

SAÚDE E AMBIENTE

V.9 • N.3 • 2024 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2024v9n3p666-679



ACEITABILIDADE DE PREPARAÇÕES CULINÁRIAS COM UMBU (*SPONDIAS TUBEROSA* ARR.) E CAJÁ (*SPONDIAS MOMBINL.*) EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLAR DO MUNICÍPIO DE NATAL-RN-BRASIL

ACCEPTABILITY OF CULINARY PREPARATIONS WITH UMBU (*SPONDIAS TUBEROSA* ARR.) E CAJÁ (*SPONDIAS MOMBINL.*) IN A SCHOOL NUTRITION UNIT IN THE MUNICIPALITY OF NATAL-RN – BRAZIL

ACEPTABILIDAD DE PREPARACIONES CULINARIAS CON UMBÚ (*SPONDIAS TUBEROSA* ARR.) E JOBO (*SPONDIAS MOMBINL.*) EN UNA UNIDAD DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN ESCOLAR DEL MUNICIPIO DE NATAL-RN-BRASIL

Alexandre Magno de Sousa¹

Juliana Morais de Sousa²

Maria Fernanda Araújo de Medeiros³

Larissa Mont'Alverne Jucá Seabra⁴

Thais Souza Passos⁵

Priscilla Moura Rolim⁶

RESUMO

O Brasil possui grande biodiversidade de frutas que podem ser utilizadas na alimentação escolar. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi desenvolver preparações culinárias com umbu e cajá, frutos da sociobiodiversidade do Nordeste do Brasil e avaliar a aceitabilidade com escolares de um colégio de aplicação federal de educação infantil e ensino fundamental. O estudo foi do tipo transversal, descritivo e experimental, em que as preparações elaboradas foram padronizadas por meio de fichas técnicas, sendo elas: bolo de cajá e leite batido com umbu e cajá. Para compor as fichas técnicas, foram inseridos: o valor nutritivo, calculado com base nas tabelas de composição de alimentos; o custo da preparação em reais; e as pegadas ambientais (hídrica e de carbono). Foi realizada a avaliação da aceitabilidade por meio de teste afetivo com provadores não treinados (escolares), utilizando a escala hedônica facial (5 pontos), sendo determinado o índice de aceitabilidade. As preparações (100 g) apresentaram baixo teor de energia, carboidratos e sódio, um custo de R\$ 0,95 para o bolo e R\$ 0,24 para o leite batido com umbu e cajá. As preparações testadas apresentaram baixas pegadas ambientais, ou seja, possivelmente são preparações com baixo impacto ambiental. Nos testes de análise sensorial, as preparações foram avaliadas por 118 escolares não treinados com idade entre 6 a 10 anos. A aceitação para bolo de cajá e leite batido de umbu e cajá foi de 92% e 84%, respectivamente. Com os resultados do estudo é possível concluir que, as preparações propostas foram bem aceitas, atendem as necessidades para macronutrientes recomendadas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), podendo contribuir para a diversificação dos cardápios e promoção do desenvolvimento sustentável local.

PALAVRAS-CHAVE

Spondias Mombin L.; *Spondias Tuberosa* Arr.; AlimentaçãoEscolar; Sociobiodiversidade.

ABSTRACT

Brazil has a great biodiversity of fruits that can be used in school meals. We aimed to develop culinary preparations with *umbu* and *cajá*, fruits of the socio- biodiversity of northeastern Brazil, and evaluate their acceptability with students from a public school. The study was cross-sectional, descriptive, and experimental, in which we standardized the recipes using technical preparation sheets: *cajá* cake and mixed *umbu* and *cajá* milkshake. The standardized sheets contained the nutritional value calculated through composition tables, preparation cost in reais, and environmental footprints (water and carbon). To assess acceptability, sensory analysis was carried out through an affective test with untrained tasters, using a hedonic scale facial (likert scale with scores from 1 to 5) and subsequently the acceptability index was calculated. The preparations presented a low energy value, carbohydrates and sodium in 100g, low cost (cake - R\$ 0.95 and milkshake - R\$ 0.24) and possible technical viability of preparation within school kitchens. Furthermore, the recipes had reduced environmental footprints, in other words, they are possibly preparations with a low environmental impact. The samples were evaluated by 118 untrained schoolchildren aged between 6 and 10 years. Acceptance for *cajá* cake and milkshake was 92% and 84%, respectively. In general, the preparations meet the macronutrient needs recommended by the public program. Furthermore, the consumption of preparations can contribute to the diversification of menus and promotion of local sustainable development.

