

Alimentos amazônicos como possíveis recursos alimentares para auxiliar na melhora das principais carências nutricionais no Transtorno do Espectro Autista (TEA)

Amazonian foods as possible food to help improve the main nutritional deficiencies in Autism Spectrum Disorder (ASD)

Alimentos amazônicos como posible alimento para ayudar a mejorar las principales carencias nutricionales en el Trastorno del Espectro Autista (TEA)

Recebido: 27/10/2022 | Revisado: 03/11/2022 | Aceitado: 04/11/2022 | Publicado: 10/11/2022

Maiana Ferreira dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5007-2713>
Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: ferreira.maiana@gmail.com

Taylianne Vanessa Freitas de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6284-0019>
Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: tayliannefreitas@gmail.com

José Carlos de Sales Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1867-8229>
Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: jcarlos.sales@gmail.com,

Francisca Marta Nascimento de Oliveira Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0044-0925>
Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: Francisca.freitas@fametro.edu.br

Resumo

Introdução: A seletividade alimentar é um comportamento característico de pessoas diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista – TEA e por conta disso acabam por bloquear a inserção de novas experiências com alimentos saudáveis tendo como consequência a deficiência de micronutrientes. Levando-se em consideração isso, a região Amazônica possui uma grande diversidade de espécies de frutos, vegetais e oleaginosas que apresentam nutrientes e ácidos graxos que podem modificar a expressão de sintomas do TEA. **Objetivo:** descrever alimentos da região amazônica que possuem potencial nutricional para auxiliar no combate as carências nutricionais comuns em crianças com TEA Transtorno do Espectro Autista. **Metodologia:** trata-se de uma revisão de literatura narrativa. **Resultados:** a análise dos dados mostrou que o transtorno do espectro autista não é apenas assinalado por distúrbios de comunicação e de comportamento, mas também pode existir problemas relacionados à nutrição, que crianças autistas tem baixo consumo de frutas, sucos de frutas, verduras e legumes, que é importante envolver toda a família no processo da redução dos sintomas relacionados ao TEA, visto que os problemas relacionados a alimentação de crianças com TEA acarretam vários riscos para o equilíbrio de nutrientes e o crescimento da criança. **Conclusão:** os alimentos da região amazônica possuem potencial nutricional para auxiliar no combate as carências nutricionais comuns em crianças com TEA. Portanto, conclui-se que algumas frutas amazônicas são consideradas como fontes ricas em vitaminas, minerais e substâncias orgânicas, principalmente antioxidantes e podem auxiliar no combate as carências nutricionais das crianças com TEA.

Palavras-chave: Alimentos amazônicos; Nutrição; Frutas; Transtorno do espectro autista.

Abstract

Introduction: Food selectivity is a characteristic behavior of people diagnosed with Autism Spectrum Disorder - ASD and because of this they end up blocking the insertion of new experiences with healthy foods, resulting in micronutrient deficiency. Taking this into account, the Amazon region has a great diversity of fruit, vegetable and oilseed species that present nutrients and fatty acids that can modify the expression of ASD symptoms. **Objective:** to describe foods from the Amazon region that have nutritional potential to help fight nutritional deficiencies common in children with ASD Autism Spectrum Disorder. **Methodology:** this is a narrative literature review. **Results:** data analysis showed that autism spectrum disorder is not only marked by communication and behavior disorders, but there may also be problems related to nutrition, that autistic children have low consumption of fruits, fruit juices, vegetables and legumes, that it is important to involve the whole family in the process of reducing symptoms related to ASD, since problems related to feeding children with ASD pose several risks to the balance of nutrients and the child's

growth. Conclusion: foods from the Amazon region have nutritional potential to help fight nutritional deficiencies common in children with ASD. Therefore, it is concluded that some Amazonian fruits are considered rich sources of vitamins, minerals and organic substances, mainly antioxidants, and can help to combat the nutritional deficiencies of children with ASD.

Keywords: Amazonian foods; Nutrition; fruits; Autism spectrum disorder.

Resumen

Introducción: La selectividad alimentaria es un comportamiento característico de las personas diagnosticadas con Trastorno del Espectro Autista - TEA y por ello terminan bloqueando la inserción de nuevas experiencias con alimentos saludables, resultando en deficiencia de micronutrientes. Teniendo esto en cuenta, la región amazónica cuenta con una gran diversidad de especies de frutas, hortalizas y oleaginosas que presentan nutrientes y ácidos grasos que pueden modificar la expresión de los síntomas del TEA. **Objetivo:** describir alimentos de la región amazónica que tienen potencial nutricional para ayudar a combatir las carencias nutricionales comunes en niños con TEA Trastorno del Espectro Autista. **Metodología:** se trata de una revisión narrativa de la literatura. **Resultados:** el análisis de los datos mostró que el trastorno del espectro autista no solo está marcado por trastornos de la comunicación y el comportamiento, sino que también puede haber problemas relacionados con la nutrición, que los niños autistas tienen un bajo consumo de frutas, jugos de frutas, verduras y legumbres, que es importante involucrar a toda la familia en el proceso de reducción de los síntomas relacionados con el TEA, ya que los problemas relacionados con la alimentación de los niños con TEA presentan varios riesgos para el equilibrio de nutrientes y el crecimiento del niño. **Conclusión:** los alimentos de la región amazónica tienen potencial nutricional para ayudar a combatir las deficiencias nutricionales comunes en niños con TEA. Por lo tanto, se concluye que algunos frutos amazónicos son considerados fuentes ricas en vitaminas, minerales y sustancias orgánicas, principalmente antioxidantes, y pueden ayudar a combatir las carencias nutricionales de los niños con TEA.

Palabras clave: Alimentos amazónicos; Nutrición; frutas; Desorden del espectro autista.

1. Introdução

O autismo pode ser descrito como um grupo de alterações do desenvolvimento delineadas por dificuldades na socialização, vários níveis de deficiências na comunicação verbal e não verbal, e padrões restritos, repetitivos, estereotipados de comportamentos e de interesses (Ferreira, 2016). O TEA, sigla que se refere ao Transtorno do Espectro Autista, segundo o Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais DSM 5 de 2014 é uma doença crônica, que a sintomatologia pode encontrar-se presente no período de desenvolvimento e atinge aspectos comportamentais, linguagem e sociais (American Psychiatric Association, 2014).

Tais desordens do neurodesenvolvimento compreendem a uma série de condições que são manifestadas nos primeiros anos de vida, são instigadas por múltiplos fatores genéticos, imunológicos e ambientais que exercem um papel na sua patogênese, de modo a exibir empenho no comportamento como deficiências na interação social, na comunicação e na linguagem, já mencionadas anteriormente (Silva et. al, 2022). Apesar de haver evidências científicas que sugerem influências genéticas e ambientais como causa do TEA, porém sua etiologia ainda permanece desconhecida (Moraes et al., 2021).

Caetano e Gurgel (2018), citaram que em 2010 o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estimou que havia 454.706 crianças com transtorno do espectro autista (TEA) no Brasil, com uma taxa de prevalência de uma para 150, na proporção de 3 homens para 1 mulher nesse período. Em 2018, estima-se que uma em cada 44 crianças de 8 anos tenha TEA, e a prevalência e a idade mediana de identificação alteraram largamente entre os locais (CDC, 2021).

