UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SILVIA QUELLI DUARTE DA SILVA DUCCINI

VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO DE CARDÁPIO ESCOLAR COM JACA VERDE, COMO POLÍTICA PÚBLICA, PELO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE), EM PROL DA SOBERANIA, SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SSAN)

RIO DE JANEIRO
2026

SILVIA QUELLI DUARTE DA SILVA DUCCINI

VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO DE CARDÁPIO ESCOLAR COM JACA VERDE, COMO POLÍTICA PÚBLICA, PELO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE), EM PROL DA SOBERANIA, SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SSAN)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Práticas em Desenvolvimento Sustentável.

Orientadora: Profa. Dra. Katia Cilene Tabai

Co-orientadora: Profa. Dra. Adriana Oliveira Andrade

RIO DE JANEIRO
2026

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central/Central de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
Com os dados fornecidos pela autora

D822v

Duccini, Silvia Quelli Duarte da Silva , 1974-
Viabilidade da Implementação de Cardápio Escolar com Jaca Verde, como Política Pública, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em prol da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) / SILVIA QUELLI DUARTE DA SILVA DUCCINI. - Seropédica-RJ, 2026.
211 f.: il.

Orientadora: Katia Cilene Tabai. Coorientadora: Adriana Oliveira Andrade .
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, 2026.

1. sustentabilidade. 2. soberania alimentar. 3. alimentação escolar. 4. agricultura familiar. 5. jaca (*Artocarpus heterophyllus*). I. Tabai, Katia Cilene , 1970-, orient. II. Andrade , Adriana Oliveira , 1978-, coorient. III Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável. IV. Título.

É permitida a cópia parcial ou total desta Dissertação, desde que seja citada a fonte.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SILVIA QUELLI DUARTE DA SILVA DUCCINI

VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO DE CARDÁPIO ESCOLAR COM JACA VERDE, COMO POLÍTICA PÚBLICA, PELO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE), EM PROL DA SOBERANIA, SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SSAN)

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável

Dissertação aprovada em 18/06/2026.

BANCA EXAMINADORA:

gov.br Documento assinado digitalmente
KATIA CILENE TABAI
Data: 22/06/2026 11:21:02-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Katia Cilene Tabai . Prof.ª Dr.ª – UFRRJ
(Orientadora)

gov.br Documento assinado digitalmente
FERNANDA TRAVASSOS DE CASTRO
Data: 22/06/2026 11:46:38-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Fernanda Travassos de Castro. Prof.ª Dr.ª – UFRRJ
(Membro Interno)

gov.br Documento assinado digitalmente
ALESSANDRA DA SILVA PEREIRA
Data: 02/07/2026 09:37:02-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Alessandra da Silva Pereira. Prof.ª Dr.ª - UNIRIO
(Membro Externo)

Dedico este trabalho à minha família, Fernando, meu esposo, Luna e Marina, minhas filhas, por todo o amor, apoio e paciência que tornaram possível a conclusão desta trajetória.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que esteve à frente de cada passo desta caminhada. Foi Ele quem me conduziu até aqui, permitindo que eu realizasse um sonho que, em outro momento da minha vida, eu sequer imaginava ser possível: cursar o mestrado.

Ao meu marido Fernando e minhas filhas Luna e Marina, pelo amor e paciência incondicional e pelo apoio constante. À minha mãe, minha heroína, exemplo de mulher e mãe, cuja coragem e força sempre foram inspiração para mim. Vocês foram meu porto seguro nos momentos mais difíceis e a minha maior motivação para seguir firme nesta jornada.

Às minhas orientadoras, Profa. Dra. Katia Tabai e Profa. Dra. Adriana Andrade, por me acolherem e aceitarem enfrentar este desafio comigo. Agradeço pela confiança, pelas orientações e pela paciência. Suas contribuições foram fundamentais não apenas para o desenvolvimento desta pesquisa, mas também para meu conhecimento e crescimento acadêmico e pessoal.

Ao Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável (PPGPDS), aos professores, aos coordenadores e à secretária pelo conhecimento, acolhimento e compreensão. Aos colegas do curso, especialmente Marcela Vassar e Juliana Machado, pela parceria durante a caminhada.

À Kathleen Weintraub, pelo legado inspirador para o desenvolvimento desta pesquisa, com o propósito de contribuir para a sociedade e para o meio ambiente por meio de política pública.

Ao Programa de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de Iniciação Científica à graduanda em Engenharia de Alimentos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) Ana Clara Agostinho de Almeida e às voluntárias/discentes do curso de Engenharia de Alimentos da UFRRJ Gabriela da Silva Gama e Ana Luiza Silva Ramos.

À Laiz Ferreira dos Santos, discente do curso de Engenharia de Alimentos da UFRRJ, pelas contribuições voluntárias na elaboração de materiais, na tabulação de dados, entre outras etapas importantes deste trabalho.

Às professoras Dra. Fernanda Travassos de Castro (CTUR), Dra. Sabrina da Silva Dias (UERJ), Dra. Cristiane Hess Azevedo-Meleiro, Dra. Sueli Aparecida Moreira (UFRRJ) e Alessandra da Silva Pereira (UNIRIO) pelas sugestões de melhorias desde o início do trabalho.

À Secretária de Educação de Nova Iguaçu Maria Virgínia Andrade Rocha, à ex-coordenadora do Setor de Alimentação Escolar Ana Cristina Corsino e às nutricionistas do setor

Margareth Mendonça, Jéssica Portela e Adriana Cabral, pelo incentivo e apoio, principalmente nos dias de ausência para o cumprimento das disciplinas do mestrado.

À Diretora Idonéa Luzia Vieira Moreira, à Diretora Adjunta Nádia Carneiro dos Santos Andrade, às merendeiras Penha, Isabella, Paula e Ana da Escola Municipal Marechal de Mascarenhas, pela disponibilidade, empenho e prontidão, e por sempre me receberem com generosidade, tornando possível a concretização desta pesquisa.

Ao Instituto Sinal do Vale e à Carolyna Vaz pela parceria e contribuição por meio das doações de jaca verde beneficiada para a realização desta pesquisa e à empresa Soluções Terceirizada LTDA pela doação dos demais ingredientes.

Aos voluntários que se dedicaram nos dias de coleta de dados: Margareth, Adriana e Esther (SEMED-NI); Carlos Eduardo, Alessandra, Mariana, Vilma, Mel, Stephani e Prof. Mestre Victor Hugo Rosa (UNIG); Rosana e Rayssa (Estácio de Sá), Larissa (Unigranrio) e nutricionista Daniela Rodrigues.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

"O Senhor é o meu pastor e nada me faltará"

(Salmos 23:1)

RESUMO

DUCCINI, Silvia Quelli Duarte da Silva. **Viabilidade da Implementação de Cardápio Escolar com Jaca Verde, como Política Pública, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em prol da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN).** 2026. 211 p. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2026.