KEYWORDS

Spondias mombin L.; *Spondias tuberosa* Arr.; School meals; Sociobiodiversity.

RESUMEN

Brasil presume de una rica biodiversidad de frutas que pueden ser utilizadas en las comidas escolares. Nuestro objetivo fue desarrollar preparaciones utilizando frutas de la sociobiodiversidad del noreste de Brasil (umbú y jobo) y evaluar su aceptabilidad entre los estudiantes de una escuela pública. El estudio fue de tipo transversal, descriptivo y experimental. Estandarizamos recetas para el bizcocho de jobo y un batido mixto de leche, umbú y jobo, presentando muestras a 118 estudiantes no entrenados de 6 a 10 años. Los escolares asignaron puntuaciones de 1 a 5, utilizando una escala

hedónica facial. Las preparaciones presentaron bajo valor energético, carbohidratos y sodio en 100g, bajo costo (bizcocho - R\$ 0,95 y batido - R\$ 0,24) y posible viabilidad técnica de preparación en las cocinas escolares. Además, las recetas tenían una huella ambiental reducida, es decir, posiblemente sean preparaciones con un bajo impacto ambiental. El índice de aceptabilidad para el bizcocho de jobo y el batido de jobo y umbú fue del 92% y 84%, respectivamente. Concluimos que las preparaciones ofrecían un buen valor nutricional, bajo costo y viabilidad técnica para su preparación en entornos escolares. Además, fueron bien recibidas, contribuyendo así a la diversificación del menú y la promoción del desarrollo sostenible local.

PALABRAS CLAVE

Spondias mombin L.; *Spondias tuberosa* Arr.; Comidas escolares; Biodiversidad.

1 INTRODUÇÃO

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro, que possui elevada biodiversidade e endemismo, a exemplo das frutas cajá (*Spondias mombin* L.) e umbu (*Spondias tuberosa* Arr) (CAMPOS; ABU-QUERQUE, 2021). O cajá nutricionalmente apresenta carotenoides com atividade provitamina A (β -caroteno e -caroteno) (MOLLA *et al.*, 2021), vitamina C (SILVINO *et al.*, 2017), e potencial antioxidante (GUEVARA, *et al.*, 2019). O umbu apresenta vitamina C, compostos fenólicos, carotenoides totais, e provitamina A (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Ambos os frutos são produzidos de forma extrativista (SOUZA; MENDES, 2018). Destaca-se que a produção agroextrativista está presente na agricultura familiar causando menor impacto ambiental (BISPO *et al.*, 2022). Já a agriculturaintensiva, que se baseia na monocultura de *commodities*, maquinário, tecnologias e insumos químicos é considerada insustentável (SEABRA; BICALHO, 2019) pois ocasiona impactos negativos no clima, na biodiversidade e comunidades rurais (CABRAL *et al.*, 2023). Nesse sentido, torna-se necessário promover o consumo de frutos locais e regionais por contribuir com a nutrição sustentável e por oferecerem maior valor nutricional e menor impacto ambiental (MARTINELLI; CAVALLI, 2019).

Em se tratando de nutrição, sustentabilidade e biodiversidade, destaca-se que o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) institui que pelo menos 30% dos recursos destinados a alimentação escolar sejam investidos na aquisição de produtos de agricultores familiares (BRASIL, 2017). Diante disso, o nutricionista escolar é fundamental para promover alimentação escolar diversificada e nutritiva, sendo o profissional capacitado para desenvolver a educação alimentar e nutricional com crianças (GUTIERREZ; SALES, 2021), planejar, elaborar, e avaliar o cardápio (CFN, 2010).