De acordo com Santos (2020), no Brasil, os dados ainda são muito restritos, porém informações do Censo Escolar mostram que o número de alunos com autismo que estão matriculados em classes comuns no Brasil aumentou 37, 27% entre os anos de 2017 (77.102) e 2018 (105.842). Está previsto para agosto de 2022 o censo do IBGE e nele haverá o levantamento de dados mais precisos sobre a quantidade de pessoas com TEA no Brasil, e isto só foi possibilitado de devido a aprovação da Lei 13.861/2019, que obriga a inclusão nos censos demográficos, de informações específicas sobre pessoas com autismo (IBGE, 2021; Brasil, 2019).

A respeito da alimentação das crianças com TEA são bastante resistentes e seletivas ao novo, bloqueando a inserção de novas experiências com alimentos. Por conseguinte, deve-se ter o cuidado de não as deixar ingerir alimentos que não sejam

saudáveis. Comportamentos 4 repetitivos e interesses restritos podem ter papel importante na seletividade dietética dessas crianças (Aruana & Silva, 2018).

No transtorno do espectro autista, a severidade da recusa e a persistência em certos alimentos se devem especialmente à ativação de padrões específicos da sensibilidade gustativa e características neuropsicológicas típicas do transtorno, como a rigidez comportamental (Riccio et al., 2018). Ainda segundo Liu et al. (2016), elas podem mostrar deficiências de micronutrientes essenciais em confronto com outras crianças na mesma faixa de desenvolvimento. À vista disso, os comportamentos alimentares específicos de crianças com TEA podem colaborar no desenvolvimento de deficiências nutricionais (Ranjan & Nasser, 2015).

Segundo Gomes et al. (2016) uma boa dieta para crianças com diagnóstico de TEA é incluir proteínas, gorduras, carboidratos, vitaminas e sais minerais para alcançar uma boa ingestão nutricional em sua dieta, avaliando as necessidades individuais. Devido isso, todo o cardápio deve ser projetado de acordo com necessidades apresentadas pela criança levando em consideração sua idade, peso, altura, sexo e a atividade da criança. Tendo em vista isto, a região Amazônica abriga uma grande biodiversidade de espécies vegetais que produzem frutos e oleaginosas, que são apreciados e consumidos diretamente na alimentação, in natura ou na forma de sucos, doces, geleias entre outras. Esses frutos apresentam determinados nutrientes e ácidos graxos essenciais, que desempenham várias funções nos organismos vivos, desde a energética e estrutural das membranas celulares, até o desenvolvimento de propriedades funcionais ligadas aos diversos sistemas (Pinheiro, 2019).

Em virtude desse ambiente particular, na Amazônia, convivem diferentes espécies de plantas e frutas que são largamente aproveitadas pela população local, facilmente achadas nos mercados locais e feiras, entretanto desconhecidas, especialmente, pela comunidade científica que, por vezes, sabem de sua existência, porém ainda não conhecem seus benefícios aliados à alimentação (Matos et al., 2019). De acordo com Montenegro et al. (2017), estudos assinalam que, no geral, os frutos da Amazônia têm teores satisfatórios de vitamina A e são fonte de energia, sobretudo, na forma de lipídeos. A presença de quantidades significativas de vitamina A e de vitamina C indica uma alta atividade antioxidante.

Existem vários mecanismos pelos quais a suplementação de micronutrientes podem modificar a expressão de sintomas da TEA. Os sintomas psiquiátricos podem representar disfunção associada a atividades metabólicas lentificadas devido à disponibilidade sub-ótima de cofatores de micronutrientes (Aruana & Silva 2018).

Pelo exposto, o objetivo do trabalho é descrever alimentos da região amazônica que possuem potencial nutricional para auxiliar no combate às carências nutricionais comuns em crianças com TEA Transtorno do Espectro Autista.

2. Metodologia

O estudo a ser desenvolvido trata-se de uma revisão de literatura narrativa, neste sentido:

As revisões narrativas não informam as fontes de informação utilizadas, o método de busca das referências, nem os critérios utilizados na avaliação e seleção dos trabalhos. São, basicamente, análises da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas ou digitais, baseadas na interpretação e análise crítica do autor [...]. (Ribeiro, 2014, p. 676-677)

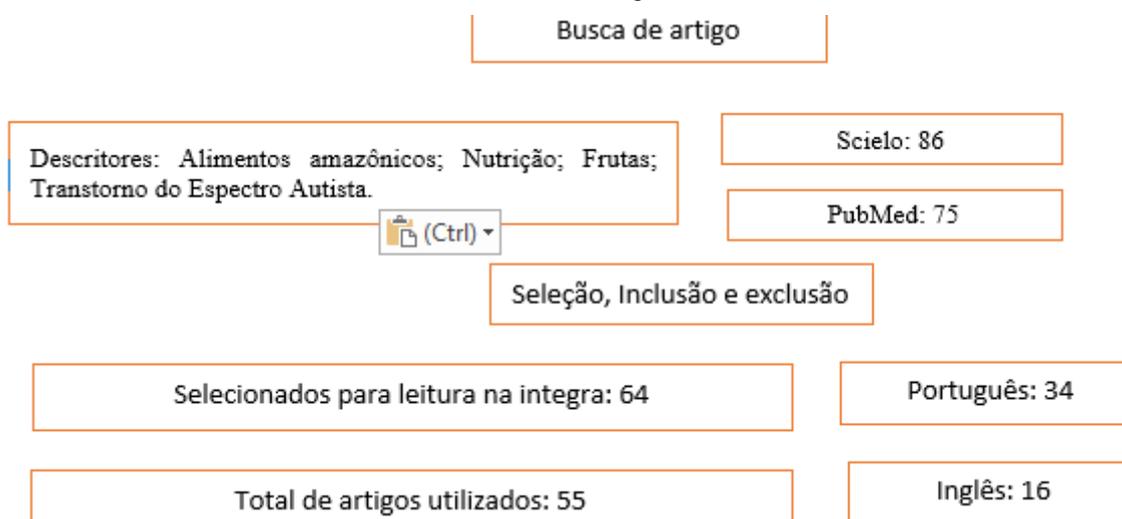
Para coleta de dados a busca será realizada em artigos, livros, sites oficiais, revistas e trabalhos científicos que disponham de literatura a respeito do tema delimitado. Os sites utilizados para as buscas serão sites como Google Acadêmico, Scielo (Scientific Electronic Library Online) e PubMed (Banco de Dados de Publicações Médicas), nos idiomas português e inglês, sendo utilizado para a busca nas plataformas digitais os seguintes descritores: Autismo, Transtorno do Espectro Autista, autismo e alimentação, principais carências nutricionais em crianças autista, dieta e autismo, frutas amazônicas, potencial nutricional de alimentos amazônicos, relação autismo e dieta, dados epidemiológicos das crianças autista, perfil nutricional de

crianças autista; Autism, Autism Spectrum Disorder, autism and diet, main nutritional deficiencies in autistic children, diet and autism, Amazonian fruits, nutritional potential of Amazonian foods, autism and diet relationship, epidemiological data of autistic children, nutritional profile of autistic children.