A insegurança alimentar e as fragilidades dos sistemas alimentares demandam soluções integradas, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que articula o combate à fome ao desenvolvimento sustentável local. Este estudo avaliou a viabilidade da inserção da jaca verde no cardápio escolar de Nova Iguaçu/RJ como estratégia de promoção da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN). A pesquisa, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (parecer nº 7.640.384), contemplou análises socioeconômicas, hábitos alimentares, testes de aceitabilidade, execução financeira do PNAE e perspectivas de oferta pela agricultura familiar. Participaram 53 responsáveis e 49 alunos. Entre os responsáveis, 69,8% apresentavam renda inferior a um salário-mínimo e 77,4% eram beneficiários de programas sociais. Entre os estudantes, 63,3% consumiam a alimentação escolar e 77,6% levavam lanches de casa, predominantemente biscoitos e bebidas açucaradas. O *strogonoff* de jaca verde apresentou 65,0% de aceitação sensorial e 69,2% de aceitação pelo método de resto-ingestão. Após dois meses, o molho à bolonhesa de jaca verde foi avaliado por 36 alunos, alcançando 66,6% e 59,6%, respectivamente, valores inferiores aos parâmetros de 85% e 90% estabelecidos pelo PNAE. Os resultados reforçam a necessidade de ações contínuas de Educação Alimentar e Nutricional (EAN). A análise dos repasses financeiros entre 2020 e 2024 confirmou regularidade e conformidade nas aquisições da agricultura familiar. Entre os agricultores familiares consultados, 75% participavam de compras públicas e a maioria demonstrou interesse em comercializar jaca verde. Conclui-se que sua inserção gradual no PNAE, associada à EAN, às chamadas públicas e ao fortalecimento da agricultura familiar, apresenta potencial para promover SSAN e sustentabilidade. Como produto técnico, foi desenvolvido um *e-book* orientativo destinado às Secretarias de Educação.

Palavras-chave: sustentabilidade; soberania alimentar; alimentação escolar; agricultura familiar; jaca (*Artocarpus heterophyllus*).

ABSTRACT

DUCCINI, Silvia Quelli Duarte da Silva. **Feasibility of Implementing a School Menu Including Green Jackfruit as a Public Policy within the National School Feeding Program, in Support of Food and Nutritional Sovereignty and Security.** 2026. 211 p. Dissertation (Master's in Practices in Sustainable Development). Institute of Forests, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Seropédica, 2026.

Food insecurity and the vulnerabilities of food systems require integrated solutions, such as the Brazilian National School Feeding Program (PNAE), which combines the fight against hunger with local sustainable development. This study evaluated the feasibility of including green jackfruit in school meals in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brazil, as a strategy to promote Food and Nutritional Sovereignty and Security (SSAN). The study, approved by the Research Ethics Committee of the Federal Rural University of Rio de Janeiro (approval no. 7,640,384), comprised socioeconomic assessments, dietary habits, acceptability tests, analysis of PNAE financial execution, and perspectives for supply by family farmers. Fifty-three guardians and 49 students participated. Among the guardians, 69.8% had an income below one minimum wage and 77.4% received social benefits. Among the students, 63.3% consumed school meals, whereas 77.6% brought snacks from home, mainly cookies and sugar-sweetened beverages. Green jackfruit *stroganoff* achieved 65.0% sensory acceptance and 69.2% acceptance according to the plate-waste method. After two months, green jackfruit Bolognese sauce was evaluated by 36 students, reaching 66.6% and 59.6%, respectively, below the PNAE thresholds of 85% and 90%. These findings reinforce the need for continuous Food and Nutrition Education (FNE) actions. Analysis of financial transfers from 2020 to 2024 confirmed regular funding and compliance with purchases from family farming. Among the family farmers surveyed, 75% participated in public procurement programs, and most expressed interest in marketing green jackfruit. The gradual inclusion of green jackfruit in the PNAE, combined with FNE, public procurement calls, and support for family farming, may contribute to food and nutritional sovereignty and security and sustainability. As a technical product, an educational *e-book* was developed for Education Departments.

Keywords: sustainability; food sovereignty; school meals; family farming; jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os dez passos para compra da agricultura familiar pelo PNAE. 49
Figura 2 - Fruto da jaca..... 53
Figura 3 - Jaqueira com frutos de diferentes tamanhos 54
Figura 4 - Mapa de localização do município de Nova Iguaçu, destacado em verde, com sua posição no estado do Rio de Janeiro e no território do Brasil, utilizando projeção UTM (SIRGAS 2000, zona 22S). 64
Figura 5 - Nuvens de palavras dos alimentos mais apreciados pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), sob a ótica dos responsáveis. 77
Figura 6 - Nuvens de palavras dos alimentos menos apreciados pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), sob a ótica dos responsáveis. 78
Figura 7. Nuvem de palavras dos tipos de lanche levados pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), sob a ótica dos responsáveis. 79
Figura 8 - Nuvens de palavras dos alimentos mais apreciados pelos discentes de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), no ambiente escolar, sob a ótica dos alunos. 83
Figura 9 - Nuvens de palavras dos alimentos menos apreciados pelos discentes de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), no ambiente escolar, sob a ótica dos alunos. 83
Figura 10 - Nuvem de palavras dos tipos de lanche levados pelos alunos de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), sob a ótica dos alunos. 85
Figura 11 - Área de produção da unidade de beneficiamento e processamento de jaca verde (2024). 96
Figura 12 - *Strogonoff* de jaca verde (2024). 97
Figura 13 - Risoto de jaca verde (2024). 97
Figura 14 - Macarrão ao molho à bolonhesa de jaca verde (2024). 98
Figura 15 - Jaca atolada" iguaçuana (2024). 98
Figura 16 - Nuvem de palavras correspondente à percepção visual dos alunos de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), antes da degustação do *strogonoff* de jaca verde. 101
Figura 17 - Nuvem de palavras correspondente à primeira impressão dos alunos de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), após a degustação do *strogonoff* de jaca verde 101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Variação da composição nutricional da jaca verde. 55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico dos responsáveis pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025). 69
Tabela 2 - Perfil sociodemográfico das responsáveis (grupo feminino, N=45) pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025). 70
Tabela 3 - Composição domiciliar dos responsáveis pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025). 71
Tabela 4 - Perfil econômico das famílias dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025). 72
Tabela 5 - Indicadores de Segurança Alimentar e Nutricional das famílias dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025). 74
Tabela 6 - Perfil do hábito alimentar dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), em ambiente domiciliar, sob a ótica dos responsáveis. 75
Tabela 7 - Perfil do hábito alimentar dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), em ambiente escolar, sob a ótica dos responsáveis. 76
Tabela 8 - Perfil sociodemográfico dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu (2025). . 79
Tabela 9 - Perfil dos hábitos alimentares dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025) no ambiente domiciliar, sob a ótica dos próprios alunos. 81
Tabela 10 - Perfil dos hábitos alimentares dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), no ambiente escolar, sob a ótica dos próprios alunos. 82
Tabela 11 - Análise sensorial do *strogonoff* de jaca verde em escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025). 99
Tabela 12 - Repasse financeiro do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE ao Programa Nacional de Alimentação - PNAE (2020-2024) em Nova Iguaçu - RJ. 116
Tabela 13 - Pagamento à agricultura familiar e percentual do repasse financeiro do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação utilizado pela Prefeitura de Nova Iguaçu (2020-2024). 117
Tabela 14 - Estimativa de custo para o programa de alimentação escolar e nutrição no município de Nova Iguaçu - Plano Plurianual do período de 2026 a 2029. 118
Tabela 15 - Perfil da oferta, processamento e comercialização de jaca verde na Região Sudeste (2026). 120
Tabela 16 - Capacidade produtiva por mês, real e pretendida, para a jaca verde na Região Sudeste (2026). 121
Tabela 17 - Distribuição das faixas de preços de comercialização real e pretendida para a jaca verde na Região Sudeste (2026). 122

