

Dieta saudável na Amazônia com nutrientes e substâncias bioativas partir dos frutos tropicais

Healthy diet in the Amazon with nutrients and bioactive substances from tropical fruits

Alimentación saludable en la Amazonía con nutrientes y sustancias bioactivas de frutas tropicales

Recebido: 05/11/2022 | Revisado: 18/11/2022 | Aceitado: 19/11/2022 | Publicado: 20/11/2022

Cintia Cury Rolim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3526-9635>

Universidade Nilton Lins, Brasil

E-mail: cintia.cr13@gmail.com

Jerusa Souza Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9043-9671>

Universidade Nilton Lins, Brasil

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Brasil

E-mail: jerusa.andrade@uniltonlins.edu.br

Resumo

Este trabalho visa contextualizar por meio de uma revisão da literatura, sobre a importância dos nutrientes e das substâncias bioativas presentes nos frutos tropicais mais consumidos no Amazonas, e principalmente, enfatizar o consumo destes frutos para uma dieta saudável. O objetivo desse trabalho foi analisar a contribuição de alguns frutos tropicais no fornecimento de nutrientes e substâncias bioativas e relacionar sua forma de consumo para obter uma dieta saudável e benéfica para a saúde humana. A revisão bibliográfica foi conduzida em 2022, tendo como base artigos, livros, capítulos de livros, dissertações e teses. Os resultados demonstraram que o consumo de frutos na forma de sucos, particularmente nos sistemas de alimentação coletiva, contribui com nutrientes e substâncias bioativas para a dieta saudável e efeitos positivos para a saúde. Além dos nutrientes, os carotenoides, vitamina C e antioxidantes são as principais substâncias fornecidas pelos frutos. Os principais frutos consumidos na alimentação saudável são abacaxi, açaí, acerola, buriti, goiaba, manga, mamão, maracujá, melancia, pupunha e tucumã. Esses frutos são os mais consumidos, em função do preço acessível, disponibilidade com safra durante longo período do ano, hábitos alimentares e maior aceitação pela população. Os resultados indicaram que o incentivo ao consumo regular de frutos deveria servir de base para a elaboração de estratégias de vigilância alimentar e nutricional, com a finalidade de promover hábitos alimentares saudáveis.

Palavras-chave: Alimentação saudável; Nutrientes; Vitaminas; Substâncias bioativas.

Abstract

This work aims to contextualize, through a review of the literature, the importance of nutrients and bioactive substances present in the most consumed tropical fruits in the Amazon, and mainly, to emphasize the consumption of these fruits for a healthy diet. The objective of this work was to analyze the contribution of some tropical fruits in the supply of nutrients and bioactive substances and to relate their form of consumption to obtain a healthy and beneficial diet for human health. The literature review was conducted in 2022, based on articles, books, book chapters, dissertations and theses. The results showed that the consumption of fruits in the form of juices, particularly in collective feeding systems, contributes nutrients and bioactive substances to a healthy diet and positive health effects. In addition to nutrients, carotenoids, vitamin C and antioxidants are the main substances provided by fruits. The main fruits consumed in a healthy diet are pineapple, açaí, acerola, buriti, guava, mango, papaya, passion fruit, watermelon, peach palm and tucumã. These fruits are the most consumed, due to the affordable price, availability with harvest during a long period of the year, eating habits and greater acceptance by the population. The results indicated that encouraging the regular consumption of fruits should serve as a basis for the development of food and nutrition surveillance strategies, with the aim of promoting healthy eating habits.

Keywords: Healthy eating; Nutrients; Vitamins; Bioactive substances.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo contextualizar, a través de una revisión bibliográfica, la importancia de los nutrientes y sustancias bioactivas presentes en las frutas tropicales más consumidas en la Amazonía y, principalmente, enfatizar el consumo de estas frutas para una dieta saludable. El objetivo de este trabajo fue analizar el aporte de algunas frutas tropicales en el aporte de nutrientes y sustancias bioactivas y relacionar su forma de consumo para obtener una dieta saludable y beneficiosa para la salud humana. La revisión bibliográfica se realizó en el año 2022, a partir de artículos, libros, capítulos de libros, disertaciones y tesis. Los resultados mostraron que el consumo de frutas en forma de jugo,

particularmente en sistemas de alimentación colectiva, aporta nutrientes y sustancias bioactivas a una dieta saludable y efectos positivos para la salud. Además de los nutrientes, los carotenoides, la vitamina C y los antioxidantes son las principales sustancias que aportan las frutas. Las principales frutas consumidas en una dieta saludable son piña, açai, acerola, buriti, guayaba, mango, papaya, maracuyá, sandía, pupunha y tucumã. Estos frutos son los más consumidos, debido a su precio asequible, disponibilidad con cosecha durante un largo período del año, hábitos alimenticios y mayor aceptación por parte de la población. Los resultados indicaron que fomentar el consumo regular de frutas debe servir de base para el desarrollo de estrategias de vigilancia alimentaria y nutricional, con el fin de promover hábitos alimentarios saludables.

Palabras clave: Alimentación saludable; Nutrientes; Vitaminas; Sustancias bioactivas.

1. Introdução

A nutrição tem um papel de grande importância na saúde, tanto no tratamento como na prevenção de várias doenças. As carências nutricionais epidemiológicas em destaque como a desnutrição energético-proteica (DEP), anemias carenciais, hipovitaminose A, cárie dental e bócio endêmico são problemas de saúde pública com grande impacto na saúde da população (Alencar et al., 2002). Em tempos de pandemia com surgimento de alguns vírus, intensificou-se a busca pelo cuidado com a saúde, pois o estado nutricional é um fator relevante que influencia no resultado final da recuperação do indivíduo (Mendes et al., 2022).

A alimentação é uma das chaves que pode garantir melhor qualidade de vida. É essencial que se faça boas escolhas e que tenha bons hábitos para garantir o bom desenvolvimento humano. Para isso se faz necessário que tenha uma alimentação equilibrada e saudável desde a infância, pois nessa fase existem vários processos de desenvolvimento que irão repercutir na vida adulta (Alves & Cunha, 2020).

Os alimentos naturais são um dos meios mais seguros e eficientes para se alcançar a saúde, pois as vitaminas, minerais, fibras e outros compostos bioativos são essenciais para o melhor funcionamento do organismo humano contribuindo com uma melhor qualidade de vida (Oliveira et al., 2021).

Benzecry (2020) reporta que a falta de conhecimento a respeito dos alimentos e de seus nutrientes acaba impactando negativamente no consumo dos alimentos tradicionais da região, dando espaço para uma alimentação pobre, monótona, rica em calorias vazias, pobre em nutrientes que são necessários para um organismo saudável, e conseqüentemente, causando danos à saúde.