Para análise de dados serão utilizados critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão serão: dados publicados nos últimos dez anos compreendendo o período de 2012 a 2022, todo material que forneça conteúdos que auxiliem no alcance dos objetivos estabelecidos e estejam de acordo, conteúdos de língua portuguesa, inglesa e demais línguas que atendam os itens anteriores. Já os critérios de exclusão compreendem os seguintes itens: conteúdos que fogem ao tema e aos objetivos propostos e materiais que não se enquadrem no período determinado.

Os artigos possuíram suas informações concentradas nos tópicos: autor/ano, idioma, objetivo e resultados, os quais foram tabulados e apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Fluxograma.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

3. Resultados e Discussão

3.1 Transtorno do Espectro Autista - TEA

O autismo é conhecido como síndrome do espectro autista TEA, autismo da infância e autismo infantil precoce, está incluso na categoria de transtornos invasivos de atrasos e desvios do comportamento e do desenvolvimento os quais persistem por toda a vida (Gomes *et al.*, 2016).

Segundo Portolese *et al.* (2017), o Brasil está entre os países com dados epidemiológicos escassos sobre pesquisas feitas de TEA até o ano de 2016. Estudos nas regiões metropolitanas de Fortaleza, Goiânia, Belo Horizonte e Manaus descreveu uma amostra de 1.715 estudantes incluindo crianças, adolescentes de seis a 16 anos e, observou-se a predominância de 1% de TEA nesta população. De acordo com os dados da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), a cada 160 crianças no mundo, uma nasce com autismo e, para o Brasil, indica-se que 1% da população, cerca de 2 milhões de pessoas, estejam dentro do TEA, tendo uma maior prevalência no sexo masculino (OPAS, 2017).

O transtorno do espectro autista (TEA) é caracterizado por um conjunto desuniforme de transtornos do neurodesenvolvimento com uma tríade específica de sintomas como interação social prejudicada, desequilíbrios de linguagem e comunicação, e comportamento padronizado, sendo este último identificado como padrões ritualísticos, repetitivos e restritivos de atividades, comportamentos e interesses, em particular, comportamento seletivo por alimentos (Yenkoyan *et al.* 2017). Além

destes sintomas, vários estudos relataram uma associação do autismo com diversas alterações fisiológicas, como distúrbios gastrointestinais (Yang et al., 2018).

Sobre sua etiologia tem origem desconhecida ou múltipla, quadro demasiadamente heterogêneo e forte componente genético na expressão da síndrome (Mesquita & Pegoraro, 2013)

De acordo com Silva e Paim (2020), o diagnóstico de autismo constitui uma situação de impacto no âmbito familiar, sobretudo quando se trata de crianças. O momento do diagnóstico é um fato estressante e marcante, causando implicações diversos no âmbito financeiro, ocupacional e das relações familiares. É comum os familiares passarem por um momento de negação, para que posteriormente consigam identificar as potencialidades e capacidades que a criança autista tem. Avanços importantes ocorreram para tratamento do autismo como abordagem multidisciplinar (Psicólogo, Terapeuta ocupacional, fisioterapeutas e Nutricionista) que auxilia a amenizar os efeitos do transtorno e melhora a qualidade de vida dos pacientes.

Segundo Brasil (2014) o reconhecimento das manifestações iniciais de problemas permite o estabelecimento imediato de intervenções extremamente relevantes, visto que as respostas a terapias com resultados positivos são tão mais expressivos quanto mais precocemente instituídos. A maior flexibilidade das estruturas anatomo-fisiológicas do cérebro nos primeiros anos de vida e o papel essencial das experiências de vida de um bebê, para a atividade das conexões neuronais e para a constituição psicossocial, deixam esta fase um momento sensível e privilegiado para intervenções. Deste modo, as ações em casos de sinais iniciais de dificuldades de desenvolvimento que podem estar futuramente relacionados aos TEA podem dispor de maior eficiência, carecendo ser preferidas pelos profissionais. É sabido que, para fins de diagnóstico, manifestações do quadro sintomatológico necessitam estar presentes até os 3 anos de idade.

À vista disso, torna-se necessário compreender a importância de discernir os primeiros sinais, perceptíveis ainda nos primeiros três anos de idade, como impulsividade, baixa tolerância a mudanças, confusão mental, comportamento agressivo e movimentos estereotipados, que exigirão intervenções precoces e específicas, que venham possibilitar o desenvolvimento das potencialidades da criança (Barros & Fonte, 2016).

O diagnóstico é clínico e deve ser baseado em uma análise mais sistemática a respeito do desenvolvimento e comportamento da criança, esta observação que deve se fundamentar em entrevistas com os pais da criança, professores e demais pessoas que a acompanham. O profissional, então, com a ajuda de outros profissionais, como fonoaudiólogos, psicólogos e pedagogos necessita investigar todos os contextos da criança: histórico, social, afetivo etc. Assim como, registrar informações sobre o parto e de todos os sinais que chamaram atenção dos pais desde seus primeiros meses de vida, sobre comportamentos da criança no meio social, escolar, lazer, seja com seus pares ou familiares (Vieira & Baldin, 2017).

Segundo Teixeira (2016), para iniciar o tratamento do TEA é imprescindível um aprendizado psicoeducacional, ou seja, precisamos informar a família, educadores, a criança e os outros profissionais envolvidos no tratamento a respeito do diagnóstico. Mediante cartilhas, livros, artigos e websites para construir uma psicoeducação, quanto mais informação a família tiver sobre o TEA, mais adesão ao tratamento o paciente vai ter. Com a psicoeducação apropriada, a família terá de maiores chances de obter um tratamento adequado, ético com fundamentação científica, é preciso ficar atento quanto a necessidade de medicação para auxiliar no tratamento, tendo em vista que a medicação não é curativa, mas sintomática, utilizada para conter um sintoma alvo, devido ao fato do paciente com TEA às vezes ter comorbidades com outros transtornos (Teixeira, 2016).

3.2 Hábitos alimentares de crianças com TEA e a influência no seu perfil nutricional

Uma alimentação saudável e equilibrada é fundamental para o estado de saúde das crianças, sendo um fator decisivo para um bom funcionamento do organismo, um bom crescimento, uma ótima capacidade de aprender, pensar, comunicar,

socializar e adaptar-se a novos ambientes e pessoas, um correto desenvolvimento psicomotor e, em última instância, para a prevenção dos fatores de risco que influenciam no aparecimento de algumas doenças (Rosa, 2020).

O Transtorno do Espectro Autista não é apenas assinalado por distúrbios de comunicação e de comportamentais, mas também pode existir problemas relacionados à nutrição, como obesidade, desejo por certos alimentos, deficiência imunológica, dor abdominal, azia, bruxismo, perda de peso, irritabilidade, constipação, hipoglicemia e problemas metabólicos (Caetano & Gurgel, 2018).