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS

ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
BSF	Brasil Sem Fome
AEE	Atendimento Educacional Especializado
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAE	Conselho de Alimentação Escolar
CAISAN	Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional
CCC	Commodity Credit Corporation
CECANE	Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar
CF	Constituição Federal
CME	Campanha da Merenda Escolar
CNA	Comissão Nacional de Alimentação
CNAE	Campanha Nacional de Alimentação Escolar
CNME	Campanha Nacional de Merenda Escolar
COBAL	Companhia Brasileira de Abastecimento
COMEB	Caracterização Operacional da Merenda Escolar Brasileira
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
CTUR	Colégio Técnico da Universidade Rural
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DHAA	Direito Humano à Alimentação Adequada
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
EAN	Educação Alimentar e Nutricional
EBIA	Escala Brasileira de Insegurança Alimentar
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENDEF	Estudo Nacional de Despesas Familiares
FAE	Fundação de Assistência ao Estudante
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FISI	Fundo Internacional de Socorro à Infância
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDA	Indústria de Alimentos
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
ICV	Iniciação científica voluntária
INAE	Instituto Nacional de Assistência ao Estudante
INAN	Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
INSAN	Insegurança Alimentar e Nutricional
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LOSAN	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
MDS	Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MS	Ministério da Saúde
ÓAÊ	Observatório de Alimentação Escolar
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PANC	Plantas Alimentícia Não Convencional ou Não Colonizada
PLANSAN	Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PMME	Programa de Municipalização da Merenda Escolar
PMNI	Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
PNSAN	Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PPP	Projeto Político Pedagógico
PRONAN	Programa Nacional de Alimentação e Nutrição
Rede PENSSAN	Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional
RT	Responsável Técnico
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SAPS	Serviço de Alimentação da Previdência Social
SEMED-NI	Secretaria Municipal de Educação de Nova Iguaçu
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
SSAN	Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional
STAN	Serviço Tecnológico de Alimentação Nacional

SUAS	Sistema Único de Assistência Social
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TATS	Teoria da Aprendizagem Transformadora para a Sustentabilidade
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNICEF	United Nations Children's Fund
UNIG	Universidade Nova Iguaçu
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
USAID	United States Agency for International Development

LISTA DE SÍMBOLOS

%	porcento
N.°/n.°	número
°	grau
$	cifrão
cm	centímetro
g	grama
kcal	quilocaloria
km^2	quilômetro quadrado
=	igual
x	multiplicação
kg	quilograma
t	tonelada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 19
2 CAPÍTULO I: Artigo de Revisão 24
2.1 Introdução 25
2.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): Marcos históricos e legais 26
2.2.1 Trajetória histórica do PNAE 27
2.2.2 Antecedentes e o início do pensamento nutricional (1925-1949) 27
2.2.3 Da assistência alimentar à institucionalização (1950-1979) 29
2.2.4 Descentralização e o direito constitucional (1980-1999) 32
2.2.5 Expansão, marcos legais e intersetorialidade (2000-2010) 35
2.2.6 Crises, resiliência e reconstrução (2011-2026) 38
2.3 Novas perspectivas para a alimentação escolar 43
2.3.1 A transição para sistemas alimentares saudáveis, sustentáveis e justos 43
2.3.2 Políticas públicas intersetoriais de alimentação e nutrição 46
2.3.3 Educação Alimentar e Nutricional 50
2.3.4 Cardápio escolar saudável e sustentável 52
2.3.5 Jaca verde como alimento estratégico, nutritivo e sustentável 53
2.4 Considerações finais 57
3 CAPÍTULO II: Perfil Socioeconômico e hábito alimentar: estudo de caso de alunos de escola municipal de Nova Iguaçu/RJ 60
3.1 Introdução 61
3.2 Material e métodos 62
3.2.1 Aspectos éticos da pesquisa 63
3.2.2 Universo da pesquisa 64
3.2.3 Metodologia 65
3.3 Resultados e discussão 68
3.4 Considerações finais 86
4 CAPÍTULO III: Aceitabilidade da jaca verde no PNAE 88
4.1 Introdução 89
4.2 Material e métodos 90
4.2.1 Aspectos éticos da pesquisa 90
4.2.2 Universo da pesquisa 91
4.2.3 Metodologia 91
4.2.4 Etapas de planejamento para a realização da pesquisa 95

4.3 Resultados e discussão 99
4.3.1 *E-book* 104
4.4 Considerações finais 106
5 CAPÍTULO IV: Viabilidade da inclusão da jaca verde no cardápio do PNAE 109
5.1 Introdução 110
5.2 Material e métodos 111
5.2.1 Aspectos éticos da pesquisa 111
5.2.2 Universo da pesquisa 112
5.2.3 Metodologia 112
5.2.3.1 Execução do PNAE no município de Nova Iguaçu/RJ. 112
5.2.3.2 Perspectivas de oferta, demanda e custos da jaca verde 114
5.3 Resultados e discussão 115
5.3.1 Execução financeira e transparência institucional 116
5.3.2 Cenários de viabilidade produtiva e econômica da jaca verde 119
5.4 Considerações finais 124
6 CONCLUSÕES 126
REFERÊNCIAS 128
ANEXOS 148
Anexo A. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa 148
Anexo B. Laudo de análise microbiológica 149
APÊNDICES 151
Apêndice A. Questionário socioeconômico e alimentar 151
Apêndice B. Questionário de hábito alimentar do discente no ambiente escolar e familiar 154
Apêndice C. Registros da pesquisa de campo 156
Apêndice D. Atividades de Educação Alimentar e Nutricional 160
Apêndice E. Termos de autorização uso de imagem, voz e apresentação 163
Apêndice F. Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) 165
Apêndice G. Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE) 170
Apêndice H. Fluxograma do Estudo de Caso e Aplicação do teste de aceitabilidade de Escala Hedônica 173
Apêndice I. Ficha Técnica de Preparação 174
Apêndice J. Ficha para teste de aceitabilidade - Escala Hedônica 175
Apêndice K. Planilha para teste de aceitabilidade - Resto-ingestão 176
Apêndice L. Visita técnica 179