Dessa maneira os frutos da sociobiodiversidade podem ser uma estratégia para promover o estado nutricional dos escolares e a agricultura sustentável, valorizando a região, a cultura alimentar e

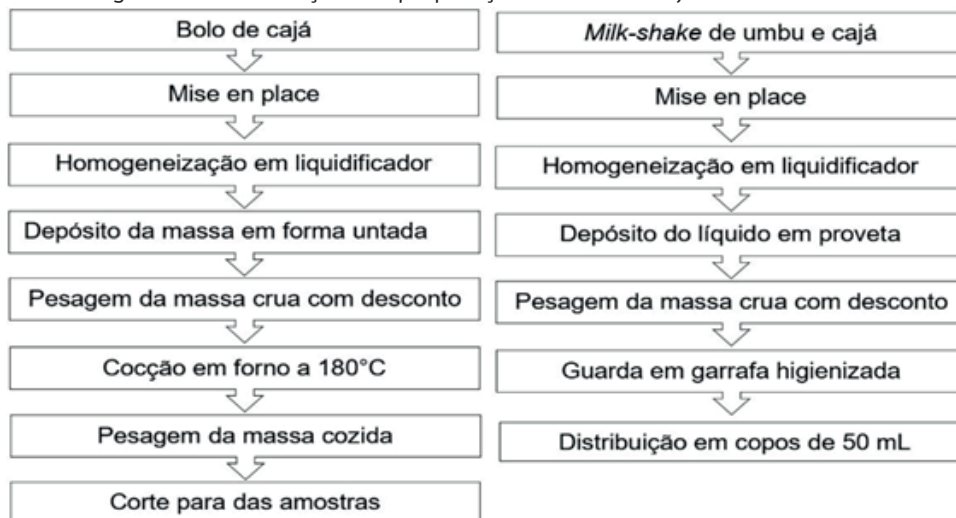
conservando a biodiversidade local (UMESHA *et al.*, 2018). Ademais, torna-se necessário desenvolver estratégias que promovam a sustentabilidade, em cardápios escolares, como a adoção de indicadores ambientais (pegada hídrica e pegada de carbono), que possam mensurar o impacto de dietas no meio ambiente (LIMA *et al.*, 2023).

Considerando a importância do consumo de frutos da sociobiodiversidade, a alimentação escolar e o impacto ambiental que o consumo e produção dos alimentos causa, o presente estudo objetivou desenvolver preparações com frutos da sociobiodiversidade alimentar do Rio Grande do Norte, umbu e cajá, destinados à alimentação escolar e padronizar receitas utilizando fichas técnicas de preparação, incluindo as pegadas ambientais.

2 MÉTODOS

Este estudo foi do tipo transversal, descritivo e experimental desenvolvido na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). No laboratório de Técnica Dietética do Departamento de Nutrição da UFRN, foram confeccionadas duas preparações, bolo de cajá e leite batido com umbu e cajá (Figura 1), que foram determinadas considerando a facilidade de preparo em cozinhas escolares, preparações habituais de consumo para crianças, e respeito ao Guia Alimentar para População Brasileira (BRASIL, 2014). Foram utilizadas polpas de cajá (*Spondias mombin* L.) e de umbu (*Spondias tuberosa* Arr.), adquiridas no Mercado da Agricultura Familiar, localizada em Natal, RN, e transportadas em caixa de isopor sob congelamento (-18°C) para análises posteriores.

Figura 1 – Fluxograma de elaboração das preparações – Bolo de cajá e Leite batido de umbu e cajá



Fonte: Elaborado pelos autores.

2.1 PADRONIZAÇÃO DAS RECEITAS

A ficha técnica de preparação (FTP) utilizada para as duas receitas continha as seguintes informações e indicadores: lista de ingredientes, percapitas, quantidades totais, modo de preparo, medidas caseiras, número de porções, custo da preparação em reais, informação nutricional, pegada de carbono (PC) e pegada hídrica (PH) como indicadores de sustentabilidade ambiental. As PH e PC foram calculadas, conforme estimativas propostas por Garzillo (2019), relativas a 100g de parte comestível do alimento. A informação nutricional das preparações foi calculada utilizando a Tabela de Composição de Alimentos (NEPA, 2011) e Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA, 2023a, 2023b). As formulações e modo de preparo estão disponíveis como material suplementar.

2.2 ANÁLISE SENSORIAL

O estudo obteve aprovação do comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte com o parecer número 5.498.343 e CAAE: 56652022.7.00005292. A participação da pesquisa aconteceu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos adultos responsáveis por cada criança, bem como o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Os protocolos foram desenvolvidos de acordo com a Resolução nº 466/2012 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Participaram da análise 118 escolares ou alunos, de ambos os sexos, da faixa entre 6 a 10 anos. Cabe destacar que, não foram recrutados para o estudo os indivíduos com alergia ou intolerância a algum ingrediente utilizado nas formulações, conforme estabelecido no TCLE.