Em muitos casos, não recebe a importância que merece, acarretando crises, irritabilidade, falta de sono e outros efeitos negativos (Araruna & Silva, 2018). As crianças com TEA têm maior risco de apresentarem dificuldades alimentares, como a recusa e seletividade de determinados alimentos, disfunções motoras-orais e diversos problemas comportamentais (Magagnin *et al.*, 2021)

De acordo com Liu *et al.* (2016), também podem mostrar carências de micronutrientes essenciais em relação a outras crianças na mesma faixa de desenvolvimento. Logo, os comportamentos alimentares característicos de crianças com TEA podem colaborar no desenvolvimento de deficiências nutricionais (Ranjan & Nasser, 2015).

Uma parcela significativa de crianças diagnosticadas com TEA exibem dificuldades em relação à escolha dos alimentos, associados a disfunção sensorial, incompetências motoras orais relacionadas à mastigação e a deglutição e problemas no trato gastrointestinal (TGI) (Lázaro *et al.*, 2019).

Com relação ao hábito alimentar dessas crianças, a seletividade alimentar é a preocupação mais comum, em virtude da sua repercussão negativa no estado nutricional e no crescimento (Barnhill *et al.*, 2018). A seletividade alimentar em crianças com TEA atinge cerca de 40% a 80% das crianças (Suarez, 2013). Segundo Moraes *et al.* (2021), a seletividade alimentar pode ser definida por um conjunto de características e aspectos variáveis, que compreende três domínios distintos, fundamentados pela recusa alimentar, por um repertório alimentar limitado e por uma ingestão alimentar específica de alta frequência habitual.

Características importantes como a seletividade alimentar em crianças com autismo estão diretamente interligadas nos problemas de processamento sensorial, indo do exagero à escassez de sensibilidade a estímulos sensoriais no meio ambiente (Chistol *et al.*, 2018; Gama *et al.*, 2020). Alterações sensoriais ao sabor, textura, forma, temperatura dos alimentos, bem como a cor e embalagem, a apresentação do prato e dos utensílios empregues, a recusa desses fatores leva à formação dos hábitos alimentares, favorecendo um comer seletivo (Lázaro *et al.*, 2018).

As características da seletividade alimentar podem ser avaliadas por um conjunto de três fatores como: rejeição, desinteresse alimentar ou anorexia (Rocha *et al.*, 2019). Uma pesquisa realizada mostrou que havia micronutrientes em déficits, foram eles, as vitaminas B12, B1, cálcio, ferro e zinco, a causa apontada foi a recusa destes alimentos saudáveis (Almeida *et al.*, 2018).

Outro ponto sobre a ingestão nutricional apropriada retrata um desafio para crianças com TEA, por conta dos comportamentos alimentares problemáticos, mas também em decorrência de sintomas gastrointestinais, suscetibilidade a alergias alimentares e anormalidades metabólicas. Além disso, sabe-se que a microbiota intestinal, hospedada pelo trato gastrointestinal, é definida como uma população complexa e específica de microrganismos e seus genomas, possuindo grande importância na homeostase e aparecimento de distúrbios, assim como o TEA. A microbiota mantém a barreira da mucosa produzindo nutrientes (como vitaminas) e defendendo o organismo de patógenos. Logo, é necessária uma microbiota saudável para melhorar o desenvolvimento dos sistemas metabólicos e neurológicos (Roussin *et al.*, 2020).

Também nos transtornos do espectro autismo foi observado a ocorrência de uma ativação do sistema imunológico precocemente com inflamação crônica e falha na regulação de citocinas o que nos chama mais atenção a esses eventos gastrointestinais. Por fim, foi visto que a constipação é um sintoma do sistema gastrointestinal frequentemente relatado por indivíduos autistas e essa constipação agrupa diferentes tipos bacterianos. Essas comunidades de microrganismos intestinais

alteradas não se relacionam ao modo de constipação dos portadores de autismo e sim dependem do próprio transtorno autista (Strati *et al.*, 2017).

Em relação ao sistema imune à existência de estudos que apontam que dietas isentas de glúten e caseína, podem exercer influência positiva sobre o comportamento (Reissmann *et al.*, 2014). Segundo esse estudo, o glúten e a caseína (peptídeos) provocam uma resposta imune, ocasionando alergias e inflamações, sendo capaz de influenciar o desenvolvimento cerebral (Reissmann *et al.*, 2014; Reissmann, 2020).

Já o consumo alimentar segundo Silva *et al.* (2022) em sua revisão integrativa da literatura identificou em sua pesquisa que a maioria das crianças com Transtorno do Espectro Autista consomem mais alimentos ricos em calorias e pobres em nutrientes em comparação ao consumo pouco frequente dos grupos alimentares saudáveis, desencadeando uma condição de saúde precária e possíveis complicações em relação aos elevados índices de sobrepeso e obesidade, aumentando os riscos de desenvolvimento de doenças crônicas como diabetes e hipertensão, além de doenças psicossociais.

Em uma pesquisa realizado por Vitória (2018) os resultados demonstraram um baixo consumo de frutas, sucos de frutas, verduras e legumes pelas crianças com TEA, sendo que 25% dos participantes referiram que os filhos nunca ingeriam estes alimentos. Entretanto em relação ao consumo de processados e ultraprocessados foi bastante elevado, destacando que 71,4% dos participantes consomem de 2 a 3 vezes ao dia. Outro ponto importante observado nesse estudo foi em relação ao consumo de leite diário dos participantes ser de 64,2%, 17,9% afirmaram que os filhos nunca consomem leite e 10,7% os que consomem de 1 a 2 vezes por semana.

Quanto ao estado nutricional de crianças com transtorno do espectro autista Brito *et al.* (2020) observou que o estado nutricional dos infantis encontravam-se com 55,6% eutróficos, porém não sendo um valor tão positivo se comparado aos 41,9% que apresentaram excesso de peso (18,6% sobrepeso e 23,3% obesidade). Somando-se a isso, ao avaliar o estado nutricional de 20 crianças autistas, Rosa e Andrade (2019) notaram que 60% estavam com sobrepeso, sendo que 50% estavam com obesidade, evidenciando que os hábitos alimentares infantis estão cada vez mais inadequados, comprometendo o crescimento e desenvolvimento das crianças com TEA.

Magagnin e Soratto (2019) evidenciaram a necessidade de acompanhamento nutricional especializado, até mesmo nas dietas sem caseína e glúten, já que sem as orientações adequadas, é provável trazer maiores complicações para a saúde da criança e/ou adolescente. Os relatos a respeito dos aspectos de rejeição alimentar mostram a presença de sensibilidades sensoriais que esses indivíduos expõem como a ausência de prazer em alimentar-se, falta de apetite, sua afinidade com a aparência, textura e cor do alimento, além da preferência expressada por alimentos pastosos e a dificuldade na deglutição de substâncias mais sólidas.

E segundo Felipe *et al.* (2021), a contribuição do nutricionista em TEA está relacionada justamente às alterações no nível gastrointestinal e no comportamento em relação à alimentação, refletidas em seu estado nutricional e composição corporal. Indivíduos com TEA apresentam altas taxas de transtornos alimentares, com prevalência de sobrepeso / obesidade e, raramente, baixo peso.