Apêndice M. Oficina com os merendeiros 181
Apêndice N. *E-book* 182
Apêndice O. Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos (TCLE) - Agricultor Familiar 208
Apêndice P. Questionário Sobre Oferta de Jaca Verde 210

1 INTRODUÇÃO

A insegurança alimentar e a subnutrição permanecem como desafios globais, agravados por mudanças climáticas, conflitos, inflação dos alimentos e desigualdades sociais. Apesar dos sinais de avanços após a pandemia, o mundo ainda está distante de atingir as metas da Agenda 2030 (Rockstrom *et al.,* 2025). No entanto, o Brasil voltou a sair do Mapa da Fome da Organização das Nações Unidas (ONU), no período de 2022 a 2024, e se manteve no último triênio (2023 a 2025), o que é considerado um avanço institucional relevante, impulsionado por estratégias públicas como o Plano Brasil Sem Fome (FAO *et al.*, 2025b, 2026; Brasil, 2025d). Ainda assim, o país enfrenta persistentes desigualdades regionais e insegurança alimentar[1], o que reforça a necessidade de fortalecer políticas intersetoriais que assegurem o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) (Rede PENSSAN, 2025).

Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) de 2024 ratificam esses avanços, evidenciando que a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) alcançou 75,8% dos domicílios brasileiros. Embora esse resultado represente um progresso significativo em relação aos 72,4% registrados em 2023, esse dado indica que mais de dois milhões de lares saíram da insegurança alimentar em apenas um ano. Todavia, o cenário de insegurança alimentar ainda atinge 18,9 milhões de famílias, o que exige a superação do histórico de desmonte sofrido entre 2015 e 2022 (IBGE, 2025a).

Historicamente, as políticas públicas de SAN no Brasil enfrentaram severos retrocessos na última década. Esse processo iniciou-se em 2015 com a crise econômica e a instituição do "Teto de Gastos", que restringiu o financiamento de direitos sociais e da proteção social (Bezerra, 2024; Alpino *et al.*, 2024). Entre 2019 e 2022, o cenário agravou-se com a desinstitucionalização de pilares da governança alimentar, como a extinção do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), o enfraquecimento do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o sucateamento de equipamentos públicos de SAN (Lacaz; Lima; Tabai, 2024; Alpino *et al.*, 2024).

Essa desarticulação, somada aos impactos da pandemia de COVID-19, reconduziu o país ao Mapa da Fome (Lacaz; Lima; Tabai, 2024). Contudo, a partir de 2023, a reestruturação

[1] A classificação dos níveis de segurança alimentar e nutricional avalia o acesso dos domicílios a alimentos por três meses anteriores à pesquisa, a saber: Segurança alimentar e nutricional, quando há acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente, sem comprometer outras necessidades essenciais; Insegurança alimentar e nutricional leve, quando há preocupação ou incerteza quanto ao acesso futuro aos alimentos e/ou redução na qualidade dos alimentos; Insegurança alimentar e nutricional moderada, quando ocorre redução quantitativa de alimentos e/ou ruptura nos padrões alimentares devido à falta de alimentos; Insegurança alimentar e nutricional grave, quando há privação severa de alimentos, expressa pela fome (Rede PENSSAN, 2023).

das políticas sociais e o lançamento do Plano Brasil Sem Fome permitiram uma rápida reversão desse quadro, culminando na nova saída do Brasil do Mapa da Fome da ONU no período 2022-2024 (Rede PENSSAN, 2025).

A consolidação dessa trajetória foi ratificada pela publicação do relatório "O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo" (SOFI, na sigla em inglês) de 2026, que confirmou a permanência do Brasil fora do Mapa da Fome e indicou a evolução sustentada dos seus indicadores de SAN. O índice de insegurança alimentar severa caiu para 0,6%, o menor nível já registrado na série histórica. Esse recuo representou a saída de cerca de 16,7 milhões de brasileiros dessa condição extrema em relação aos levantamentos anteriores (FAO *et al.*, 2026). Os resultados decorrem da articulação do SISAN, entre as ações, destaca-se o apoio à proteção social, à agricultura familiar, bem como às compras públicas da produção de alimentos (Brasil, 2026d).

Nesse processo de retomada, a intersetorialidade configura-se como o eixo norteador para a eficácia das ações de Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN). A operacionalização dessas estratégias no Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) é exemplificada pela complementaridade entre o PAA e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (Carvalho, 2024). Enquanto o PAA atua como uma política de proteção social ao abastecer redes de assistência com a produção de agricultores familiares, promovendo simultaneamente o fomento produtivo e econômico local, o PNAE consolida essa interação no ambiente escolar (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2021a). A alimentação escolar transcende a oferta nutricional ao convergir os setores de Educação, Saúde e Desenvolvimento Sustentável, amparada pela Lei n.º 11.947/2009, que estabelece a obrigatoriedade da aquisição de alimentos da agricultura familiar (Wittmann *et al.*, 2023; Brasil, 2009). Juntos, esses programas garantem o DHAA e estruturam sistemas alimentares mais sustentáveis.

Nesse contexto de reconstrução, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) destacou-se como uma política resiliente. Contudo, sua capilaridade foi insuficiente para garantir a universalidade e a equidade durante a pandemia da COVID-19, gerando disparidades no acesso ao DHAA (Tavares *et al.*, 2022). Apesar desses desafios operacionais, o PNAE permanece reconhecido internacionalmente como uma ferramenta estratégica para o alcance da Agenda 2030, especialmente no fortalecimento da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) (Lima *et al.*, 2023).

A análise desse cenário revela que a insegurança alimentar integra uma sindemia global[2] que, segundo Alpino, Moraes e Brito (2024), se caracteriza pela interação sinérgica entre as pandemias da obesidade, da desnutrição e das mudanças climáticas. Para os autores, esses três fenômenos não são eventos isolados e se apresentam como desafios interconectados que compartilham determinantes comuns, sendo impulsionados predominantemente por sistemas agroalimentares insustentáveis, desigualdades sociais e interesses comerciais que moldam os padrões de consumo e as escolhas alimentares.

Essa perspectiva evidencia que a má nutrição e a instabilidade no acesso aos alimentos são fenômenos intrinsecamente ligados às pressões ambientais e aos sistemas alimentares desequilibrados. Segundo Lopes Filho (2024) e Fuentes *et al.* (2024), o enfrentamento dessas crises interconectadas demanda políticas orientadas por guias alimentares que promovam práticas alimentares sustentáveis e reduzam impactos ambientais. A priorização de alimentos frescos, produzidos localmente e de baixo impacto, é crucial para mitigar emergências climáticas e fomentar a saúde coletiva em contextos de vulnerabilidade (Lopes Filho, 2024).

Diante dessa complexidade, é importante enfatizar que o enfrentamento da sindemia global precisa de uma abordagem integrada e de caráter urgente, pois somente por meio da colaboração multissetorial e do desenvolvimento de políticas públicas que objetivem a equidade e a sustentabilidade entre os diferentes grupos populacionais, será possível transformar o sistema alimentar brasileiro e, consequentemente, mitigar os impactos socioambientais (Fuentes *et al.*, 2024).

