totais; e a capacidade antioxidante (ensaios DPPH and FRAP) da grumixama roxa cultivada na região do Cerrado (Estado de Goiás). Os resultados mostraram uma composição física e centesimal similar à da grumixama nativa da Mata Atlântica. Entretanto, a grumixama cultivada no Cerrado apresentou teores de fibra alimentar e magnésio superiores. Além disso, a grumixama do Cerrado apresentou maiores teores de compostos fenólicos totais (com grande quantidade de taninos) e carotenoides e maior capacidade antioxidante do que os teores da grumixama nativa da Mata Atlântica, cereja, mirtilo e frutos nativos do Cerrado. Assim, o consumo do fruto inteiro (casca, polpa e semente) em dietas saudáveis e seu emprego como ingrediente em produtos alimentícios funcionais devem ser estimulados³⁷.

De todo material levantado, apenas 6 literaturas falavam sobre o consumo da Grumixama, com elevado poder antioxidante e/ou alimento funcional. Diante do exposto, foi feita uma busca por literatura que abordasse a composta antocianina. Foram encontradas 9 literaturas abordando seu potencial antioxidante. Segundo Miranda (2019), as antocianinas tem benefícios para as DCNT e para a DCV devido aos seus efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios e aliviando o estresse oxidativo (EO), modulando o metabolismo lipídico e melhorando a obesidade, confirmando que uma dieta rica em antioxidantes, dentre eles as antocianinas vão ajudar na interrupção dos RL nas células, aliviando o EO, diminuindo e/ou prevenindo o risco do desenvolvimento de doenças associadas ao acúmulo de RL, como é o caso das DCV.

6 CONCLUSÃO

Foram encontrados poucos estudos correlacionando a Grumixama com Doenças Cardiovasculares, o que motivou a busca por mais estudos com seu princípio ativo, a antocianina, a fim de entender seu papel da prevenção das DCV, uma vez que nos trabalhos envolvendo a Grumixama, dados com relação ao seu teor de antocianinas se mostraram relevantes, sendo uma fruta que apresenta um alto valor deste composto bioativo.

Nos estudos com Grumixama e seu composto bioativo, antocianina, foram encontrados resultados de que esta fruta possui uma ótima ação antioxidante, principalmente nos estádios 2 (intermediário) e 3 (totalmente maduro) de maturação, desempenhando um papel satisfatório na redução dos riscos para DCNT, assim como na prevenção e retardamento de doenças cardiovasculares, mas também câncer e doenças neurodegenerativas, pois o poder antioxidante vai atuar contra o EO e radicais livres, que impedem funções fisiológicas do corpo, pois lesionam as moléculas celulares, causando danos ou até morte delas, o que tem sido relacionado com a etiologia de inúmeras doenças incluindo as DCV.

Conclui-se com o presente trabalho que dietas com perfil antioxidante são benéficas na prevenção de DCNT de um modo geral, incluindo as DCV. Dietas ricas em antocianinas e polifenóis, favorecem o mecanismo de defesa contra radicais livres, impedindo a sua formação, evitando danos nas células e no DNA, evitando o EO e promovendo saúde.

Incluir a biodiversidade brasileira na alimentação favorece a saúde de todos. Hoje em dia estamos vendo que as pessoas estão cada vez mais em busca de uma alimentação mais saudável, pensando não só na saúde, mas na sustentabilidade, funcionalidade e diversidade também. As PANC apresentam uma ótima fonte nutricional e funcional além de sustentabilidade. Com sua enorme diversidade, possuem uma ou mais partes comestíveis, além de serem espontâneas ou até mesmo cultivadas, nativas ou exóticas, e podem ser incluídas no dia a dia de qualquer pessoa, trazendo benefícios a saúde humana e ambiental.