Em todos os lugares, “com o alcance da modernização e suas tendências, a formação dos hábitos alimentares vai sendo mudada; cada vez mais, o ser humano vai se distanciando dos alimentos saudáveis e dos alimentos *in natura* e se aproximando dos produtos alimentícios industrializados e falsamente propagados pela mídia como saudáveis, o que possibilita o aumento de risco de doenças crônicas” (Paschoal et al., 2019).

Os novos hábitos, influenciados pela mudança de comportamento alimentar dos familiares, contribui para a perda da diversidade e identidade cultural, sem falar da crise na saúde que é um problema atual que se deve buscar conhecer não só suas causas, mas também caminhos que levarão a soluções, colocando em prática os conhecimentos adquiridos para que se possa combater os riscos à saúde e também perceber o quanto as escolhas podem ser significativas (Benzecry, 2020).

O consumo de frutos, verduras e legumes pode alavancar a saúde ao oferecer ao corpo os nutrientes e as substâncias bioativas que ele necessita para funcionar de forma saudável; o segredo está na disponibilidade, na variedade e na inclusão frequente desses alimentos na dieta. Para isso, os nutricionistas se constituem em um dos pilares para que a alimentação saudável seja presente entre as famílias na Amazônia.

A dieta saudável surge como uma grande aliada da saúde, que pode prevenir e ajudar no tratamento de várias doenças, assim como, obter mais energia para as atividades diárias. Alimentos ricos em nutrientes e em substâncias bioativas provenientes do extrativismo e/ou da agricultura familiar os quais são comercializados e consumidos no Amazonas têm importante papel no combate às carências nutricionais, potencializando o organismo e auxiliando na defesa e recuperação da

saúde do corpo. O objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento bibliográfico sobre os frutos provenientes do cultivo e do extrativismo na Amazônia, destacando os seus nutrientes e substâncias bioativas que contribuem para uma dieta saudável.

2. Metodologia

Este trabalho trata-se de uma revisão, desenvolvida através de uma abordagem qualitativa com o tipo de pesquisa descritiva, utilizando-se revisões narrativas e revisões integrativas de fontes secundárias para contextualizar a relação entre os frutos tropicais e a alimentação saudável. A pesquisa bibliográfica foi realizada no segundo semestre de 2022 utilizando o recorte temporal mais recentes. Na pesquisa foram usados artigos, livros, capítulos de livros, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso com buscas nas plataformas Scientific Electronic Library Online - SciELO, MEDLINE/PUBMED e literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - LILACS. Com relação ao procedimento, foram utilizadas de forma associada os descritores: “frutos tropicais”, “frutos amazônicos” “substâncias bioativas”, “nutrientes”, “dieta saudável” e “nutrição humana”, nos idiomas: português, inglês e espanhol. A inclusão dos frutos foi baseada nos frutos de maior disponibilidade na cadeia de comercialização das feiras livres por mais meses do ano, e também, serem os mais utilizados como sucos e como frutos *in natura* nos sistemas de alimentação coletiva como as escolas públicas do estado e do município de Manaus.

3. Resultados e discussão

3.1 Dieta saudável na Amazônia

A alimentação saudável é de suma importância pois é por meio dela que oferecemos ao nosso corpo substâncias nutritivas que trarão saúde ao organismo. Atualmente com a facilidade e modernidade é muito difícil para muitas pessoas seguirem uma alimentação saudável. Existem vários fatores que contribuem para o agravamento desse problema, tais como, falta de tempo por excesso de trabalho quando as pessoas preferem fazer lanches rápidos na rua, lanche hipercalórico e com baixos teores de nutrientes; também acontece de as pessoas descontarem o estresse na comida, não buscar informações a respeito determinado alimento, buscar informações nutricionais em canais de mídia com baixa credibilidade etc. (Cunha et al., 2020).

Segundo Cunha et al. (2020) “o aumento no consumo de alimentos ricos em calorias vazias como os carboidratos simples, alimentos gordurosos como frituras e alimentos ultra processados vem aumentando nas últimas décadas e além de contribuir com o aparecimento das doenças crônicas não transmissíveis também ajudam na modificação dos padrões alimentares e como consequência no baixo consumo de frutas verduras e legumes”.

De acordo com os estudos científicos, a dieta pode sim, contribuir tanto positivamente como negativamente na saúde. No mundo, a alimentação inadequada está relacionada com desenvolvimento de doenças e é apontada até mesmo como uma das principais causas de morte. Os alimentos de origem vegetal, como frutos e verduras apresentam na sua composição compostos que são altamente benéficos ao organismo com efeitos antioxidantes, antimutagênicos e anticarcinogênico e os alimentos se tornam grande aliados da saúde e longevidade por seus benefícios nutricionais e potencial farmacológico (Ribeiro & Da Cruz, 2010).

Para Paschoal *et al* (2019) podemos tomar como exemplo de uma boa dieta a dieta mediterrânea, a qual é baseada em alimentos minimamente processados, sazonalmente frescos e cultivados localmente, evitando gorduras saturadas e utilizando o azeite de oliva extra virgem como gordura de qualidade dessa dieta. Baseado nisso podemos adaptar para nosso cotidiano tal dieta utilizando alimentos vegetais amazônicos que de igual modo fornecerão nutrientes essenciais para benefício da saúde. Sendo assim como primeiro item substituto da dieta mediterrânea, propõe-se a substituição do azeite de oliva por açaí, buriti,

patauá, pupunha e ou tucumã Silva e Vieira (2020). De acordo com Hidalgo *et al* (2016) o patauá pode também substituir o azeite de oliva devido sua semelhança no sabor e composição química.

Para Vidoto (2019) o desjejum é a principal refeição do dia. O desjejum tem que ser reforçado e composto por proteínas, carboidratos, lipídios e fibras de boa qualidade para se sentir saciado, porém, sem consumir excesso de calorias.

Segundo Silva e Vieira (2020) “o desjejum pode ser enriquecido com os próprios alimentos populares da região Amazônica como por exemplo o cará roxo e castanha do Brasil. O lanche da tarde em substituição a dieta mediterrânea pode ser incluído pupunha cozida, banana pacovã cozida, ou então, tapioca com queijo e tucumã. No almoço pode ser consumido carne branca como opção de proteína como os peixes típicos da região e suco natural rico em vitamina C. Para o jantar pode ser sugerida carne branca com cará, batata doce ou macaxeira e suco. Com sobremesa uma fruta típica como o jambo por exemplo rico em compostos anti-inflamatórios como antocianinas, ou então, mingau de banana verde que ajuda no bom funcionamento do intestino”.