Diante disso, investiga-se a viabilidade da implementação da jaca verde no cardápio escolar como estratégia de política pública para promover a SSAN. Ao valorizar um recurso da biodiversidade local, a proposta busca não apenas a diversificação alimentar[3] dos estudantes, mas também fortalecer cadeias produtivas de baixo impacto ambiental. Sendo assim, a relevância deste estudo reside na aplicabilidade do PNAE como um instrumento para mitigar a insegurança alimentar e nutricional (INSAN) por meio de soluções sustentáveis no município de Nova Iguaçu/RJ. Nesse contexto, o objetivo central desta pesquisa é investigar a possibilidade de introduzir no cardápio da rede pública municipal de ensino preparações com jaca verde, como política pública, a fim de promover a SSAN por meio do PNAE.

---

[2] Em tempos de sindemia global, a concomitância de três epidemias (subnutrição, obesidade e mudanças climáticas) constitui um desafio a ser enfrentado, em consonância com os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), preconizados pela Organização das Nações Unidas (ONU) (Rockstrom *et al., 2025*).

[3] A nova cesta básica de alimentos no Brasil, por meio do Decreto nº 11.936/2024, isentou impostos dos alimentos considerados *in natura* ou minimamente processados, buscando garantir o direito à alimentação saudável, a soberania alimentar e respeitar a biodiversidade, com a inclusão dos diferentes vegetais (Brasil, 2024).

A dissertação foi organizada em capítulos, com o objetivo de analisar detalhadamente os assuntos e discutir os resultados obtidos. Dessa forma, o primeiro capítulo abrange os marcos históricos da trajetória do PNAE, abordando seus objetivos, estratégias e diretrizes com relação aos cenários socioeconômicos de cada período. Também aborda a importância da transição do sistema agroalimentar, as perspectivas para o futuro e o papel fundamental de estudos para a inclusão de alimentos não convencionais, como a jaca verde, em escolas públicas. Já o segundo capítulo, um estudo de caso realizado com discentes e seus responsáveis de uma unidade escolar em Nova Iguaçu/RJ, buscou analisar as variáveis socioeconômicas condicionantes da INSAN dos familiares, bem como o hábito alimentar dos discentes no âmbito familiar e escolar. O terceiro capítulo apresenta o estudo de caso, realizado na mesma unidade escolar, com os discentes, no qual a jaca verde foi testada como componente estratégico para a promoção da SSAN. Trata-se da fase experimental da pesquisa, centrada na análise da aceitabilidade sensorial de preparações como o *strogonoff* e o molho à bolonhesa com jaca verde. O quarto capítulo dedica-se à análise da viabilidade da inclusão da jaca verde na alimentação escolar de Nova Iguaçu, examinando-a como política pública estratégica de SSAN. Para tanto, apresenta o estudo do fluxo de repasses financeiros e da execução orçamentária municipal, acompanhado de um diagnóstico sobre a oferta e o potencial de beneficiamento do fruto por agricultores familiares da região Sudeste.

Por fim, destaco que utilizei a Inteligência Artificial Generativa (IAG). A ferramenta adotada foi o ChatGPT, desenvolvido pela OpenAI, empregado exclusivamente como apoio à revisão do texto. Seu uso compreendeu sugestões de correção ortográfica e gramatical, pontuação, concordância, regência, clareza, coesão e fluidez da redação.

CAPÍTULO I

ARTIGO DE REVISÃO

2 CAPÍTULO I: Artigo de Revisão

RESUMO

Este capítulo sintetiza a evolução e o fortalecimento institucional do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), abordando a trajetória desde sua transição de um modelo assistencialista para uma política intersetorial garantidora do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN). Ao longo das décadas, o programa apresentou um amadurecimento que integra saúde, educação e meio ambiente, estabelecendo a educação como um pilar para o desenvolvimento biopsicossocial dos estudantes, contribuindo também para a prevenção de agravos à saúde. Essa abordagem reafirma a resiliência e o papel transdisciplinar do PNAE ao atuar diretamente na mitigação da sindemia global e no cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 2 e 12 da Agenda 2030). Nesse cenário, a alimentação escolar consolida-se não apenas como uma oferta nutricional, mas como uma ferramenta de transformação sistêmica capaz de desenvolver soluções inovadoras e sustentáveis que valorizem a biodiversidade regional e promovam o desenvolvimento local. Para além das discussões sobre o PNAE e sua trajetória, é discutida a inserção da jaca verde na alimentação escolar. A oferta desse alimento subutilizado é apresentada como uma ferramenta de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), que visa romper preconceitos e estigmas alimentares, na qual a escola se torna um espaço para educação do paladar e de promoção da resiliência climática. A pesquisa aponta que a inclusão da jaca verde em editais de Chamada Pública, alinhada às demandas escolares e às potencialidades dos produtores familiares da região, possibilita sua integração à economia e ao desenvolvimento sustentável. Portanto, conclui-se que a integração das diretrizes de Educação Alimentar e Nutricional e a valorização da biodiversidade local podem contribuir para o alcance das metas da Agenda 2030 da ONU, consolidando o PNAE como um ecossistema de aprendizagem e transformação social para os estudantes da rede pública. Não obstante tais avanços, sugerem-se medidas regulamentares para institucionalizar e consolidar essas ações públicas.

Palavras-chave: alimentação escolar; segurança alimentar e nutricional; jaca verde; agricultura familiar.

2.1 Introdução

A história do programa de alimentação escolar no Brasil reflete a evolução de políticas públicas voltadas à Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e ao cumprimento do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), a fim de atenuar a fome e a desigualdade social dos mais vulneráveis. Ao longo de sete décadas, o programa foi construído e se consolidou como uma das iniciativas sociais mais antigas e abrangentes do país, além de ser reconhecido internacionalmente como referência em alimentação escolar sustentável e intersetorial como estratégia para mitigação da fome e pobreza (FAO, 2025a).

O percurso do PNAE é marcado por uma transição gradual de modelos assistencialistas e centralizados para uma gestão descentralizada e participativa, que hoje prioriza a soberania alimentar e o desenvolvimento local (Lima *et al.*, 2023). Este capítulo analisa essa trajetória, desde os antecedentes históricos e a influência do pensamento de Josué de Castro, cujos inquéritos nutricionais na década de 1930 foram determinantes para a formulação das políticas de alimentação no país, até os desafios da resiliência frente à sindemia global.

Dessa forma, o arcabouço legal e normativo que fundamenta o Sistema Nacional de Segurança Alimentar (SISAN) no Brasil é robusto e se estende ao ambiente escolar, com implicações diretas para a gestão municipal de Nova Iguaçu/RJ. A inclusão da alimentação como direito social na Constituição Federal de 1988, pela Emenda Constitucional n.º 64/2010, serviu de base para elevar o SISAN a um patamar constitucional e ofereceu o suporte jurídico para a definição das diretrizes e metas para implementação da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) por meio do Decreto n.º 7.272/2010, que estabeleceu o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Brasil, 2010, 2020).