As amostras foram codificadas em três dígitos aleatórios e servidas aos provadores, de forma monádica em copos e pratos descartáveis contendo 50 ml de leite batido e 15 g de bolo, dispostos em uma grande mesa com no máximo três provadores, acompanhada de água a temperatura ambiente para ingestão entre as amostras. Para o teste de aceitação foi utilizada escala hedônica facial de 5 pontos para cada preparação, na qual os provadores registraram sua opinião com base na escala facial, variando do Detestei (1) ao Adorei (5), conforme Manual de aplicação do teste de aceitabilidade no PNAE (BRASIL, 2017).

2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) das receitas, foi adotada a expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, na qual, A= nota média obtida para o produto, e B= nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão tem sido considerado $\geq 70\%$ (DUTCOSKY, 1996). Também foi avaliada a aceitabilidade baseada no somatório das notas na escala de gostei e adorei. Os dados foram tabulados em planilha do Excel e foram determinadas porcentagens de acordo com o grau de aceitação das preparações.

Os resultados do teste de aceitação foram expressos pelo percentual atribuído a cada expressão facial/verbal apresentada na ficha. A análise dos dados foi realizada utilizando o software *GraphPad Prism trial*, a partir de análises descritivas (média, desvio padrão), teste de normalidade Shapiro Wilk, com isso foi avaliada a comparação de aceitabilidade das duas preparações utilizando o teste de

Mann Whitney e também a aceitabilidade pelo comparativo das séries utilizando o teste de Kruskal-Wallis com pós teste de Dunn, considerando $p < 0,05$ como indicativo de significância estatística.

3 RESULTADOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL E CUSTO DE PREPARAÇÕES

Os resultados mostraram que 100 g bolo de cajá elaborado apresentou pouco mais de 300 Kcal de valor energético, com destaque para o teor de lipídios, fibras e vitamina A e C. Observa-se que o valor de sódio do bolo de cajá foi menor que 200 mg. O leite batido de umbu e cajá apresentou baixo valor energético e excelente teor de cálcio e vitamina A e baixo teor de sódio (Tabela 1).

Tabela 1 – Informação nutricional das preparações

Componente	Bolo de cajá	Leite batido de umbu e cajá
	100g	100ml
Valor Energético (kcal)	300,31	78,13
Fibras (g)	1,95	0,85
Carboidratos (g)	36,70	13,06
Proteínas (g)	3,91	2,04
Lipídios (g)	15,32	1,97
Saturados (g)	3,13	1,15
Colesterol (mg)	54,75	6,07
Cálcio (mg)	11,18	65,86
Sódio (mg)	159,53	23,93
Vitamina A (RAE)	12,23	25,79
Vitamina C (mg)	5,68	2,94
Cálcio (mg)	11,18	65,86

Ingredientes: polpa de cajá, açúcar cristal, farinha de trigo, óleo de soja, ovo de galinha, fermento químico em pó e margarina.

Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (NEPA, 2011); Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA, 2023a, 2023b).

Possivelmente, considerando uma fatia de 50 g bolo de cajá e um copo de 200ml de leite batido de umbu e cajá, as preparações estão dentro das necessidades de macronutrientes para os escolares em período parcial (regime de quatro horas diárias) (BRASIL, 2017). A massa inicial do bolo foi de 1170 g, após cocção obteve-se 960 g de peso total, perdendo 18%. Já o leite batido de umbu e cajá apresentou massa total de 670 g, após o processo de homogeneização em liquidificador, e o custo em 200 ml da preparação foi de R\$ 0,48.

3.2 INDICADORES AMBIENTAIS

Em relação as pegadas ambientais das preparações, o bolo de cajá apresentou 256,89 gCO₂eq/kg e 274,80 L/Kg de PC e PH, respectivamente. Observa-se que os maiores valores para a pegada de carbono foram do óleo de soja e fermento químico e a maior contribuição de pegada hídrica possivelmente está relacionada as polpas dos frutos. Para o leite batido a PC foi de apenas 30,86 gCO₂eq/kg e 132,23 L/Kg de pegada hídrica (Tabela 2).

Tabela 2 – Indicadores ambientais de pegadas de carbono (gCO₂eq) e pegada hídrica (litros) para as preparações (100 g).