3.3 Alimentos amazônicos com potencial para auxiliar na melhora do quadro de deficiências nutricionais nas crianças com TEA

Crianças com TEA são comumente seletivas na alimentação. Regularmente elas preferem amido, lanches e alimentos processados e recusam frutas, vegetais e proteínas. Normalmente essas crianças têm níveis diminuídos de folato, ácido pantotênico, biotina, vitaminas, principalmente D, B12 e E, redução do magnésio, cobre, cálcio e ferro. Ainda, é comum episódios de intolerâncias alimentares, especialmente por laticínios, nozes e frutas, que podem produzir uma reação do sistema

imunológico e provocar liberação de citocinas (químicos inflamatórios), os quais podem inflamar o cérebro (Peretti *et al.*, 2018).

As deficiências de micronutrientes mais frequente nos TEA são das vitaminas B1, B3, B5, B6, B9, B12, A e dos minerais cálcio (Ca), zinco (Zn), selênio (Se) e magnésio (Mg) (Oliveira, 2012). Silva e Paim (2020), ainda reforça que no campo nutricional foram detectadas deficiências nutricionais nesse público principalmente dos minerais Ferro, Zinco e Cálcio, sendo as crianças com transtornos do neurodesenvolvimento grupos de risco no desenvolvimento de possíveis carências nutricionais energético-proteicas.

Ingestão inadequada de cálcio, ferro, vitamina B5, ácido fólico, vitamina C, magnésio, zinco e ácidos graxos essenciais, podem estar associados a distúrbios neurológicos, e uma dietarica em carboidratos concentrados e ingestão de sódio são observados nesta população acima dos valores de referência (Araruna *et al.* 2018).

Uma ingestão apropriada de vitamina B6 (piridoxina) é primordial, visto que auxilia o corpo a transformar alimentos em glicose, que é empregada para produzir energia e formar neurotransmissores, que transportam sinais de uma célula nervosa para outra; fabricam hormônios, glóbulos vermelhos células do sistema imunológico; controlam (junto com vitamina B12 e vitamina B9) o nível de homocisteína no sangue, um aminoácido que pode estar relacionado a doenças cardiovasculares (Gomes, 2021; Araruna *et al.*, 2018).

Considerando essas informações de acordo com Andrade (2019), a Amazônia compreende uma diversidade de espécies frutíferas, as quais possuem frutas que são consumidas pela população brasileira por apresentarem texturas e sabores diferenciados e pelo seu valor nutricional diversificado. Dada essa diversidade, algumas frutas amazônicas são consideradas como fontes ricas em vitaminas, especialmente C e A, minerais e substâncias orgânicas, principalmente antioxidantes (Berto *et al.*, 2015).

Tais frutas podem auxiliar no combate as carências nutricionais das crianças com TEA citadas anteriormente. Como exemplo, tem a polpa de buriti que apresenta predominância dos minerais, Fe, Zn, K, Ca, Na, Mg, Mn, Cu, Se, Cr, I e pode ser considerada um alimento funcional (Ferreira *et al.*, 2018). Segundo Pinheiro & Neves (2022) o óleo extraído do mesocarpo do buriti possui atividade antioxidante associada à sua riqueza em compostos fenólicos lipídicos e carotenoides e presença de ácidos graxos (como ácido palmítico, esteárico, ômega 6 e o ômega 9), tocoferóis, flavonoides, antocianinas, vitaminas A, C e E é o óleo vegetal mais rico em β -caroteno.

Outra fruta é o açaí que é fonte de antocianinas, pigmento responsável pela coloração do fruto, que são compostos fenólicos com atividade antioxidante, que pode abrandar o estresse, além de ser fonte de vitamina E e minerais (cálcio, sódio, manganês, cobre, boro, magnésio, potássio e cromo). O açaí apresenta em sua composição fibras, que auxiliam na promoção de um sistema digestivo saudável, bem como ácidos graxos, como os ácidos oleico e linoleico (Jesus *et al.*, 2019). Ele é um fruto amazônico bastante consumido por conta da sua quantidade calórica e gosto agradável, além de ser considerado excelente fonte de Na, Ca, K, e Mg, também apresenta uma rica concentração de fósforo (Rufino, 2010). Em um estudo sobre as propriedades químicas durante os diferentes estágios de maturação da fruta do açaí, apresentou concentrações elevadas de fósforo para matéria seca nos três diferentes estágios de maturação, 262,6 mg.100g⁻¹ para a fruta verde; 232,4 mg.100g⁻¹ para o intermediário e 186,0 mg.100g⁻¹ para a fruta madura (Gordon *et al.*, 2012).

Outro exemplo é o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) apontado como fonte de ácido ascórbico (110mg/100g de polpa), minerais (potássio, magnésio, cálcio, fósforo, ferro, sódio e zinco), fibras e compostos fenólicos (Jesus *et al.*, 2019). A polpa exibe polifenóis antioxidantes, incluindo flavonas, flavonóis, protoantocianidina e catequinas (Barros *et al.*, 2016; PUGLIESE *et al.*, 2013), além de ser fonte potencial de fibra alimentar (0,50% a 2,12%), principalmente de fibra solúvel e por conter quantidade considerável de amido e de pectina (Pereira, Abreu & Rodrigues, 2018).

Da Silva & Farias (2018) ressaltam que a utilização da semente do cupuaçu para produção de farinha além de agregar valor para um fruto regional beneficia na complementação alimentar, por ser uma fonte lipídica e proteica. Em um estudo realizado por Tanssini (2016), que usou a farinha da semente do cupuaçu para a elaboração de biscoitos tipo cookies e averiguou bons resultados quanto à melhora da qualidade nutricional dos biscoitos com destaque para a formulação com 25% da farinha da semente do cupuaçu, apresentando os maiores teores médios de (0,012 g.100g⁻¹), magnésio (0,377g.100g⁻¹) e cobre (0,00028g.100g⁻¹) em relação as demais formulações utilizadas na pesquisa.

O bacuri (*Platonia insignis*) é outro exemplo. De acordo com Souza *et al.* (2013), ele faz parte de uma classe arbórea nativa da Amazônia oriental brasileira e representa um alto valor social e econômico. Sua polpa dispõe de uma composição nutricional rica em proteínas, dentre elas destacam-se os aminoácidos treonina, metionina, lisina e triptofano, também apresenta vitaminas B1, B2 e ácido ascórbico, e teores de minerais como o fósforo ferro, e cálcio, em outras palavras, elementos recomendados para constituir uma alimentação saudável, desde que ingerida em medidas adequadas (Santos *et al.*, 2020).

O camu-camu (*Myrciaria dubia*) é outro representante da biodiversidade amazônica, e diversos estudos aludem sua propriedade funcional. Esse fruto se destaca devido à sua alta capacidade antioxidante e seu perfil fitoquímico, que contém níveis significativos de vitamina C e compostos fenólicos, como o ácido elágico e as antocianinas (Gonçalves *et al.*, 2010). Em um estudo mais recente Azevêdo *et al.* (2018), analisaram a composição de compostos ativos em frutos de camu-camu comercial e nativo e observaram concentrações superiores de antocianinas, vitamina C e β-caroteno nas cascas do fruto comercial (223,14 mg cianidina-3-glicosídeo equivalente/ 100g de matéria seca, 1.109,62 mg/100g de matéria seca e 619,98 μg/100g de matéria seca, respectivamente) do que para a polpa do mesmo fruto (209 mg cianidina-3-glicosídeo equivalente/ 100g de matéria seca, 1.100,54 mg/100g de matéria seca e 197,22 μg/100g de matéria seca, respectivamente).