Nesse contexto, a alimentação escolar avança em direção ao cumprimento das metas estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e visa contribuir para eliminar a pobreza (ODS 1), alcançar a fome zero e a agricultura sustentável (ODS 2) e saúde e bem-estar (ODS 3), proteger o meio ambiente, incentivar o consumo e a produção responsáveis (ODS 12), combater as alterações climáticas (ODS 13), garantir paz e prosperidade para todos (ODS 16), promover a inclusão étnico-racial, entre outros objetivos (ONU BR, 2024).

Contudo, para que a alimentação escolar possa efetivamente responder a entraves globais, como o alto custo dos alimentos nutritivos, os impactos das mudanças climáticas na agricultura e a coexistência da desnutrição com a obesidade infantil, e contribuir para o alcance de tais metas, torna-se urgente acelerar estratégias nacionais. Segundo o relatório de progresso dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável de 2026, quase metade (49%) das metas do

mundo avança em ritmo lento e 15% apresentaram retrocesso em relação a 2015, exigindo ações imediatas (ONU, 2026). Embora o relatório SOFI de 2026 aponte uma redução gradual da fome no mundo nos últimos anos, afetando cerca de 645 milhões de pessoas em 2025, cerca de 2,7 bilhões de pessoas ainda enfrentavam dificuldades no acesso a uma dieta saudável (FAO *et al.*, 2026). Essa realidade reafirma o papel do Sistema das Nações Unidas na atuação conjunta com as prioridades do Brasil, demonstrando que o combate à má nutrição e à insegurança alimentar é essencial para proteger a saúde e o desenvolvimento das crianças nas presentes e futuras gerações (ONU, 2024; Rodrigues, 2020; FAO *et al.,* 2026).

Sobretudo, esta pesquisa não pretende esgotar a totalidade dos acontecimentos relacionados ao tema, mas sim examinar como o aprimoramento dos marcos normativos e a crescente intersetorialidade permitiram ao PNAE resistir a períodos de instabilidade política e crises econômicas e sanitárias. O foco reside em compreender como essa estrutura promove a Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) e abre espaço para a transição dos sistemas agroalimentares rumo a modelos que articulam saúde, sustentabilidade ambiental e inovação nutricional. Nesse horizonte, destacam-se as perspectivas futuras para o programa e o papel fundamental de estudos para a inclusão de alimentos não convencionais, como a jaca verde, na alimentação de escolas públicas, reafirmando o papel estratégico do PNAE na proteção social e no fortalecimento da nutrição de estudantes em situação de vulnerabilidade.

2.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): Marcos históricos e legais

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) consolidou-se como uma das mais longevas e abrangentes políticas públicas brasileiras, reconhecida internacionalmente, evoluindo de uma assistência suplementar para um direito constitucional garantidor da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) dos estudantes da rede pública de ensino. Sua trajetória reflete a transição de um modelo centralizado para uma gestão descentralizada e intersetorial, culminando em marcos legislativos como a Lei n.º 11.947/2009. Esta legislação redefiniu o papel do programa ao vincular a alimentação escolar ao desenvolvimento sustentável local, exigindo que ao menos 45% dos recursos federais sejam destinados à aquisição direta da agricultura familiar, conforme determinado pela Lei n.º 15.226/2025 (Brasil, 2025b). Atualmente, o PNAE opera sob a Resolução CD/FNDE n.º 4/2026, que prioriza alimentos in natura e minimamente processados, promove a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) e utiliza o ambiente escolar como um território estratégico para a SSAN e a formação de hábitos saudáveis e sustentáveis dos alunos.

2.2.1 Trajetória histórica do PNAE

Ao examinar o contexto histórico que antecedeu a consolidação do PNAE, observa-se a ocorrência de diversos acontecimentos relevantes. Entretanto, este segmento da pesquisa concentra-se em marcos específicos que antecederam sua gênese, especialmente aqueles relacionados ao fortalecimento das políticas públicas voltadas à SAN no ambiente escolar brasileiro.

2.2.2 Antecedentes e o início do pensamento nutricional (1925-1949)

As primeiras iniciativas relacionadas à alimentação escolar no Brasil emergiram logo no início do século XX, em um cenário caracterizado por movimentos sociais voltados ao combate à fome, à desnutrição e às precárias condições de saúde da população (Lima *et al.*, 2023). Oliveira *et al.* (2024) destacam que, em 1925, as "Caixas Escolares[4]" passaram a ser utilizadas de forma contínua para o custeio da alimentação escolar, com o apoio do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio.

Nesse período, a insegurança alimentar começou a se configurar como um problema de saúde pública, evidenciando a necessidade de ações governamentais voltadas à melhoria das condições nutricionais dos brasileiros (Nero *et al.*, 2023). Embora ainda não houvesse uma política pública estruturada direcionada ao público escolar, o tema passou a integrar as discussões sobre assistência e saúde, originando, inicialmente, ações de caráter assistencialista voltadas às crianças em idade escolar (Lima *et al.*, 2023; Nero *et al.*, 2023).

Entre os marcos históricos que contribuíram para a consolidação de políticas públicas para alimentação escolar, destacam-se as ações implementadas durante o governo do presidente Getúlio Vargas, especialmente a regulamentação da Lei do Salário Mínimo (Decreto de Lei n.º 2.162/1940) e a definição da ração essencial mínima[5] (Chrisostomo; Fonseca, 2025). Nesse contexto, os estudos realizados por Josué de Castro exerceram influência significativa. Em 1932, ele conduziu a pesquisa "As Condições de Vida das Classes Operárias no Recife", considerada o primeiro inquérito dietético-nutricional do Brasil, que revelou como a alimentação inadequada, os baixos salários e as doenças por carência interagiam na população

[4] A caixa escolar foi uma iniciativa de caráter assistencial, criada com o propósito de arrecadar recursos destinados a suprir necessidades básicas de alunos pobres, como alimentação, uniformes e materiais escolares, visando garantir sua permanência na escola e suprir a ausência de apoio do Estado com a comunidade escolar (Luz; Anjos, 2022).

[5] A ração essencial mínima foi instituída pelo Decreto-Lei nº 399, de 1938, e constituiu o primeiro marco normativo do Estado brasileiro na definição de um padrão alimentar mínimo voltado aos trabalhadores. Hoje conhecida como Cesta Básica de Alimentos, é acompanhada pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) (Ramos *et al*., 2025).

trabalhadora (Silva, 2023). Esses achados foram determinantes para a formulação das políticas de alimentação, bem como para o avanço das discussões sobre SAN no país.

Nesse cenário, Josué de Castro demonstrou um pensamento vanguardista ao interpretar os reflexos da I Guerra Mundial como uma oportunidade para colocar a nutrição no centro do debate global, acreditando que o conhecimento científico deveria nortear as políticas públicas. Com um olhar atento ao cenário internacional, ele defendia a aplicação de normas técnicas na gestão da alimentação, visando uma organização mais eficiente entre produção e consumo (Lima, 2023). Ao transpor essa análise para o Brasil, Hogemann e Fonseca (2022) retratam que Castro revolucionou o entendimento sobre a carência alimentar ao tratá-la não como um evento geográfico inevitável, mas como uma patologia social derivada de desigualdades econômicas, com impactos severos especialmente no interior nordestino.