Ingredientes	Bolo de cajá			Leite batido de umbu e cajá			
	PL (g)	PC (gCO ₂ e/ /kg)	PH (litros/q/ kg)	Ingredientes	PL (g)	PC (gCO ₂ e/ q/kg)	PH (litros/ kg)
Polpa de cajá	24,49	14,34	95,87	Polpa de umbu	14,41	8,45	56,50
Óleo de soja	15,35	81,28	7,73	Polpa de cajá	14,41	8,45	56,50
Açúcar cristal	22,70	18,03	34,48	Açúcar cristal	6,77	5,38	10,29
Farinha de trigo	17,71	7,85	26,89	Leite em pó	6,77	8,58	8,95
Ovo de galinha	17,60	58,45	78,75	Água	57,64	-	-
Fermento químico em pó	1,66	73,99	29,02	-	-	-	-
Margarina	0,49	2,95	2,07	-	-	-	-
Total:	100	256,89	274,80		100,00	30,86	132,23

Fonte: Dados da pesquisa

3.3 ANÁLISE SENSORIAL

Participaram da análise sensorial 118 escolares do ensino fundamental matriculados entre o 1ºano e 5º ano, com idade entre 6 e 10 anos, sendo 68 (58%) do sexo feminino e 50 (42%) do sexo masculino. Houve a adesão de 106 (90%) participantes que realizaram análise para as duas prepara-

ções, ressaltando que sete (6%) consumiram somente o bolo de cajá, uma vez que eram portadores de intolerância à lactose e ou alergia à proteína do leite; e cinco (4%) consumiram somente o leite batido, devido ao diagnóstico de alergia ou intolerância ao glúten e ou ovo.

Observou-se que o bolo de cajá apresentou maior percentual de aceitação entre alunos do 2º, 3º, 4º e 5º ano (Tabela 3) estando com aceitação superior a 85%, conforme preconizado no PNAE (BRASIL, 2017), para que uma preparação possa ser incluída na alimentação dos escolares. O 1º ano apresentou notas inferiores aos demais, o resultado pode estar associado ao desconhecimento do fruto por alguns alunos e relatos de aversão.

Tabela 3 – Avaliação da aceitabilidade do bolo de cajá e leite batido de umbu e cajá por escolares do ensino fundamental de uma escola pública em Natal – RN, 2023

Série	Bolo de cajá					Leite batido de umbu e cajá				
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Médias										
DP*	3,50	4,63	4,40	4,43	4,13	3,77	3,81	4,07	4,20	3,75
das notas	(1,87)	(1,01)	(1,30)	(1,04)	(1,23)	(1,48)	(1,75)	(1,16)	(1,21)	(1,59)
(%) Ac**	70,00	88,89	100,00	93,09	95,65	66,67	75,00	66,66	86,20	68,19
(%) (IA)***	70,00	92,59	88,00	88,67	82,50	75,45	76,30	81,33	84,00	75,00

Notas escala hedônica facial: 1-Detestei; 2-Não gostei; 3-Indiferente; 4-Gostei; 5-Adorei;

*Desvio-padrão. **Ac- Percentual de aceitação calculado a partir do somatório de adorei e gostei;

*** Índice de aceitabilidade. Letras iguais na mesma coluna indicam que não houve diferença significativa de acordo com teste de *Kruskal-wallis* com pós teste de *Dunn's* ($p>0,05$); * Índice de aceitabilidade proposto por Dutcosky (1996).

Fonte: Dados da pesquisa

O bolo de cajá obteve índice de aceitabilidade $\geq 70\%$ em todas as turmas, sendo considerado de boa repercussão (DUTCOSKY, 1996), e não houve diferença significativa entre as amostras de bolo de acordo com a série. A média e desvio padrão global para o bolo de cajá foi de 4,24 (1,33) e índice de aceitabilidade global de 84,75% (Tabela 3). Durante a análise sensorial os alunos destacaram a maciez, sabor e o fruto.

Para o leite batido de umbu e cajá, um total de 111 (94%) provadores avaliaram as amostras. Observa-se que a preparação obteve maior percentual de aceitação entre alunos do 4º ano (86,2%) (Tabela 3), e também alcançando aceitação superior a 85%, ou seja, podendo ser incluída na alimentação escolar. O resultado do percentual do IA para todas as turmas foi acima de 70%, considerado de repercussão favorável para consumo quando $\geq 70\%$, (DUTCOSKY, 1996). Observa-se também que as

amostras apresentaram bons resultados para o teste sensorial e não houve diferença significativa entre as amostras de leite batido com umbu e cajá de acordo com a série. A média e o desvio padrão global para o leite batido de umbu e cajá foi de 3,92 (1,46) e índice de aceitação global de 78,47%.