Na elaboração de um prato saudável é necessário que ele seja bem colorido, pois, quanto mais colorido ele for maior é a quantidade e a variedade de nutrientes consumidos na refeição. Logo, a região amazônica está dotada de diferentes tipos de frutos se destacam por suas propriedades nutricionais e medicinais ajudando no tratamento de doenças e contribuindo com o fortalecimento na saúde. A grande variedade dos alimentos vegetais dessa região, além da alta qualidade, possui inúmeras vantagens, seja pela fonte de nutrientes e substâncias bioativas, seja pela disponibilidade o ano todo (Oliveira, 2016), e também, pelo seu consumo *in natura* ou com processamento mínimo na forma de sucos naturais provenientes de polpas conservadas apenas pelo congelamento.

Assim, os frutos amazônicos ricos em nutrientes surgem como uma ótima opção não só na prevenção e tratamento de doenças, mas também como combate as deficiências de vitaminas que levam ao mal funcionamento do organismo. Os alimentos funcionais são importantes para a saúde, pois produzem efeitos metabólicos e fisiológicos no organismo, além de estarem associados com menor risco de doenças crônicas não transmissíveis, como é o caso da hipertensão, diabetes tipo 2, problemas cardíacos e dentre outros constituem problema de saúde com maior magnitude no Brasil (Dias & Lima Júnior, 2020).

Os frutos amazônicos possuem grandes vantagens, se destacam pela sua qualidade, com sua textura e sabores diferenciados além do seu valor nutricional diversificado no tipo de calorias e ingredientes alimentares funcionais (Andrade Júnior & Andrade, 2014). Assim, os alimentos vegetais com suas belas cores e formatos diferenciados além de funcionais agregam beleza, aguçam os sentidos e nos privilegiam com seus aromas e sabores.

Com o crescimento de muitas doenças crônicas há uma procura por alimentos funcionais que atuam na melhora das funções fisiológicas, reduzindo a deficiência de nutrientes. Por meio de uma dieta com alimentos naturais como frutos, verduras, legumes, grãos e cereais integrais os antioxidantes presentes nestes alimentos são eficazes na profilaxia e combate ao estresse oxidativo presente na maioria das doenças crônicas (Zimmermann & Kirsten, 2008).

Couto et al. (2020) afirma que “a caracterização de parâmetros para controle de qualidade bem como de compostos com interesse funcional e atividades antirradical livre para polpas das espécies frutíferas amazônicas, permite valorizar esses produtos como alimento funcional e oferece opção de atividade sustentável para a população dessas regiões”. As hortaliças e frutos nativos regionais desempenham um papel importante tanto na saúde como na economia, contribuindo com o trabalho do agricultor. Outras espécies vegetais de importância econômica e medicinal também agregam valor aos produtos naturais da região norte. Assim, a ingestão de nutrientes, fornecida pela boa alimentação é essencial para boa saúde e alguns alimentos de fácil acesso se destacam.

3.2 Importância do consumo de frutos

Sabe-se que o consumo de frutos e verduras tem que estar incorporado na dieta, pois formam a dieta saudável e fazem bem para a saúde. Os benefícios decorrem da presença, da quantidade e da variedade de substâncias benéficas. Profissionais da área da saúde reportam os benefícios de uma dieta saudável. Estudos mostram os problemas de saúde causados pela deficiência de nutrientes e substâncias bioativas alimentação. Nutricionistas prescrevem aos seus pacientes, elaboram cardápios, divulgam informações sobre o benefício do consumo de frutos, principalmente na forma *in natura* ou como sucos.

Os frutos apresentam em sua composição, carboidratos, lipídios, fibras, macro e micro minerais, vitaminas, enzimas, pigmentos, e principalmente, substâncias importantes para o organismo como as substâncias bioativas. Nas Tabelas 1 e 2 são mostrados os dados dos nutrientes e valor energético presentes nos frutos de maior disponibilidade e consumo no Amazonas.

Chamadas de substâncias bioativas, essas substâncias são antioxidantes que fazem bem ao organismo. Segundo a ANVISA do Brasil, substâncias bioativas são compostos que, consumidos regularmente em quantidades certas, trazem benefícios ao organismo; esses benefícios contribuem para minimizar o estresse oxidativo e retardar o estabelecimento das doenças crônico-degenerativas, o que proporciona uma vida saudável, sobretudo na terceira idade. Compostos bioativos de alimentos são compostos extranutricionais que são consumidos através da alimentação, especialmente pelo consumo de frutos e hortaliças e são substâncias importantes pois estão relacionados com o sistema de defesa dos vegetais e, por conseguinte, nas defesas do organismo (Horst, 2013).

Para que o organismo esteja saudável é preciso oferecer ao corpo tudo o que ele precisa para funcionar de forma correta e as substâncias bioativas presentes nos alimentos naturais contribuem para isso, além de reduzir o risco de doenças. A região amazônica tem muito a oferecer com seus frutos que embora pouco explorados são ricos em nutrientes (Ramos, 2019).

Muitos alimentos encontrados na região amazônica são fontes de antioxidantes com potencial para inibir o processo de oxidação protegendo o organismo contra os efeitos maléficos de macromoléculas ou estruturas celulares. O consumo de substâncias antioxidantes contribui para uma melhor qualidade de vida e redução do risco de doenças associadas ao estresse oxidativo. Em função da importância do consumo de frutos, verduras e legumes para obtenção de antioxidantes, torna-se uma regra a ser seguida e não uma opção (Verruck et al., 2022).

Existem diversos alimentos fontes de antioxidantes que podemos fazer uso diariamente para regular o organismo e proteger da ação dos radicais livres, que estão em constante formação no organismo, mas em grande volume faz mal ao corpo. Segundo Medeiros *et al* (2021) pessoas com ingestão inadequada de proteínas, fibras, vitaminas e com alto consumo de alimentos ultraprocessados são mais propensas ao risco de câncer, pois, apesar de ser uma doença de origem multifatorial, a alimentação inadequada também é um fator de risco.

O corpo humano não é capaz de fabricar carotenoides e as principais fontes naturais são os frutos e hortaliças. Nas plantas os carotenoides são responsáveis pelas cores amarela e laranja. No organismo, os carotenoides apresentam como uma de suas principais funções, a propriedade de serem convertidos em vitamina A (Horst, 2013).

A hipovitaminose A, que é a carência de vitamina A, é um problema que ocorre principalmente na população suscetível como crianças, jovens, grávidas, nutrízes e pessoas de baixa renda devido à baixa ingestão de alimentos fontes desta pró-vitamina, ou vitamina, podendo gerar problemas sérios de saúde. Os carotenoides são compostos que trazem benefícios a saúde por se tratar de antioxidantes, e também, serem convertidos em vitamina A. No Brasil, embora haja grande disponibilidade de alimentos vegetais fontes de carotenoides, existe, em contradição, ou seja, um elevado número de pessoas com hipovitaminose A. Dentre os vários fatores, estão a falta de informação da população sobre as fontes alimentares, associada aos fatores que interferem na biodisponibilidade dos carotenoides (Nogueira et al., 2019).