Referências

1. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. "Nichos de mercado para o setor agroindustrial: espécies nativas do Brasil: conhecimentos, tecnologias e negócios" [Internet]. Campinas: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; 2016 [citado 10Abr2023]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/16533355/brasil-possui-20-da-biodiversidade-mundial-mas-consome-alimentos-de-outros-paises>.
2. Kinupp VF. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora; 2014.
3. Schaffer C. Grumixama, a surpresa de natal da Mata Atlântica Apremavi [Internet]. Apremavi: [S.l.]; 2013 [citado 26 Abr 2023]. Disponível em: <https://apremavi.org.br/grumixama-a-surpresa-de-natal-da-mata-atlantica/>
4. Organização Mundial da Saúde. Doenças cardiovasculares [Internet]. 2023 [citado 26 Abr 2023]. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares_
5. Castro LCV, Franceschini SCC, Priore SE et al. Nutrição e doenças cardiovasculares: os marcadores de risco em adultos. Rev Nutr.2004 [citado 26 Abr 2023]; 17(3):369-377.
6. Organização Mundial da Saúde. Usar o coração para cada coração: 29/9 – Dia Mundial do Coração [Internet]. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/usar-o-coracao-para-cada-coracao-29-9-dia-mundial-do-coracao/>.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. 2ª. ed.156 p.
8. Cotinguiba GG, Silva JRN, Azevedo RRS, Rocha TJM, Santos AF. Método de avaliação da defesa antioxidante: uma revisão de literatura [Internet]. 2 Jul 2015 [citado 19 Out 2023];15(3). Disponível em: <https://journalhealthscience.pgsscogna.com.br/JHealthSci/article/view/684>.
9. Beatriz A, Rique R, De E, Soares A. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. Rev Bras Med Esporte [Internet]. 2002;8(6). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/dm8yGprRmkgcqBZKRyXrfMK/?format=pdf&lang=pt>

10. Vieira L, Rodrigues F, Coelho P. A influencia da dieta na flora microbiana intestinal. *HIGEIA*. 2021 Nov; 6(2):31–40.
11. García-Montero C, Fraile-Martínez O, Gómez-Lahoz AM, Pekarek L, Castellanos AJ, Noguerales-Fraguas F, Coca S, Guijarro LG, García-Honduvilla N, Asúnsolo A, Sanchez-Trujillo L, Lahera G, Bujan J, Monserrat J, Álvarez-Mon M, Álvarez-Mon MA, Ortega MA. Nutritional components in western diet versus mediterranean diet at the gut microbiota-immune system interplay: implications for health and disease. *Nutrients* [Internet]. 2021 Feb 22;13(2):699. DOI: 10.3390/nu13020699.
12. Rezende ABMA. Dieta mediterrânea: características e aspectos gastronômicos. *Bdmunbbr* [Internet]. 2006 Aug 1 [citado 18 Out 2023]. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/497>.
13. Bertolani KC. Benefícios da dieta mediterrânea. *RevMultidisciplinar Saude* [Internet]. 2014 [citado 26 Out 2023];5(10):2–18. Disponível em: <https://revistas.anchieta.br/index.php/RevistaMultiSaude/article/view/988>
14. Borges FM. Caracterização de cereja-do-rio grande (*Eugenia involucrata* DC.) e grumixama (*Eugenia brasiliensis* LAM.), frutos nativos da Mata Atlântica, quanto a compostos voláteis e precursores [Internet]. 2021 [citado 26 Abr 2023]. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9131/tde-20122021-135232/pt-br.php>.
15. Sousa MP, Brito JSA, Abreu BB de, Marreiro DN, Paiva AA, Moreira-Araújo RSR, Carvalho CMRGC, Frota KMG. Aspectos metabólicos das catequinas na obesidade e doenças cardiovasculares. *RBONE* [Internet]. 17 Nov 2022 [citado 24 Out 2023];16(101):397-08. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1994>.
16. Costa GR. Efeito de extratos ricos em antocianinas ou elagitaninos de amora silvestre (*Morus nigra* L.), amora preta (*Rubus* spp), e grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam) no crescimento e na expressão de genes e miRNAs de diferentes linhagens de células humanas de câncer de mama [Internet]. 2017 [citado 26 Abr 2023]. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9132/tde-26102017-113658/pt-br.php>.
17. Malacrida CR, Mottas S. Antocianinas em suco de uva: composição e estabilidade. *Bol Centro Pesq Process Aliment* [Internet]. 2006 [citado 26 Abr 2023]; 59–82. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/lil-457544>.
18. Miranda IB. Efeitos das antocianinas nas doenças crônicas não transmissíveis [Internet]. 2019 [citado 26 Abr 2023]. Disponível em: <https://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/3186>.