Além de conhecer estas frutas com potencial para auxiliar no combate as carências nutricionais em crianças autistas, é importante também saber como introduzi-las. No estudo de Magagnin *et al.* (2021), condutas nutricionais são destacadas onde atividades educativas passadas por profissionais corroboraram para a inserção de hábitos alimentares saudáveis, devido às tarefas de educação nutricional diversificadas e do constante estímulo. Outro ponto que se destacou nesse estudo como prática somada às outras propostas como estratégia para uma alimentação saudável, temos a presença da prática culinária.

Essa prática também está descrita no estudo de Oliveira e Frutuoso (2021) onde crianças atendidas pela Associação Amigos dos Autistas de Sorocaba (AMAS) participaram de oficinas culinárias, destacando a interação estabelecida do alimento com os utensílios utilizados na oficina para a importância da comida e do cozinhar como mediador de conexões das crianças com seus pares, com os adultos e com o mundo.

E a respeito da prática culinária, é importante ressaltar, que essas frutas têm sido alvo de pesquisas e trabalhos envolvendo a tecnologia de alimentos para o desenvolvimento de novos produtos a partir de várias partes destas e não apenas a polpa. O Quadro 1 elaborada por Soares *et al.* (2020), mostra alguns desses trabalhos com produtos que podem servir como apoio para inserção desses alimentos na alimentação infantil de crianças com TEA através da culinária.

Quadro 1. Trabalhos publicados com foco no desenvolvimento de novos produtos obtidos a partir de frutos amazônicos.

Título do trabalho	Parte do fruto utilizada	Produto desenvolvido	Autores e ano de publicação
Aproveitamento tecnológico das sementes de cupuaçu e de okara na obtenção de Cupulate.	Sementes decupuaçu	Cupulate	Rebouças et al.(2020)
Avaliação físico-química sensorial de biscoito tipo cookies enriquecidos com farinha do caroço e polpa do açaí	Caroço do açaí	Cookie	Barros et al.(2020)
Geleia de buriti convencional, <i>light</i> e <i>diet</i> : desenvolvimento, caracterização físico-química, microbiológica e sensorial	Polpa do Buriti	Geleias <i>light</i> e <i>diet</i>	Sosa et al. (2020)
Caracterização química, física e tecnológica da farinha obtida da casca do buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>)	Casca do buriti	Farinha	Morais et al.(2020)
Elaboração e caracterização do pão enriquecido com farinha a base de buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>)	Polpa do Buriti	Pão	Gomes et al.(2019)
Influência da temperatura e tempo no grau de esterificação da pectina extraída da casca do bacuri	Casca do bacuri	Pectina	Barbosa et al.(2019)
Elaboração de barras de cereais com mesocarpo, polpa e semente de bacuri	Casca, polpa e semente de Bacuri	Barra de cereal	Pires et al., (2018)
Geleia de buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>): agregação de valor aos frutos do cerrado brasileiro	Polpa do Buriti	Geleia	Garcia et al.(2017)
Elaboration of a cereal bar enhanced with flour of buriti pulp (<i>Mauritia flexuosa</i>)	Polpa do Buriti	Barra de Cereal	Cardoso et al.(2017)
Caracterização da farinha obtida da extração de óleo de bacaba como aproveitamento de resíduos agroindustriais	Fibra da bacaba	Farinha	Maciel et al.(2017)
Elaboração e aceitação do sorvete de bacuri	Polpa do Bacuri	Sorvete	Nascimento et al.(2016)
Propriedades reológicas do suco de buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>)	Polpa do buriti	Suco	Rodrigues et al. (2016)
Uso de resíduos agroindustriais (fibra de açaí e glicerol) na preparação de biscoitos.	Fibra do açaí	Biscoito	Lima et al. (2015)
Óleo de buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>) nanoemulsionado: produção por método de baixa energia, caracterização físico-química das dispersões e incorporação em bebida isotônica.	Polpa do Buriti	Bebida Isotônica	Bovi (2015)
Estocagem e avaliação da estabilidade oxidativa da manteiga de cupuaçu	Semente de cupuaçu	Manteiga	Lopes (2014)
Elaboração de biscoito de farinha de buriti (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f) com e sem adição de aveia (<i>Avena sativa</i> L.)	Polpa de buriti	Biscoito	Santos et al.,(2011)
Resíduos da agroindústria como fonte de fibras para elaboração de pães integrais	Casca de cupuaçu	Pães integrais	Rodrigues (2010)
Stability of the bacuri pulp (<i>Platonia insignis</i> Mart.) frozen for 12 months.	Polpa de bacuri	Polpa congelada	Silva et al. (2010)
Tecnologia para obtenção de doce de cascado de bacuri.	Casca do bacuri	Doce	Matieto et al.(2006)
Gastronomia: cerveja dos sabores amazônicos como elemento atrativo para o turismo em Belém (PA)	Polpa do Bacuri	Cerveja Artesanal	Pereira; Lima; Santos (2017)
Influência do tempo de infusão com duas fontes alcoólicas diferentes na elaboração e caracterização físico-química do licor de açaí.	Polpa do Açaí	Licor	De Souza (2019)
Caracterização físico-química de geleia de cupuaçu e açaí (blend) oriundas da região amazônica.	Polpa de Cupuaçu e Açaí	Geleia	Costa et al. (2018)
Desenvolvimento de Iogurtes de Leite de Búfala e Cabra Sabor Açaí	Polpa de Açaí	Iogurte	Pinto et al. (2018)
Néctar de frutos obtidos de cupuaçu (<i>Theobroma grandiflorum</i>) e açaí (<i>Euterpe oleracea</i> Mart) adicionados com frutooligosacarídeos: processamento e avaliação da qualidade.	Polpa de Cupuaçu e Açaí	Néctar	Jesus et al. (2019)
Desenvolvimento de bala de açaí adicionada de cafeína	Polpa de Açaí	Bala	Lima et al. (2017)

Suco de açai (<i>Euterpe oleracea</i> Mart.): avaliação microbiológica, tratamento térmico e vida de prateleira	Polpa de Açai	Suco	Souza et al.(2006)
Influência da temperatura do arde secagem e da concentração de agente carreador sobre as propriedades físico-químicas do suco de açai em pó	Polpa de Açai	Suco em pó	Tonon; Brabet; Hubinger (2009)
Açai: técnicas de cultivo e processamento	Polpa de Açai	Doce de leite com Açai	De Oliveira et al.(2007)
Desenvolvimento de formulações fermentadas probióticas mistas enriquecidas com óleos de frutos amazônicos	Semente	Bebidas fermentadas	Guimarães et al.(2020)

Fonte: Soares et al. (2020).

Com todas essas informações, segundo Carvalho *et al.* (2012) a respeito da implementação de um padrão alimentar adequado a pessoas com TEA, diz que é importante respeitar os aspectos culturais, preferenciais e financeiros, envolvendo toda a família no processo que visa a redução dos sintomas relacionados.