Tabela 1 - Composição centesimal e valor energético de frutos consumidos no Amazonas, Brasil.

Frutos	Composição centesimal e valor energético						
	Umidade (g)	Proteína (g)	Cinza (g)	Lipídios (g)	Carboidratos (g)	Fibras (g)	Energia (Kcal)
Açaí	36	3,6	1,00	2,00	57,40	32,70	262,00
Acerola	90,53	0,90	0,38	0,20	7,96	1,51	33,46
Abacaxi	86,3	0,9	0,4	0,1	12,33	0,987	48,32
Buriti	65,80	1,80	0,80	11,20	20,40	7,90	189,60
Goiaba	85,69	0,89	0,52	0,48	12,40	6,33	51,73
Maracujá	67,48	2,55	1,24	4,47	24,26	ND	147,53
Mamão	86,92	0,81	0,58	0,12	11,55	1,81	45,34
Manga	86,89	1,27	0,37	ND	11,43	2,57	45,58
Melancia	90,66	0,88	0,27	ND	8,13	0,12	32,60
Tucumã	38,50	5,50	2,00	47,20	6,80	19,20	474,00
Pupunha	45,00	3,50	0,90	27,00	23,60	3,80	351,40

ND (Não determinado); Fonte: Tabela brasileira de composição de alimentos (2011), Aguiar (2019); Almeida (2020);

A vitamina A pertence a categoria de vitaminas lipossolúveis. Assim com as vitaminas C e E, a vitamina A é um excelente antioxidante. O betacaroteno que está presente nos alimentos vegetais de cor amarela e laranja, no organismo se converte em duas moléculas de vitamina A. As vitaminas precisam uma das outras para uma melhor absorção, por isso, é importante consumir a vitamina A junto com a vitamina E para que sua absorção seja mais proveitosa e que tenha menor tempo de decomposição. A vitamina A também interage bem com vitaminas D e E, vitaminas do complexo B e com os minerais cálcio, zinco, ferro e fósforo (Tillman, 2009).

A vitamina A tem um papel importante no corpo humano que vai desde o aumento da imunidade, saúde da pele, tratamento de hipertireoidismo e, na forma de betacaroteno, até de alguns casos de câncer. O caminho mais seguro para uma dieta saudável, com melhor aproveitamento dessa vitamina e para uma adequada absorção, é através de alimentos naturais, na forma de betacaroteno, por não apresentar grau de toxicidade (Tillman, 2009). A região amazônica com sua diversidade de frutos e elevados teores de carotenoides, os quais constituem um dos mais importantes grupos de pigmentos na natureza, atua em diferentes funções no organismo (Nogueira et al., 2010).

Tabela 2 - Teores de macro e micro minerais em frutos consumidos no Amazonas, Brasil.

Frutos	Macro e micro minerais							
	Na (mg)	Ca (mg)	Fe (mg)	K (mg)	Zn (mg)	Mg (mg)	Mn (mg)	Cu (mg)
Açaí	6,8	423	7,8	930	2,1	172	13,3	ND
Acerola	ND	12,52	0,22	164,98	0,14	13,13	0,07	0,06
Abacaxi	ND	22,43	0,3	131	0,1	18,44	1,62	0,10
Buriti	0,9	161,41	0,64	217,04	0,71	44,8	23,2	0,02
Goiaba	ND	5,00	0,17	219,77	0,15	7,04	0,07	0,04
Maracujá	1,15	5,28	0,02	0,68	0,05	0,71	Tr	Tr
Mamão	3,25	24,87	0,23	221,80	0,07	17,32	0,04	1,36
Manga	1,43	12,74	0,15	119,0	0,18	11,28	0,05	0,02
Melancia	ND	7,72	0,22	104,02	0,09	9,63	0,14	0,04
Tucumã	1,35	252,64	2,08	1396,02	1,68	56,84	0,58	0,32
Pupunha	0,2	24,7	0,6	289,3	0,3	16,9	0,08	0,01

ND (Não determinado); Fonte: Tabela brasileira de composição de alimentos (2011), Aguiar (2019); Almeida (2020);

O ácido ascórbico, conhecido como vitamina C, está diretamente ligado à boa saúde do organismo. Dentre os vários benefícios, reduz o risco para certos tipos de câncer, doenças cardiovasculares, cataratas e nível de triglicérides, auxilia na cicatrização de feridas, na modulação imune e no combate a infecções, melhora a absorção de ferro e mantém o crescimento

das células sadias. Essa vitamina é hidrossolúvel, portanto, sua administração deve ser diária e qualquer excesso é expelido pela urina (Cavalari & Sanches, 2018).

Com o surgimento da pandemia em 2019, houve uma crescente preocupação em relação à saúde e o fortalecimento do sistema imunológico, com o incentivo de consumo de uma alimentação equilibrada em diversos nutrientes essenciais, como as vitaminas e os minerais, como um dos modos de prevenção ao vírus COVID-19. Isso reforça a importância do cuidado com a saúde e com o consumo de alimentos que fornecem substâncias necessárias ao corpo. A vitamina C é um excelente antioxidante, reforça o sistema imunológico, combate infecções virais, e de modo geral, se mostra eficiente no auxílio no tratamento contra certos tipos de vírus (Bergmann, 2021).

Em alguns casos, o ácido ascórbico pode melhorar as condições de saúde de grupos mais vulneráveis, como idosos, por exemplo, que passam por uma diminuição funcional no sistema imunológico (Aranha et al, 2000). O ácido ascórbico distribui-se amplamente em todos dos tecidos do corpo e participa de diversos processos metabólicos. Na suplementação, ao transformar o ferro do estado férrico para ferroso, a vitamina C melhora a absorção do ferro e auxilia na prevenção de anemia.

Uma vez que, no Amazonas existe uma diversidade de frutos com disponibilidade para consumo *in natura*, e também, servido nas escolas na forma de sucos provenientes de polpas congeladas, estes contribuem para o aporte de vitamina C no organismo. O que é necessário é uma maior conscientização das famílias sobre o consumo diário desta vitamina por meio da dieta saudável. Dentre os frutos com destaque como fontes de vitamina C estão o camu-camu, acerola, goiaba, caju, manga, melancia, abacaxi, mamão, jambo vermelho, taperebá, dentre outros que podem ser achadas com facilidade na região.