19. Mateus NC. A importância de uma dieta rica em polifenóis no controle de doenças cardiovasculares [Internet]. 2018 [citado 25 Out 2023]. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/12680>.
20. Chang HH, Chien CY, Chen KH, Huang SC, Chien CT. Gatchins blunt the effects of oxLDL and its primary metabolite phosphatidylcholine hydroperoxide on endothelial dysfunction through inhibition of oxidative stress and restoration of eNOS in rats. *Kidney Blood Press Res*. 2017 [cited 2023 Oct 25];42(5):919–32.
21. Rother ET. Systematic literature review X narrative review. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2007 Jun [cited 2023 Oct 26];20(2):v–vi. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-21002007000200001&script=sci_arttext&tlng=en.
22. Castro, JFA. Estudo da atividade antioxidante em frutas nativas e exóticas brasileiras [dissertação]. São Paulo: UNESP; 2012.
23. Lopes, TJ et al. Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. *Rev Bras Agrociên*. 2007; 13: 291-297.
24. Marisol L, Castañeda F. Antocianinas: o que são? onde estão? como atuam? [Internet]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/agronomia/materiais/userfiles/Leticia.pdf>.
25. Carvalho FM et al. Pitanga and grumixama extracts: antioxidant and antimicrobial activities and incorporation into cellulosic films against *Staphylococcus aureus*. *Res Soc Dev*. 2020 [cited 2023 Jun 10]; 9(11): e1759119362. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9362>.
26. Priscila N. Avaliação da capacidade antioxidante e compostos fenólicos em diferentes estádios de maturação da grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lamarck). 2016 [citado 12 Dez 2023]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/168307>.
27. Santos MC, Borsoi FT, Kempka AP, Bagatini MD. Framboesa: principais compostos bioativos e propriedades nutraceuticas [Internet]. DOI: <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-994457-7-4.c5>.
28. Auxílio à pesquisa 15/16934-8: cardiologia, coração [Internet]. 2019 [citado 12 Dez 2023]. Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/91505/proteoma-miocardico-de-ratos-obesos-por-dieta-ocidental-com-disfuncao-cardiaca/>.
29. Ferrari AS. Avaliação de fitoquímicos e das atividades antioxidante celular e antiproliferativa do suco de grumixama (*Eugenia brasiliensis*) e do suco de cambuci (*Campomanesia phaea*). Unifal-mgedubr [Internet]. 2014 [citado 12 Dez 2023]. Disponível em: <https://bdtd.unifal-mg.edu.br:8443/handle/tede/701>

30. Abreu G, Watson T, Lobo Valença Y, Lúcia A, Salomon R. Centro Universitário de Brasília - CEUB Faculdade de Ciências da Educação e Saúde curso de nutrição o papel dos ácidos graxos na prevenção e no tratamento de doenças cardiovasculares [Internet]. [citado 12 Dez 2023]. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/15821/1/21750302%2021709401.pdf>.
31. Pazin FF. Caracterização da qualidade pós-colheita de acessos e estádios de maturação de grumixamas (*Eugenia brasiliensis* Lam.) [Internet]. 2019 [citado 12 Dez 2023]. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11144/tde-12122019-172903/pt-br.php>
32. Teixeira LL. Biomarker exposure of phenolic compounds from grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.) in healthy human model: metabolomic approach [Internet]. 2016 [cited 2023 Dec 12]. 157–7. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-969398?src=similardocs>.
33. Vizzotto M. Propriedades funcionais das pequenas frutas [Internet]. [citado 12 Dez 2023]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/70403/1/Marcia-Vizzotto-p84-88.pdf>.
34. Mansur AP, Favarato D. Taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares e câncer na população brasileira com idade entre 35 e 74 anos, 1996-2017. *Arq Bras Cardiol*. 2021 Aug;117(2):329–40.
35. Bianchi MLP, Antunes LMG. Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta. *Rev Nut* [Internet]. 1999 Aug 1 [citado 12 Dez 2023];12(2):123–30. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52731999000200001.
36. Guerini SC, Strack M. *Rev Bras Nutr Clin* [Internet]. 2012;27(1):43–50. Available from: <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/07-Antocianinas-Catequinas-e-Quercetina.pdf>.
37. Xu K, Alves-Santos AM, Dias T, Naves MMV. Grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.) cultivada no Cerrado possui altos teores de compostos bioativos e elevado potencial antioxidante. *Cien Rural* [Internet]. 2020 Mar 30 [citado 12 Dez 2023];50:e20190630. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/8tCGFycCns86hRTb8RmLDpj/abstract/?lang=pt>