4 DISCUSSÃO

A elaboração de preparações culinárias com frutos da Caatinga contribui para diversificação do consumo sendo ação de segurança alimentar e nutricional, especialmente de populações rurais. Ademais está associada com a promoção das dietas sustentáveis e biodiversidade (JACOB *et al.*, 2020). A diversidade alimentar está associada também a melhora em resultados antropométricos (OMS, 2020); baixo risco de obesidade infantil (AIYAR *et al.*, 2021) e atua positivamente na adequação de micronutrientes, energia e crescimento infantil (ARIMOND; RUEL, 2004).

Segundo o Guia Alimentar para população brasileira, a alimentação transcende a simples absorção de nutrientes, sendo essencial que esteja alinhada ao contexto temporal e originada de sistemas alimentares que sejam social e ambientalmente sustentáveis. Nesse sentido, este estudo possibilita a adoção de práticas alimentares fundamentadas nos valores culturais, incentivando o consumo de alimentos saudáveis e típicos de cada região (PÉREZ-ESCAMILLA; VIANNA, 2012) e considerando dimensões socioculturais (PAIVA *et al.*, 2019).

Essa complexa rede de práticas socioambientais também se associa com as dietas sustentáveis e dessa maneira implica na busca pela necessidade de medir o impacto que os alimentos causam no meio ambiente. A alimentação escolar inclui uma gama de possibilidades para a inclusão dos frutos da sociobiodiversidade e os mesmo tem alcançado excelentes resultados, como a adesão de 82% à umbuzada (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

Destaca-se como um aspecto inovador deste trabalho a adoção de pegadas de carbono e pegada hídrica nas fichas técnicas das preparações como forma de gerar dados sobre os impactos ambientais ocasionados pela produção de alimentos e dessa forma propiciando tomada de decisões mais sustentáveis. Ademais, cabe ressaltar que os alimentos cultivados nos quintais oportunizam diversidade alimentar, assim como a preservação da cultura e recursos naturais, e as produções desenvolvidas permitem às famílias uma melhor alimentação (SILVA *et al.*, 2023).

As preparações desenvolvidas com frutos locais e que utilizem alimentos oriundos de cadeias curtas de produção, abastecimento e comercialização, assim como o gerenciamento de cardápios mais saudáveis e sustentáveis, implicam em menores pegadas ambientais e mais saúde para os escolares. De acordo com o relatório público do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional divulgado em setembro de 2022, no Brasil mais de 499.500 crianças entre 5 a 10 anos de idade foram diagnosticadas com obesidade, com ressalva para a região nordeste representada com 9,57% (SISVAN, 2022).

A presente pesquisa elaborou preparações inéditas com a polpa dos frutos umbu e cajá com posterior análise sensorial com 118 alunos de escola pública localizada no nordeste brasileiro. O uso da polpa de frutas foi uma limitação importante para o estudo, tendo em vista que o consumo do fruto

in natura favorece a ingestão de fibras. Entretanto o consumo do fruto na forma depolpa é uma das principais formas de comercialização nas chamadas públicas (MOTA *et al.*, 2021).

Quanto ao valor nutricional, o bolo de cajá apresentou melhores resultados do que uma mistura para bolo sabor laranja informada na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA, 2023a), que apresenta 366kcal, 1,53g de fibras, 83,7g de carboidratos, 794mg de sódio e zero de vitamina A e C. O leite batido também apresentou melhores resultados em comparação a uma bebida láctea fermentada sabor morango, que apresenta 154kcal, 30,3g de carboidratos, 2,40g de lipídeos, 1,38g de gordura saturada, 6,76mg de colesterol e 135mg de sódio (TBCA, 2023b).

As preparações apresentaram baixo custo, demonstrando possível viabilidade técnica de preparo dentro de cozinhas escolares. Em média uma unidade de 40 g de bolinho ultraprocessado sabor morango, destinado ao público infantil, custa R\$ 1,74, e a mesma porção para o bolo de cajá foi de R\$ 0,38. Já para a bebida mista de umbu e cajá o custo foi de R\$ 0,48 para 200ml menor que 200 ml de bebida láctea fermentada ultraprocessada que custa R\$ 1,08.