As antocianinas são da classe de compostos naturais chamados de flavonoides e que são responsáveis pela coloração das frutas de cores vermelha, azul e roxa. Atuam em várias funções melhorando o desempenho das funções biológicas no nosso organismo (Freitas, 2019; Monteiro & Freitas, 2020). Essa substância agrega valor à dieta devido a elevada capacidade antioxidante, auxiliando tanto na prevenção e tratamento de doenças como aterosclerose, doença isquêmica, neurodegenerativas, Alzheimer, diabetes mellitus, câncer de mama, ademais doenças pulmonares como hiperóxia. Efeitos benéficos a saúde são constatados, mostrando a ação protetora, redutora e modeladora celular, atuando como aliada da saúde através da alimentação saudável (Gomes et al., 2022). Dentre várias fontes, os alimentos da região norte podem ser citados o açaí, cará roxo, jambo vermelho, patauí, melancia, goiaba vermelha.

Ao realizar a caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre, Canuto et al. (2010) afirmam que já é conhecida a relação entre ingestão de frutos e vegetais, e a diminuição do risco de desenvolvimento de diversas doenças crônico-degenerativas mediadas pela ação de radicais livres. Algumas dessas substâncias bioativas e de nutrientes são encontrados em acerola, goiaba, mamão, pupunha, manga, buriti, tucumã, açaí, melancia, patauí, jambo vermelho e tantos outros que podemos apreciar e inserir na dieta, que são de alta valor biológico e de fácil acesso na região amazônica.

3.3 Frutos acessíveis à população

3.3.1 Frutos consumidos na forma de sucos

Os frutos normalmente consumidos na forma de sucos são abacaxi, açaí, acerola, buriti, goiaba, manga, taperebá e maracujá

O abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill), fruto de importância econômica, utilizado na dieta de grande parte da população é apreciado pelo seu sabor e composição nutricional. Nos Arranjos Produtivos Locais do estado do Amazonas, o abacaxi, que já faz parte do hábito alimentar da região, vem se destacando com uma produção crescente e representada por mais de 950 produtores, localizados principalmente nos municípios de Itacoatiara e do Careiro da Várzea Por ser um fruto

perecível e suculento, requer cuidados no armazenamento, o que dificulta o transporte a locais distantes dos centros de produção, condições que acabam influenciando no valor comercial do fruto (Gonçalves et al., 2010).

No Amazonas, a maior parte do abacaxi é comercializada *in natura* em mercados, feiras e nas bancas distribuídas pelas cidades. Além do fruto *in natura* a produção de polpa congelada é a segunda forma de comercialização. Nas escolas da rede municipal, estadual e também particular, o suco de abacaxi preparado a partir de polpa congelada é servido durante o lanche.

O açai (*Euterpe oleracea*) ou o açai (*Euterpe precatoria*) é típico da região Amazônica. O fruto do açazeiro é extraído de uma palmeira amazônica e representa um fator socioeconômico para região; seu corante natural denominado de antocianina. O açai é muito apreciado e pode ser considerado um alimento funcional pelos seus efeitos benéficos ao corpo devido ao teor de nutrientes e antioxidantes como flavonoides, antocianinas e compostos fenólicos, também é rico em fibras ajudando na motilidade intestinal e contribuindo com a saúde; apesar do teor elevado de gorduras, trata-se de gorduras boas que ajudam na melhora da hipertensão e prevenção de doenças cardiovasculares (Velasque & Lobo, 2016).

O açai é reconhecido por suas propriedades nutricionais e funcionais. Além de promover efeitos terapêuticos importantes a vários tipos de patologias existentes e de apresentar baixo teor de açúcar, os antioxidantes contidos no fruto do açai são absorvidos de forma satisfatória. Portanto, ainda que altamente calórico, característica desejável para determinados consumidores, como por exemplos crianças e jovens, o consumo do açai compensa por seus benefícios ao corpo por ser rico em minerais essenciais e antioxidantes, ajudam a prevenir doenças por meio de sua inclusão em uma dieta.

No Amazonas o consumo do açai se faz na forma de suco altamente denso (classificação A, B e C) com altos teores de polpa. Nas escolas o açai é servido para as crianças em canecas e consumido adoçado. A população adulta apresenta variações na forma de consumo: açai acompanhado de farinha de mandioca e peixe frito; açai juntamente com farinha de mandioca e camarão; açai com farinha de mandioca; açai com farinha de tapioca e acrescido ou não de açúcar.

A acerola (*Malpighia emarginata*) é um fruto pequeno que apresenta carotenoides e bioflavonoides que são importantes para saúde devido a seu valor nutricional e seu potencial uso como antioxidante, podendo variar em sua composição de acordo com fatores geográficos, agrícolas e de processamento. Rica em vitamina C, a acerola traz vários benefícios ao sistema imunológico atuando como antioxidante e ajudando no alívio das infecções, formação de colágeno, dentre outros (Mezadri, et al., 2006).

A acerola é comumente comercializada *in natura* ou polpa congelada. A polpa congelada é a forma de conservação empregada entre os vendedores, lanchonetes e restaurantes. Na obtenção da polpa não se emprega aditivos ou outros tratamentos. Os frutos maduros são lavados, triturados em liquidificador juntamente com água. A separação das sementes da polpa é feita por peneiramento. A polpa é acondicionada em sacos plásticos e congelada. No momento do uso, a polpa congelada é adicionada de água e açúcar e homogeneizada em liquidificador.

O buritizeiro (*Mauritia flexuosa* L.) trata-se de uma palmeira com cerca de 20 a 35 metros de altura, sendo considerada uma das maiores palmeiras da Amazônia. Quando maduro o fruto tem cor laranja devido ao alto conteúdo de carotenoides. A casca tem formato de escamas e é firmemente ligada ao fruto. Para a despolpa o fruto necessita ser previamente mantido imerso em água até (durante dias) ocorrer o amolecimento e facilite a sua retirada. As escamas da casca e a polpa são removidas do caroço com o auxílio de uma colher. A polpa juntamente com a casca é adicionada de água e passadas em peneira obtendo-se um suco denso. Esse suco denso chamado de polpa de buriti, ou “vinho de buriti” é acondicionado em sacos plásticos e mantido sob resfriamento.

Quando mantido em resfriamento, o tempo de conservação da polpa é curto, de poucos dias. Para conservação por mais tempo é usado congelamento. Para o consumo a polpa de buriti é adicionada de açúcar e água para obter um suco denso.

A polpa do buriti é oleaginosa e uma das principais fontes de pró-vitamina A devido aos elevados teores de carotenoides. O óleo do buriti vem se destacando pela sua boa estabilidade oxidativa e propriedades funcionais, ricos em lipídios de alta qualidade e em precursores das vitaminas A e E, demonstra a sua importância na dieta trazendo vários benefícios à saúde e contribuindo para um envelhecimento saudável. Os frutos provenientes da região amazônica apresentam maior teor de proteínas, lipídios e carboidratos, fibras e minerais). A polpa do buriti apresenta minerais como Ca, Na, Mg, Fe, Mn e dentre outros (Dias & Lima Júnior, 2020).