Os problemas relacionados a alimentação de crianças com TEA acarretam vários riscos para o equilíbrio de nutrientes e o crescimento da criança. Eles também podem limitar o prazer que as pessoas com TEA podem ter durante as refeições e fazer com que percam oportunidades de compartilhamento e participação social e de relaxar na companhia de outras pessoas, mesmo que alguns, principalmente adultos, desenvolvam estratégias para lidar com o social (Lázaro et al., 2019).

4. Conclusão

Espera-se com este projeto encontrar na literatura achados que auxiliem a descrever alimentos da região amazônica que possuem potencial nutricional para auxiliar no combate a carências nutricionais comuns em crianças com TEA Transtorno do Espectro Autista. Com esse propósito, deseja-se abordar sobre o que é o Transtorno do Espectro Autista TEA esclarecendo sobre os hábitos alimentares de crianças com TEA e a influência no seu perfil nutricional e assim elucidar sobre quais alimentos amazônicos podem auxiliar na melhora do quadro de deficiências nutricionais nas crianças com TEA.

Referências

- Almeida, A. K. A., *et al.* (2018). Consumo de ultraprocessados e estado nutricional de crianças com transtorno do espectro do autismo. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 31(3), 1-10.
- Andrade, J. C. (2019). *Composição nutricional de frutos não convencionais da família Myrtaceae*. 2019. 101 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- Araruna, L. L., *et al.* (2018). *Influência da alimentação no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo*. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília.
- American Psychiatric Association. (2014). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. (5a ed.), *Artmed*, 948.
- Azevedo, L., *et al.* Camu-camu (*Myrciaria dúbia*) from commercial cultivation has higher levels of bioactive compounds than native cultivation (Amazon Forest) and presents antimutagenic effects in vivo. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 99(624-631).
- Barnhill, K., *et al.* (2018). Dietary status and nutrient intake of children with autism spectrum disorder: A case-control study. *Res Autism Spectr Disord*, 50, 51-59. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750946718300448>
- Barros, H. R. M., *et al.* (2016). Evaluation of the distribution and metabolism of polyphenols derived from cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) in mice gastrointestinal tract by UPLC-ESI-QTOF. *Journal of Functional Foods*, 22, 477-489.
- Barros, I. B. R. FONTE, Renata Fonseca Lima da. (2016). Estereotípias motoras e linguagem: aspectos multimodais da negação no autismo. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 16(4), 745-763, https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-63982016000400745&script=sci_arttext.
- Berto, A., *et al.* (2015). Proximate compositions, mineral contents and fatty acid compositions of native Amazonian fruits. *Food Research International*, 77(3), 441-449.
- Brasil. (2019). LEI Nº 13.861, DE 18 DE JULHO DE 2019. *Altera a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, para incluir as especificidades inerentes ao transtorno do espectro autista nos censos demográficos*. Diário Oficial da União, Brasília.
- Brito, A. N. M., *et al.* (2020). Estilo de vida associado ao estado nutricional de crianças com autismo. *Research, Society and Development*, 9, e582997663.

- Caetano, M. V., et al. Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 31(1), DOI: 10.5020/18061230.2018.6714. <https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/6714>.
- Carvalho, J. M., de et al. (2012). Nutrição e autismo: Considerações sobre a alimentação do autista. *Revista Científica do ITPAC*, 5(1), 0-7.
- Chistol, L. T. et al. (2018). Sensory Sensitivity and Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*. Boston, 48(2), 583-591.
- Da Silva, A. Do S., & Farias, L. (2018). Elaboração da farinha à base da amêndoa do cupuaçu *Theobroma grandiflorum* Schum. *Revista Arquivos Científicos (IMMES)*, 1(1), 36-42.
- Felipe, J. S. et al. (2021). Relação entre o espectro autista e os transtornos alimentares. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(1), 1310-1324.
- Fernandes, C. E., et al. (2014). Nutritional and lipid profiles in marine fish species from Brazil. *Food Chemistry*, 160, 67-71.
- Gama, B. T. B., et al. (2020). Seletividade Alimentar em Crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA): Uma Revisão Narrativa da Literatura. *Revista Artigos.Com*, Belém, 17, e3916, <https://acervomais.com.br/index.php/artigos/article/view/3916>.
- Gomes, T. A. S. (2021). Modulação nutricional no transtorno do espectro autista - um estudo de caso. *Rev Bras Nutr Func*, 46, 81.
- Gomes, V. T.S., et al. (2016). Nutrição e autismo: reflexões sobre a alimentação do autista. In: XX Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica, XVI Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação e VI Encontro de Iniciação à Docência – Universidade do Vale do Paraíba.
- Gonçalves, A.E.S.S., Lajolo, F.M., & Genovese, M.I. (2010). Chemical composition and antioxidant/ antidiabetic potential of Brazilian native fruits and commercial frozen pulps. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58, 4666-4674.
- Gordon, A., et al. (2012). Chemical characterization and evaluation of antioxidant properties of Açai fruits (*Euterpe oleracea* Mart.) during ripening. *Food Chemistry*, 133, 2, 256-263.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). Inclusão da pergunta sobre o Transtorno do Espectro Autista no Censo Demográfico 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cpd/apresentacoes-em-eventos/eventos-2021/ibge.pdf>
- Jesus, M. M. A., et al. (2019). Fruit nectar obtained from cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) and açai (*Euterpe oleracea* Mart) added with fructo-oligosaccharides: processing and quality evaluation. *Demetra: Food, Nutrition & Health/Alimentação, Nutrição & Saúde*, 14.
- Lázaro, C. P., Caron, J., & Pondé, M. P. Scales assessing eating behavior in autism spectrum disorder. *Psicologia: teoria e prática*, 20(3), 42-59.
- Lázaro, C. P., Siquara, G. M., & Pondé, M. P. (2019). Escala de Avaliação do Comportamento Alimentar no Transtorno do Espectro Autista: estudo de validação. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 68, 191-199.
- Liu, Xiao et al. (2016). Correlation between Nutrition and Symptoms: Nutritional Survey of Children with Autism Spectrum Disorder in Chongqing, China. *Nutrients*, 8(5), 294.
- Magagnin, T., & Soratto, J. (2019). Autismo: comer para nutrir. Criciúma, SC: Ed. Do Autor, E-book.
- Magagnin, T., et al. (2021). Aspectos alimentares e nutricionais de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 31(1), e310104.
- Matos, K. A., et al. (2019). Peels of tucumã (*Astrocaryum vulgare*) and peach palm (*Bactris gasipaes*) are by-products classified as very high carotenoid sources. *Food chemistry*, 272, 216-221.
- Mesquita, W. S., et al. (2013). Diagnóstico e tratamento do transtorno autístico em publicações brasileiras: revisão de literatura. *J Health Sci Inst*, 31(3), 324-9.
- Montenegro, J., et al. (2017). Características físico-químicas e atividade antioxidante de frutas da região amazônica. In: 69ª Reunião Anual da SBPC mo- 16 a 22 de julho de 2017 – UFMG, Belo Horizonte/MG.
- Moraes, L. S., De et al. (2021). Seletividade alimentar em crianças e adolescente com transtorno do espectro autista. *RASBRAN*, 12(2), 42-58.
- Neves, L.C., Tosin, J.M., Benedette, R.M., & Cisneros-Zevallos, L. (2015). Post-harvest nutraceutical behaviour during ripening and senescence of 8 highly perishable fruit species from the Northern Brazilian Amazon region. *Food chemistry*, 174, 188-196.
- Oliveira, A. L. T. D. (2012). Intervenção nutricional no Autismo. Trabalho complementar (Monografia). Portugal: Universidade do Porto.
- Oliveira, B. M. F. D., & Frutuoso, M. F. P. (2021). Muito além dos nutrientes: experiências e conexões com crianças autistas a partir do cozinhar e comer juntos. *Cadernos de Saúde Pública*, 37, e00132020.
- OPAS. Organização Pan-Americana Da Saúde. (2017). Transtorno do espectro autista. Organização Pan- Americana Da Saúde: <https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista>
- Pereira, A.L.F., Abreu, V.K.G., & Rodrigues, S. (2018). Cupuassu - *Theobroma grandiflorum*. In Rodrigues S, de Oliveira Silva E, de Brito ES. Exotic fruits reference guide. Cambridge: *Academic Press*.
- Peretti, S. et al. (2019). Diet: the keystone of autism spectrum disorder? *Nutritional neuroscience*, 22(12), 825-839.
- Pinheiro, K. S., & Neves, J. A. (2022). Prospecção científica (2010-2020): atividade antioxidante e/ou aplicação alimentícia do óleo extraído do mesocarpo do buriti (*Mauritia Flexuosa* L.). In: PINTO, Ellen Godinho et al. Ciência e Tecnologia de Alimentos: Pesquisas e Avanços [livro eletrônico]. *Agron Food Academy*, 232.