Durante a realização da análise sensorial foi observado que alguns alunos demonstraram aversão ao sabor da bebida mista de umbu e cajá e os mesmos relataram não gostarem do sabor do umbu por ser muito azedo. Estudo desenvolvido com crianças de 5 a 9 anos concluiu que crianças que preferiram o sabor azedo eram menos neofóbicas e mais propensas a experimentar uma variedade maior de frutas (LIEM; MENNELLA, 2003).

A neofobia alimentar é a resistência em consumir novos alimentos, entretanto, quando a criança participa do processo de escolha, compra e elaboração da receita, a probabilidade do consumo de novos alimentos é maior (MAIZ *et al.*, 2021). Desse modo, torna-se necessário desenvolver ações de educação alimentar e nutricional que busquem aproximar o escolar aos frutos da sociobiodiversidade alimentar local, tendo em vista que o consumo dos frutos pode promover a agricultura local, a saúde dos alunos e a busca por sistemas alimentares sustentáveis.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou a viabilidade da utilização de polpas de umbu e cajá em diferentes preparações utilizadas na alimentação escolar, destacando que além de sabor das preparações as frutas utilizadas demonstraram bom valor nutricional e baixo impacto ambiental. Os testes de aceitabilidade apontaram que o bolo de cajá e o leite batido com umbu e cajá tiveram boa aceitação e potencial para serem inseridas nos cardápios da alimentação escolar. Como perspectiva para pesquisas futuras, incentivamos a elaboração de preparações e verificação da aceitabilidade com outros frutos da sociobiodiversidade do nordeste, particularmente na alimentação escolar. Esperamos que os dados apresentados possam incentivar a elaboração das preparações em escolas do Brasil e assim contribuir com uma alimentação escolar mais nutritiva e biodiversa.

REFERÊNCIAS

AIYAR, A. *et al.* India's rural transformation and rising obesity burden. **World Dev**, v. 138, p. 105258, 2021.

ARIMOND, M; RUJEL, M. T. Dietary diversity is associated with child nutritional status: evidence from 11 demographic and health surveys. **J Nutr**, v. 134, n. 10, p. 2579-2585, 2004.

BISPO, T. W. *et al.* Bacuri: o mercado do fruto que simboliza o extrativismo sul- maranhense, no brasil. **Rev Grifos**, v. 31, n. 57, p. 1-20, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa de Alimentação Escolar (PNAE)**. Brasília, 2017. Disponível em <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/manuais-e-cartilhas>. Acesso em: 15 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Planejamento de cardápios para a Alimentação Escolar**. Brasília, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/manuais-e-cartilhas/MANUAL_V8.pdf. Acesso em: 15 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CABRAL, A. S. R. *et al.* Hortas urbanas na cidade de Macapá/AP: uma abordagem geral. XX Encontros Nacionais da Associação Nacional de Pós- Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. **Anais [...]**, Belém, 2023.

CAMPOS, J. L. A.; ALBUQUERQUE, U. P. NC-ND. license Indicators of conservation priorities for medicinal plants from seasonal dry forests of northeastern Brazil. **Ecol Indic**, v. 121, p. 1470-160, 2021.

CFN – Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução CFN nº 465**, de 25 de fevereiro de 2010. 2021. Disponível em: <http://sisnormas.cfn.org.br:8081/viewPage.html?id=4650>. Acesso em: 19 dez.2021.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 1996.

GARZILLO, J. M. F. *et al.* **Pegadas dos alimentos e das preparações culinárias consumidos no Brasil**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2019.

GUEVARA, M. *et al.* Chemical composition and antioxidant activity of the main fruits consumed in the western coastal region of Ecuador as a source of health-promoting compounds. **Antiox**, v. 8, n. 9, p. 387, 2019.

GUTIERREZ, S. M.; SALES, J. C. Fatores que desencadeiam a obesidade infantil e a importância do papel do nutricionista em âmbito escolar. **Braz J Develop**, v. 7, n. 10, p. 97539-97550, 2021.

JACOB, M.C.M. *et al.* Biodiverse food plants in the Brazilian semi-arid region have unknown potential: a systematic review. **Plos One**, v. 15, n. 5, 2020.

LIEM, D. G.; MENNELLA, J. A. Heightened sour preferences during childhood. **Chem Senses**, v. 28, n. 2, p. 173-180, 2003.

LIMA, F. A. A. *et al.* Conciliando cardápios saudáveis e sustentáveis com menos custo em restaurante universitário. **Interf Cient Saúde Amb**, v. 9, n. 2, p. 245-260, 2023.