A goiaba (*Psidium guajava*) é o fruto vindo da goiabeira, rico em vitamina C, que se desenvolve em regiões tropicais e subtropicais. O fruto tem sabor doce, polpa rosa, branca ou avermelhada. A goiaba apresenta compostos fenólicos, flavonoides, carotenoides, terpenoides e triterpenos que atuam benéficamente no organismo (Almeida et al., 2020). No Amazonas o plantio da goiaba de mesa não é usado. Os frutos de goiaba que na época da safra são abundantemente vendidos nas feiras provêm de goiabeiras que comuns que vegetam nos quintais de casas e sítios. Durante a safra, os vendedores primeiramente procuram vender o fruto *in natura*. O excedente que não foi vendido é usado para obter a polpa.

O processo de despulpa e conservação é simples. O fruto juntamente com água é triturado em liquidificador, passado por peneira e a polpa é acondicionada em sacos plásticos e comercializada congelada. Para o preparo do suco, a polpa ainda congelada é triturada juntamente com água e açúcar.

Algumas evidências sugerem que a goiaba pode manter e melhorar a saúde do coração devido ao alto teor de antioxidantes e vitaminas presentes nas folhas deste fruto que protegem o organismo dos radicais livres. Os alimentos vegetais são as melhores opções para uma dieta favorável a saúde do ser humano no que se refere à qualidade de vida e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (Kim et al., 2016).

A mangueira (*Mangifera indica* L.) é uma árvore que se desenvolve bem em climas tropicais. No Amazonas, não existe plantios comerciais. As plantas são abundantes nos quintais de sítios e das casas das regiões urbanas. Geralmente são plantas de variedades comuns e muito produtivas. Durante a safra os frutos são comercializados como fruto fresco nas feiras da cidade. Na época da safra, ocorre uma grande produção de frutos e para conservação os tratados são mínimos. Os frutos maduros são transformados em polpa e embalados em sacos plásticos e congelados e mantidos sob congelamento. A polpa congelada é comercializada por produtores de polpas nas feiras e mercados.

A manga é um fruto com excelente perfil nutricional. O fruto é rico em açúcares, carotenoides, fibras, minerais e vitamina C. Todas as variedades de manga são ricas em nutrientes e que contribuem na prevenção de problemas relacionados a saúde. Portanto, a manga sendo um alimento rico em antioxidante pode contribuir significativamente com as defesas do sistema imunológico melhorando a imunidade, fazendo bem à saúde do coração, da pele, dos olhos e tantos outros problemas relacionados à saúde.

De acordo com Mendes Filho et al. (2014) “devido a manga ser rica em vitamina C, a manga oferece ao corpo ácido gálico, um polifenol com atividade antioxidante e anticarcinogênico. Entre os carotenoides possui betacaroteno que tem função antioxidante. Vitaminas do complexo B, presentes em boa quantidade nas mangas, fazem parte das enzimas digestivas e da absorção de nutrientes”.

O maracujá é uma planta de clima tropical com ampla distribuição geográfica e o Brasil é o primeiro produtor mundial. O Amazonas tem considerável produção de maracujá, principalmente nas regiões de várzea nas proximidades da região metropolitana de Manaus. Os frutos são comercializados *in natura* nas feiras e mercados das cidades. O excesso da comercialização do fruto *in natura* é usado para a obtenção da polpa. Essa polpa é acondicionada em sacos plásticos, congelada e comercializada. Para o preparo do suco é adicionada de água e açúcar e homogeneizada em liquidificador.

O Brasil possui diversidade climática contribuindo na produção de frutos tropicais como é o caso do maracujá-amarelo, rico em nutrientes e com a presença de compostos bioativos como por exemplo flavonoides e carotenoides. Em

termos nutricionais, os maracujás comerciais apresentam excelentes qualidades nutritivas. Estes são ricos em minerais (potássio, fósforo, cálcio, sódio e ferro) e vitaminas, principalmente C e também em alcalóides, flavonóides e carotenóides (Soares et al., 2018).

3.3.2 Frutos consumidos *in natura* ou cozido

Os frutos geralmente consumidos na forma *in natura* são mamão, melancia, abacaxi e tucumã. A pupunha é consumida após o cozimento em água (adicionada ou não de sal).

E o mamão (*Carica papaya*) que é um fruto versátil de grande importância nutricional, rica fonte de carotenóides e licopeno, o que contribui para a boa saúde. Apesar dos problemas enfrentados no estado do Amazonas com a produção de mamão, as condições climáticas e o solo do Estado do Amazonas são de grande potencial para futuros investimentos na produção desta e outras espécies (Santos et al., 2018).

O mamão comercializado nas feiras provém de pequenos plantios comerciais em sítios nas cercanias das cidades. A principal forma de consumo do fruto maduro é na forma *in natura*. Rico em nutrientes o mamão é uma ótima opção para uma dieta saudável assim como tantas outras frutas, hortaliças, cereais, legumes e grãos que são essências para a saúde do corpo. É evidenciado por estudos que o consumo de alimentos naturais está relacionado com um menor risco de doenças crônicas não transmissíveis e menores taxas de mortalidade.

A melancia (*Citrullus lanatus*) apresenta vitaminas e minerais que agregam valor a dieta, é saborosa, suculenta e possui propriedades refrescantes que são agradáveis ao paladar. Sua produção no estado do Amazonas apresenta grande expressão econômica e social e seu plantio em terra firme e várzea requer alguns requisitos importantes como preferência dos consumidores e qualidade dos frutos (Cardoso & Cohen, 2010). Manaus é provida durante todo o ano com melancia produzidas nas regiões de várzea e de terra firme. Por ser resistente ao transporte, os frutos provêm de regiões distantes, como por exemplo de propriedades ao longo da calha do rio Madeira. O transporte é feito em balsas ou barcos. Nas cidades a melancia é comercializada fresca, fracionada ou inteira. O consumo é feito *in natura* na forma de fatias.

Assim, devido as suas características de fácil e grande cultivo na Amazônia (Cardoso & Cohen, 2010). O ano inteiro a melancia é encontrada com fartura nas feiras das cidades. Assim, se torna uma ótima aliada da dieta por ser um alimento versátil e comprovadamente nutritivo. A principal forma de consumo da melancia é na forma *in natura*, em fatias; em Manaus já se encontra suco de melancia cujo preparo é triturar a polpa, acondicionar em recipientes plásticos, refrigerar e comercializar, e na forma de suco refrigerado, a melancia tem durabilidade de dias.

A melancia é uma valiosa fonte de antioxidante natural com destaque para o licopeno. O licopeno ajuda na redução de distúrbios cardiovasculares, diabetes e doenças musculares, e assim, demonstra resultados positivos na diminuição de risco de câncer do sistema digestivo. Evidenciando que uma dieta saudável a base de frutos, verduras e legumes tem uma grande parcela de contribuição na saúde, o consumo de melancia na região norte é saudável. De acordo com Naz et al. (2014), a melancia também é útil para diminuir algumas outras síndromes metabólicas devido a vitaminas A, B6 e C, além de minerais.