- Pinheiro, R. C. (2013). *Avaliação do Potencial das Amêndoas de Frutos Amazônicos para Fins Alimentícios*. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Programa de Pós-graduação em Ciência e tecnologia de Alimentos (PPGCTA), Universidade Federal do Pará (UFPA0)
- Portolese, J., Bordini, D., Lowenthal, R., Zachi, E. C., & Paula, C. S. D. (2017). Mapeamento dos serviços que prestam atendimento a pessoas com transtorno do espectro autista no Brasil. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 17(2), 79-91.
- Pugliese, A. G. *et al.* (2013). Flavonoids, proanthocyanidins, vitamin C, and antioxidant activity of *Theobromagrandidiflorum* (cupuassu) pulp and seeds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61, 2720-2728.
- Ranjan, S., & Nasser, J. A. (2015). Nutritional Status of Individuals with Autism Spectrum Disorders: Do We Know Enough? *Advances in Nutrition*, Philadelphia, 6(4), 397-407.
- Reissmann, A., *et al.* (2014). Gluten-free and casein-free diets in the treatment of autism. *Funct Foods Health Dis*, Regensburg, 4(8), 349-361.
- REISSMANN, A. (2020). Gluten-free and casein-free diets in the management of autism spectrum disorder: A systematic literature review. *Movement and Nutrition in Health and Disease*, 4, 28-31.
- Ribeiro, J. L. (2014). País. Revisão De Investigação e Evidência Científica. *Psicologia, Saúde & Doenças*, São Paulo, 15(3), 671-682, <http://www.scielo.mec.pt/pdf/psd/v15n3/v15n3a09.pdf>
- Riccio, M. P., *et al.* (2018). Is food refusal in autistic children related to TAS2R38 genotype? *Autism Research*, 11(3), 531-538.
- Rocha, G. S. S., *et al.* (2019). Análise da seletividade alimentar de pessoas com Transtorno do Espectro Autista. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 24, 1-8.
- ROSA, C. da. (2020). *Comer, comer... é o melhor para poder crescer: um estudo dos fatores que influenciam o consumo alimentar infantil*. 118 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Campus Ijuí), Desenvolvimento Regional.
- Rosa, M., & Andrade, A. (2019). Perfil nutricional e dietético de crianças com transtorno espectro autista no município de Arapongas Paraná. *Revista Terra & Cultura: Cadernos De Ensino E Pesquisa*, 35(69), 83-98, <http://periodicos.unifil.br/index.php/Revistateste/article/view/1174>
- Roussin, L., *et al.* (2020). Role of the Gut Microbiota in the Pathophysiology of Autism Spectrum Disorder: Clinical and Preclinical Evidence. *Microorganisms*, 8(9), 1369.
- Ruíno, M. S. M. *et al.* (2010). Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non traditional tropical fruits from Brazil. *Food Chemistry*, 121(4), 996-1002.
- Santos, D. B., dos *et al.* (2020). Desenvolvimento e caracterização de doces de leite bubalino pastosossaborizados com doces de bacuri e Cupuaçu. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, 6(8), 56917-56935.
- Serra, J. L. *et al.* (2019). Alternative sources of oils and fats from Amazonian plants: Fatty acids, methyl tocols, total carotenoids and chemical composition. *Int. Food Res.* 116, p.12-19.
- Silva, F. D. Da., Fonseca, T. A., Silva, V. M. B. Da., & Silva, L. M. C. da. (2022). Aspects related to food consumption in autistic children: a literature review. *Research, Society and Development*, 11(3), e29211326499, 10.33448/rsd-v11i3.26499. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26499>.
- Silva, N. R. R. D., & Paim, R. T. T. (2020). *Perfil nutricional, comportamento alimentar e estratégias nutricionais de crianças com transtornos do espectro autista: Uma revisão de literatura*. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Centro Universitário Fametro, Fortaleza.
- Soares, C. M. S., *et al.* (2020). Tendências para utilização de frutos amazônicos na indústria de alimentos. In: ALMEIDA, ALEX FERNANDO. Frutos amazônicos: biotecnologia e sustentabilidade. EDUFT, – Palmas, TO (Coletânea Frutos Amazônicos; 8), 100-111.
- Souza, V. A. B. de; *et al.* (2020). Efeito da concentração de sacarose na germinação in vitro do pólen de cinco acessos de bacurizeiro (*Platonia insignis* MART.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, 35, 677-684.
- Strati, F., *et al.* (2017) Novas evidências sobre a microbiota intestinal alterada em transtornos do espectro do autismo. *Microbione*, 5, 1-11
- Teixeira, G. (2017). Manual do autismo. Best Seller, Rio de Janeiro, 2016. 77. Vieira M. N., & Baldin R. F. S. Diagnóstico e intervenção de indivíduos com Transtorno do espectro autista. In: *Enfope 10 Fopie* 11, 10(1).
- Vitória, L. G (2018). *Perfil antropométrico e do consumo alimentar em pessoas com transtorno do espectro autista*. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Título de Bacharel em Nutrição) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Minas Gerais.
- Yang, Y., Tian, J., & Yang, B. (2018). Targeting gut microbiome: A novel and potential therapy for autism. *Life Sciences*, 194, 111-119.
- Yenkoyan, K., *et al.* (2022). Advances in understanding the pathophysiology of autism spectrum disorders. *Elsevier*, Armenia, 331, 92-101, <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2017.04.038>.