Suas investigações sobre as deficiências de micronutrientes, conceito por ele difundido como "fome oculta", foram determinantes para sensibilizar a gestão pública da época. Essa influência foi decisiva para que o governo vinculasse a criação do salário mínimo à capacidade de subsistência do trabalhador, estabelecendo um piso salarial que, legalmente, deveria suprir as necessidades biológicas e sociais básicas das famílias brasileiras (Hogemann; Fonseca, 2022; Lima, 2023). Outro ponto marcante nesse contexto histórico foi a criação, em 1939, dos primeiros cursos de formação em nutrição no Brasil (Oliveira *et al.*, 2024).

Consolidando essa transição para uma política de Estado, o Brasil vivenciou, na virada para a década de 1940, transformações políticas e sociais que impulsionaram as primeiras ações governamentais estruturadas de alimentação. Esse movimento de institucionalização foi marcado, em 1939, pela criação dos primeiros cursos de formação em nutrição no país, preparando o suporte técnico para as novas medidas (Oliveira *et al.*, 2024). Nesse cenário, o governo de Getúlio Vargas instituiu o Serviço de Alimentação da Previdência Social (SAPS), criado pelo Decreto-Lei n.º 2.478, de 5 de agosto de 1940, com o propósito de garantir aos trabalhadores refeições balanceadas e acessíveis, visando melhorar suas condições de saúde e, consequentemente, sua produtividade laboral (Wittmann, 2021; Oliveira *et al.*, 2024).

Essa iniciativa representou um marco inicial na construção das políticas públicas de alimentação no país, ao articular a dimensão social da nutrição com a lógica econômica do trabalho. Entre as ações promovidas pelo SAPS, destacou-se a oferta de um desjejum escolar gratuito aos filhos dos trabalhadores, iniciativa pioneira que antecipou as futuras políticas de alimentação escolar (Wittmann, 2021).

A visão de Josué de Castro foi precursora ao converter o debate sobre a fome em uma estrutura institucional e científica dentro do Estado. Sua contribuição se evidenciou na criação

do Instituto de Tecnologia Alimentar[6], instituição que impulsionou importantes avanços científicos, técnicos e na formulação de políticas públicas voltadas à área (Lima, 2023). Além disso, suas iniciativas foram decisivas para o reconhecimento da Nutrição como campo de saber científico e como espaço de atuação profissional no país, influenciando significativamente o desenvolvimento das ações de SAN e contribuindo para a criação do Serviço Técnico de Alimentação Nacional (STAN), órgão voltado à promoção da educação alimentar e ao apoio à indústria nacional de alimentos. Esse órgão foi posteriormente substituído pela Comissão Nacional de Alimentação (CNA) (Nascimento, 2023).

Instituída em 1945 pelo Decreto-Lei n.º 7.328, a CNA representou um marco na organização das políticas alimentares do país, ao coordenar estudos sobre o estado nutricional da população e propor estratégias de suplementação alimentar voltadas especialmente aos trabalhadores e seus dependentes (Oliveira *et al.*, 2024; Carvalho, 2024). Sob a presidência de Josué de Castro, a comissão passou a defender a utilização de alimentos regionais e de baixo custo, como a farinha de mandioca enriquecida com soja, com o intuito de combater a fome e a desnutrição infantil (Nascimento, 2023). Essa abordagem associava saúde, educação alimentar e valorização da produção local, antecipando princípios que, décadas depois, seriam incorporados a políticas estruturadas como o PNAE, ao unir saúde pública, soberania alimentar e educação para a formação de hábitos alimentares mais adequados desde a infância.

Durante os anos seguintes, como será abordado no próximo subitem, a CNA consolidou sua relevância nacional e internacional ao articular ações com organismos multilaterais voltados à cooperação humanitária e promover debates sobre nutrição em nível latino-americano (Silva, 2023).

2.2.3 Da assistência alimentar à institucionalização (1950-1979)

A década de 1950 representou um marco no processo de institucionalização da alimentação escolar no Brasil, em meio à retomada democrática do segundo governo de Getúlio Vargas (1951-1954). Em 1951, a CNA ampliou significativamente sua influência ao ser designada como Comitê Nacional da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Essa mudança permitiu que o órgão coordenasse programas de assistência alimentar em parceria com a ONU e o *United Nations Children's Fund* (UNICEF) em toda a América Latina (Silva, 2023).

[6] O Instituto de Tecnologia Alimentar foi fundado em 1944 e incorporado à Universidade do Brasil em 1946 (Lima, 2023). Atualmente, é conhecido como Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 2025).

Nesse cenário de fortalecimento da agenda pública voltada à nutrição infantil, foi elaborado, em 1952, o I Plano Nacional de Alimentação e Nutrição, intitulado *"*Conjuntura Alimentar e o Problema da Nutrição no Brasil". Sob uma perspectiva intersetorial, a proposta priorizava grupos vulneráveis, como gestantes, crianças, estudantes e trabalhadores (Carvalho, 2024), e estabelecia metas estratégicas que incluíam a ampliação da alimentação escolar, a assistência alimentar a adolescentes, a realização de inquéritos nutricionais e o fortalecimento da indústria nacional de alimentos (Oliveira *et al.*, 2024).

Essa articulação internacional consolidou-se em 1953, quando Josué de Castro, no exercício da presidência da CNA, apresentou a proposta brasileira na Terceira Conferência Latino-Americana sobre Nutrição, realizada em Caracas. Naquela ocasião, o Plano Nacional de Alimentação e Nutrição foi exposto como uma ruptura estratégica frente aos modelos anteriores, como o SAPS e o STAN. Enquanto as experiências precursoras se estruturavam a partir de uma lógica de assistência alimentar mais genérica e fragmentada, a nova proposta liderada por Josué de Castro passou a priorizar o enfrentamento técnico e específico da desnutrição como prioridade de Estado (Nascimento, 2023).

Dentre todas as discussões promovidas pelo Plano, apenas a expansão da alimentação escolar logrou êxito institucional (Oliveira *et al.*, 2024). A Campanha da Merenda Escolar (CME) foi formalizada em 1955 e vinculada ao Ministério da Educação e Cultura (MEC) através do Decreto n.º 37.106/1955, e passou por uma reestruturação em 1956, por meio do Decreto n.º 39.007, quando passou a ser denominada Campanha Nacional de Merenda Escolar (CNME) (Lima *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2024). Embora a nova nomenclatura refletisse o otimismo e a urgência do projeto desenvolvimentista da época, a universalização do serviço em todo o território nacional ainda enfrentava desafios práticos de execução (Oliveira *et al.*, 2024).