A pupunheira, (*Bactris gasipaes* Kunth) árvore que produz a pupunha, fruto nativo da região amazônica é uma palmeira de clima tropical que apresenta uma grande variedade de frutos; além do fruto, também se consome o palmito o palmito (Spachi et al., 2021). Existe uma grande variedade de frutos de pupunha: pupunha seca, com alto conteúdo de amido, baixo teor de óleo e cor amarela; fruto oleos com forte coração laranja e alto conteúdo de carotenóides totais. A pupunha tem consumo diferenciado dos demais frutos. Para consumo há necessidade do cozimento do fruto. O fruto é cozido com água e sal. No momento do consumo a casca é retirada (ou não) com auxílio de faca e a pupunha é consumida juntamente com café.

O consumo de pupunha traz benefícios para a saúde que vai desde a prevenção de problemas de visão, câncer, saúde do coração, saúde da pele e tantos outros, sendo fonte de carotenóides é também uma das fontes de selênio, no reino vegetal. A

forma mais comum de consumir a fruta é cozida, facilitando também a extração dos carotenoides (Franklin & Do Nascimento, 2020).

O tucumã (*Astrocaryum aculeatum* G. Mey) ocorre em regiões de terras altas da Amazônia desde a Bolívia, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Brasil. No Brasil, o tucumã ocorre em toda a Amazônia ocidental, e mesmo no lado oeste dos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia. O tucumã é um fruto que possui epicarpo duro e mesocarpo firme-oleoso (polpa). Esta polpa é rica em lipídios (cerca de 32%), fibra alimentar e carotenoides. O fruto apresenta cor fortemente alaranjada. O fruto de polpa fatiada na forma *in natura* é consumido por populações da região amazônica e amplamente utilizadas no preparo de sanduíches. O tucumã popularmente é consumido *in natura*, como também acompanhado de farinha de mandioca, em pães como recheio de sanduíche. O fruto traz benefícios à saúde pelo teor de caroteno e por conta das suas fibras que ajudam na motilidade intestinal (Azevedo et al., 2017).

As fibras são importantes no bom funcionamento do intestino e o alto teor de fibra alimentar que o tucumã apresenta contribui para a funcionalidade deste fruto e de seus produtos obtidos. Testes feitos com o tucumã, espécie que ocorre em regiões de terras altas da Amazônia, mostrou ter bom proveito como pasta, assim como outras preparações na culinária pode ser uma nova opção de consumo (Flor et al., 2015).

Mattos (2020) ainda informa que “a substituição de dietas ricas em ácidos graxos saturados por dietas ricas em ácidos graxos poli-insaturados ou monoinsaturados, como os presentes no tucumã-do-Amazonas, tem efeitos favoráveis sobre a diminuição de doenças cardiovasculares. Além disso, já é comprovado que o maior consumo de frutas e legumes está associado com uma diminuição na taxa de doenças crônicas não transmissíveis, tendo em vista que esses alimentos têm alta atividade antioxidante”.

4. Considerações Finais

Visto ser a má alimentação um dos fatores que geram problemas de saúde graves, deve-se atentar para uma alimentação mais saudável. Os alimentos amazônicos, especialmente os frutos tropicais apresentam grande valor nutricional e estão diretamente ligados a boa saúde.

Sabe-se que uma boa dieta precisa ser equilibrada e diversificada e a região amazônica oferece essa diversidade de frutos com propriedades e ações funcionais. Com a atual baixa valorização, o consumo e o conhecimento dos benefícios de algumas espécies nativas, o incentivo à produção e ao consumo desses frutos é essencial para que possam se tornar cada vez mais populares e suprir as necessidades nutricionais do organismo, fortalecendo o sistema imunológico, tratando e prevenindo doenças.

Os principais frutos tropicais consumidos na alimentação saudável são abacaxi, açaí, acerola, banana, buriti, goiaba, manga, mamão, maracujá, melancia, pupunha e tucumã. Esses frutos são os mais consumidos, em função do preço acessível, disponibilidade com safra durante longo período do ano, hábitos alimentares, maior aceitação pela população, e também, serem servidos nas escolas públicas. Além da vitamina C, esses frutos suprem carotenoides que ao serem convertidos em vitamina A evita as carências e consequências para o organismo. Um aspecto benéfico na alimentação de crianças nas escolas é o fornecimento e consumo de sucos de frutos obtidos a partir da polpa congelada, cujo processo de obtenção e conservação utiliza apenas a despolpa, o congelamento e o descongelamento no momento do uso. Sendo considerado um processamento mínimo, seu uso contribui para uma alimentação saudável na região.

Referências

Aguiar, J. P. L. (2019). Tabela de composição de Alimentos da Amazônia. *Act Amaz.* 26(1-2), Editora INPA.