MARTINELLI, S. S.; CAVALLI, S. B. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. **Cienc Saude Col**, v. 24, n. 11, p. 4251-4261, 2019.

MAIZ, E. *et al.* Child involvement in choosing a recipe, purchasing ingredients, and cooking at school increases willingness to try new foods and reduces food neophobia. **J Nutr Educ Behav**, v. 53, n. 4, p. 279-289, 2021.

MOLLA, M. M. *et al.* Bioactive compounds and biochemical and antioxidant properties of selected minor indigenous fruits in Bangladesh. **Asian J Agr Rural Develop**, v. 11, n. 1, p. 35-46, 2021.

MOTA, J. S. *et al.* Inserção de produtos da Sociobiodiversidade na alimentação escolar no município de Santarém, PA. **Rev Agr Fam**, v. 15, n. 1, p. 92-114, 2021.

NEPA – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO**. Campinas: NEPA- UNICAMP, 2011.

OLIVEIRA, L. D. *et al.* Aceptabilidad de alimentos según sociodiversidad en comedores escolares de Brasil. **Arch Latinoam Nutr**, v. 73, n. 2, 2023.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Dieta saudável**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>. Acesso em: 2 jul. 2023.

PAIVA, J. B. *et al.* A confluência entre o “adequado” e o “saudável”: análise da instituição da noção de alimentação adequada e saudável nas políticas públicas do Brasil. **Cad Saúde Publ**, v. 35, n. 8, e00250318, 2019.

PÉREZ-ESCAMILLA, R.; VIANNA, R. P. T. Food Insecurity and the Behavioral and Intellectual Development of Children: A Review of the Evidence. **J Appl Res Child**, v. 3, n. 1, p. 9, 2012.

RIBEIRO, L. O. *et al.* Nutrients and bioactive compounds of pulp, peel and seed from umbu fruit. **Cien Rural**, v. 49, 2019.

SEABRA, R.; BICALHO, B. A atualidade da renda da terra na era da financeirização. *In*: MARAFON, G. J. *et al.* (org.). **Temas em geografia rural**. 2. ed. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2019.

SILVA, S. P. *et al.* Produtos da agricultura familiar na alimentação escolar e sua contribuição para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Sumex IPEA**, n. 2934, 2023.

SILVINO, R. C. A. S. *et al.* Qualidade nutricional e parâmetros morfológicos do fruto cajá. **Desafios**. v. 4, n. 2, p. 3-11, 2017.

SISVAN – Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. **Relatórios de acesso público**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>. Acessado em: 20 ago 2023.

SOUZA, F. X.; MENDES, N. V. B. *Spondias mombin* Cajá. *In*: CORADIN, L. *et al.* (org). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste**. Brasília, DF: MMA, 2018.

TBCA – Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. **Composição de alimentos em medidas caseiras: bebida láctea, morango**. 2023b. Disponível em: https://tbca.net.br/base-dados/int_composicao_alimentos.php?cod_produto=BRC0003G. Acesso em: 10 mar. 2023.

TBCA – Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. **Composição de alimentos em medidas caseiras: bolo, laranja**. 2023a. Disponível em: https://tbca.net.br/base-dados/int_composicao_alimentos.php?cod_produto=BRC0005R. Acesso em: 10 mar. 2023.

UMESHA, S. *et al.* Sustainable Agriculture and Food Security. *In*: MONDAL, S.; SINGH, R. L. **Biotechnology for Sustainable Agriculture**. Publishing: Cambridge, 2018.

Recebido em: 20 de Novembro de 2023

Avaliado em: 16 de Julho de 2024

Aceito em: 9 de Setembro de 2024



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

1 Nutricionista. Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. E-mail: alexandre.magno.056@ufrn.edu.br

2 Nutricionista. Mestre em Nutrição. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. E-mail: juliana@nei.ufrn.br

3 Nutricionista. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. E-mail: maria.fernanda.059@ufrn.edu.br

4 Nutricionista, Doutora em Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. E-mail: larissa.seabra@ufrn.br

5 Nutricionista, Doutora em Ciência dos Alimentos. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. E-mail: thais.passos@ufrn.br

6 Nutricionista, Doutora em Biotecnologia. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Departamento de Nutrição Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. E-mail: priscilla.rolim@ufrn.br

Copyright (c) 2024 Revista Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.