- Almeida, A.F. (2020). *Frutos amazônicos: biotecnologia e sustentabilidade*. EDUFT. 1(24)
- Almeida Jr, S. et al. (2020). Avaliação do potencial do fruto de *Psidium guajava* contra os efeitos protetores genotóxicos da doxorubicina. *Cadernos Saúde Coletiva*. 28(3), 422-5.
- Alencar, F. H. et al. (2002). *Diagnóstico da realidade nutricional no Estado do Amazonas, Brasil. I – Hipovitaminose A*. Act Amaz. 32(4).
- Alves, G. & Cunha, T. (2020). A importância da alimentação saudável para o desenvolvimento humano. *Revista perspectivas online: humanas e sociais aplicadas*, 10(27), 3-4.
- Andrade Jr, M. C. & Andrade, J. S. (2014). *Amazonian Fruits: No Overview of Nutrients, Calories and Use in Metabolic Disorders*, Scientific Research, p. 1693.
- Aranha, F. Q. et al. (2020). O papel da vitamina C sobre as alterações orgânicas no idoso. *Revista de Nutrição*, 13, 89-97.
- Azevedo, S. C. M. et al. (2017). Estudo da conservação das propriedades nutricionais da polpa de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) in natura em embalagens a vácuo. *Brazilian Journal of Food Technology*, 20.
- Benzecry, S. (2020). *Abordagem da nutrição da população ribeirinha (org.)*, <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/24399>.
- Bergmann, A. R. (2021). Benefícios do consumo de frutas fontes de vitamina C para o fortalecimento do sistema imunológico, associado ao COVID-19: uma revisão de literatura. *Revista Thema*, 20, 102-111.
- Canuto, G. A. B. et al. (2010). Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. *Revista Brasileira de fruticultura*, 32, 1196-1205.
- Cardoso, M. O. & Cohen, A. I. (2010). Cultivares de melancia recomendadas para plantio em "terra firme" no Estado do Amazonas. *Embrapa Amazônia Ocidental-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)*.
- Cavalari, T. G. F. & Sanches, R. A. (2018). Os efeitos da vitamina C. *Revista saúde em foco*, 749-765.
- Couto, R. S. et al. (2020). Propriedades antioxidantes e terapêuticas do *Euterpe oleracea* Mart, açaí uma revisão da literatura. Universidade Católica do Salvador, *SEMOC-Semana de Mobilização Científica-Envelhecimento em tempos de pandemia*.
- Cunha, C. M. L. et al. (2020). Associação entre padrões alimentares com fatores socioeconômicos e ambiente alimentar em uma cidade do Sul do Brasil. <https://www.scielo.br/j/csc/a/nZLyH4MXbjKhtwjZcwHy5KK/?format=pdf&lang=pt>.
- Dias, S. S. S. & Lima Júnior, L. C. (2020). Alimentos funcionais na prevenção e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, Boa Vista, 4(10), 3-4.
- Flor, N. S. et al. (2015). Nutritional value and sensorial attributes of tucum paste. *British Journal of Applied Science & Technology*. 5(4), 371-9.
- Franklin, B. & Do Nascimento, F. C. A. (2020). Plantas para o futuro: compilação de dados de composição nutricional do araçá-boi, buriti, cupuaçu, murici e pupunha. *Brazilian Journal of Development*, 6(3), 10174-10189.
- Freitas, V. (2019). O mundo colorido das antocianinas. *Revista de Ciência Elementar*, 7(2), 1-3.
- Gomes, B. et al. (2022). Efeitos das antocianinas na saúde: uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*, 11(4), e6411427069-e6411427069.
- Gonçalves, S. S. et al., (2010). Influência do branqueamento nas características físico químicas e sensoriais do abacaxi desidratado. *Alim. Nutri*. 21(4), 651-7.
- Hidalgo, P. S. P. et al. (2016). Plantas oleaginosas amazônicas: química e atividade antioxidante de pataú (*Oenocarpus bataua* Mart.). *Revista Virtual de Química*, 8(1), 125-9.
- Horst, M. A. (2013). *Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença*, Manole, Cap.2, 593-611.
- Kim S. Y. et al. (2016). Protective effects of polysaccharides from *Psidium guajava* leaves against oxidative stresses. *Int J Biol Macromol*. 91, 804-11.
- Medeiros, T. S. et al. (2021). Sobreviventes do câncer têm consumo inadequado de calorias e de nutrientes antioxidantes. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 41(3).
- Mendes Filho, et al. (2014). Determinação de macronutrientes minerais da polpa de manga (*Mangifera indica* L.). *Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia*, 6(1-2), 22.
- Mendes, L. et al. (2022). Intervenção nutricional no doente com COVID-19. Saúde e tecnologia. <https://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/12124>.
- Mezadri, T. et al. (2006). El fruto de la acerola: composición y posibles usos alimenticios. *ALAN*, Caracas, 56(2), 101-109.
- Monteiro, E. P. & Freitas, L. A (2020). Identificação de antocianinas em frutas da região amazônica: Um indicador natural usado como recurso didático para o ensino de química. *Brazilian Journal of Development*, 6(11), 86590-86600.
- Naz, A. et al. (2014). Watermelon lycopene and allied health claims. *EXCLI J*.
- Nogueira, T. B. B. et al. (2019). Acessibilidade, biodisponibilidade e consumo de alimentos fontes de carotenoides e vitamina A em crianças de até 5 anos. *SEMEAR: Revista de alimentação, nutrição e saúde*, Rio de Janeiro, p.1-9.

- Oliveira, A. C. (2016). Utilização da farinha de resíduos de casca de frutos amazônicos como fonte de antioxidantes para o enriquecimento de suco pronto. In: *Anais do Congresso de iniciação do INPA- CONIC*. 2016.
- Oliveira, D. H. S. et al. (2021). *A importância de uma alimentação saudável como forma de aumento da imunidade através das vitaminas e minerais*. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20305>.
- Paschoal, V. et al. (2019). *Nutrição funcional & alimentos brasileiros: um caminho para a longevidade*. org. VP Ed – São Paulo.
- Ramos, A. S. (2019). *Frutos não convencionais amazônicos: descrição química e propriedades antioxidantes e antiglicantes*. 183 f. Tese (Doutorado em química) – Universidade Federal do Amazonas.
- Ribeiro, E. E. & Da Cruz, I. B. M. (2010). *Dieta Amazônica: saúde e longevidade*. Manaus: editora da Amazônia.
- Santos, L. P. et al. (2018). Influência da época de amostragem no estado nutricional de quinze cultivares de mamoeiros, aferidos por meio das análises de micronutrientes, em condições edafoclimáticas do Amazonas. In *Embrapa Amazônia ocidental-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: *SIMPOSIO DO PAPAYA BRASILEIRO*, 7. 2018, Vitória. Produção e sustentabilidade hídrica. [s.l], 2018; 2018.
- Silva, M. L. & Vieira, R. C. S. (2020). Proposta de adaptação da dieta mediterrânea utilizando alimentos da região Amazônica. *Revista Ensino, Saúde e Biotecnologia da amazônica*, 2(1), 47-62.
- Soares, F. M. et al. (2018). Determinação dos teores de gingeróis e carotenoides em gelatina de maracujá com microcápsula de gengibre (*Gengiber officinale*). In *9th international Symposium on Technological innovation*.
- Spachi, K. D. C. et al (2021). Pupunha (*Batris gasipaes Kunth*): uma revisão. In: *Agricultura e Agroindústria no contexto do desenvolvimento rural sustentável*. cap. 23, 335-8.
- Tabela brasileira de composição de alimentos (2011). *NEPA - UNICAMP*. (4a ed.), Campinas.
- Tillman, J. (2009). *Saúde natural: Vitaminas*. Editora RIDEEL, 10-12.
- Velasque, L. F. L. & Lobo, A. C. M. (2016). Revisão de literatura sobre os efeitos terapêuticos do açaí e sua importância na alimentação. *Biosaúde*, 18(2), 97-106.
- Verruck, S. et al. (2022). Compostos Bioativos com capacidade antioxidante e antimicrobiana em frutas. *Revista CSBEA*, 4(1), 9.
- Vidoto, M. L. (2019). *Saúde Nua e crua: Alimentos na prevenção e Cura de Doenças, Peso ideal e Qualidade de vida*. (3a ed.), Bio editora.
- Zimmermann, A. M. & Kirsten, V. R. (2008). Alimentos com função antioxidante em doenças crônicas: uma abordagem clínica. *Disciplinarum Scienti/ Saúde*, 9(1), 51-68.