A criação da CME ocorreu em um cenário nacional marcado por fortes assimetrias socioeconômicas, o que levou o programa, em sua fase inicial, a concentrar esforços justamente nos territórios onde a carência alimentar era mais intensa, especialmente no Nordeste (Wittmann, 2021; Oliveira *et al.*, 2024). Esse arranjo inicial já demonstrava uma preocupação em ajustar as ações às particularidades de cada território. Com a sua transformação na CNME, foi criado um fundo financeiro específico, regulamentado pelo Decreto n.º 40.052/1956, responsável por centralizar e distribuir os recursos da alimentação escolar entre os entes federados (estados, municípios e o Distrito Federal) (Lima *et al.*, 2023). Essa reorganização favoreceu a consolidação de futuras bases administrativas que, posteriormente, seriam incorporadas pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (Nero *et al.*, 2023).

No entanto, a escassez de recursos internos, na década de 1960, dificultava a ampliação do atendimento, o que levou à necessidade do governo brasileiro de recorrer ao apoio externo para garantir a continuidade e o fortalecimento das ações de alimentação escolar. Nesse contexto, foram firmados acordos com organismos internacionais, entre os quais se destacaram o Fundo Internacional de Socorro à Infância (FISI), posteriormente denominado UNICEF, e a *United States Agency for International Development* (USAID), que passaram a doar os insumos e os alimentos ao Brasil. Programas como Alimentos para a Paz e o Programa Mundial de Alimentos[7] (PMA) foram fundamentais para garantir o fornecimento de gêneros alimentícios aos estudantes brasileiros (Carvalho, 2024).

Como as doações não eram suficientes para compor refeições completas, o governo brasileiro assumiu a responsabilidade de complementar os insumos com produtos nacionais de maior valor nutricional, resultando na criação dos chamados "alimentos racionais[8]" produzidos por indústrias de alimentos (IDA) brasileiras. Paralelamente, a *Commodity Credit Corporation* (CCC), vinculada ao Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, contribuiu com o envio de leite em pó a preços simbólicos, cabendo ao Brasil apenas os custos de transporte, iniciativa que, ao mesmo tempo em que escoava excedentes agrícolas norte-americanos, reforçava o abastecimento das escolas públicas (Lima *et al.*, 2023).

Entretanto, ao longo da década de 1960, ajustes internos tornaram-se necessários em razão das mudanças nas cooperações internacionais, sobretudo pela redução das doações provenientes dos Estados Unidos. A partir de 1966, intensificou-se a aquisição de produtos da indústria nacional. Ainda assim, o Programa Alimentos para a Paz, vinculado à USAID, permaneceu atuante, especialmente após o Decreto n.º 56.886/1965, que redefiniu a CNME como Campanha Nacional de Alimentação Escolar (CNAE) (Lima *et al.*, 2023).

No início da década de 1970, a alimentação escolar passou por forte industrialização, com maior presença de produtos brasileiros de grandes empresas (Wittmann, 2021). Paralelamente, em 1972, o Estado reorganizou sua atuação no campo da alimentação e nutrição por meio da criação do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), cuja agenda incluía a formulação do Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PRONAN). Este programa consolidou-se como o primeiro modelo integrado de política pública de alimentação

[7] O Programa Mundial de Alimentos, criado em 1961 por resolução da Assembleia Geral da ONU em parceria com a FAO, tornou-se a maior agência humanitária dedicada ao combate à fome, atuando em emergências e no fortalecimento da resiliência das comunidades (WFP, 2025).

[8] Os "alimentos racionais" preparados por indústrias brasileiras eram compostos por misturas de farinhas enriquecidas, elaboradas a partir de cereais e leguminosas, como milho, trigo, arroz e soja. Essas misturas eram formuladas para oferecer suplementação de vitaminas e minerais e possibilitar preparo rápido (Lima *et al.*, 2023).

no país, com atuação orientada à melhoria das condições nutricionais de grupos socialmente vulneráveis (Wittmann, 2021; Oliveira *et al.*, 2024). Em 1973, a Caracterização Operacional da Merenda Escolar Brasileira (COMEB) estabeleceu parâmetros nutricionais que reforçaram o papel complementar da alimentação escolar, definindo que ela deveria suprir cerca de 15% das necessidades diárias dos estudantes, com base em um padrão de três refeições ao dia (Lima *et al.*, 2023).

Na década de 1970, o Estado brasileiro passou a fundamentar suas políticas de alimentação e nutrição em diagnósticos nutricionais nacionais de maior abrangência, com destaque para o Estudo Nacional de Despesas Familiares (ENDEF), realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre 1974 e 1975 (Oliveira *et al.*, 2024).

À luz deste estudo, a atuação estatal foi reorganizada a partir de 1976 com a implementação do II PRONAN, gerido pela CNAE no âmbito do MEC. O programa buscava suplementar a alimentação de escolares das redes pública e filantrópica, bem como do público da educação pré-escolar (Lima *et al.*, 2023). Contudo, diretrizes importantes do programa, especialmente a ampliação do uso de alimentos *in natura* e o fortalecimento do pequeno produtor, encontraram resistência de setores industriais, o que restringiu sua plena implementação (Wittmann, 2021).

A institucionalização da política federal de alimentação escolar ocorreu em 1979, quando o programa passou a ser oficialmente denominado Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (Carvalho, 2024). A partir desse marco institucional, foram definidos objetivos nutricionais e pedagógicos voltados ao atendimento parcial das necessidades alimentares, à promoção de hábitos saudáveis e à melhoria do desempenho escolar, incluindo a redução de faltas, reprovações e evasão, reafirmando o papel da alimentação escolar como componente estratégico da política educacional brasileira (Wittmann, 2021; Urzêda *et al.*, 2024).

Nesse contexto, a trajetória até a institucionalização do PNAE revela que a alimentação escolar passou por várias transformações, migrando de uma lógica meramente assistencialista para a configuração de uma política de Estado. Essa reestruturação democrática estabeleceu as bases para que a alimentação escolar fosse reconhecida como um direito da cidadania, impulsionando a descentralização do programa e a consolidação de novos ordenamentos jurídicos, os quais caracterizam as décadas seguintes.

2.2.4 Descentralização e o direito constitucional (1980-1999)

A década de 1980 inaugurou um período de profundas transformações conceituais e estruturais na política de alimentação escolar brasileira. Sob o impacto do processo de

redemocratização e da expressiva mobilização da sociedade civil, o PNAE passou a ser compreendido não apenas como um serviço assistencial, mas como um instrumento de garantia do DHAA (Oliveira *et al.*, 2024; Urzêda *et al.*, 2024).

No campo institucional, 1981 marcou a extinção da CNAE e o surgimento do Instituto Nacional de Assistência ao Estudante (INAE), responsável por coordenar e avaliar ações de apoio ao estudante nos estados e municípios, incorporando diretrizes de gestão descentralizada (Lima *et al.*, 2023; Nero *et al.*, 2023). Em 1983, visando otimizar a assistência estudantil, o INAE foi incorporado à Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), consolidando uma estrutura que articulava alimentação e material escolar (Lima *et al.*, 2023). Nesse período, o suporte logístico e financeiro contava com a participação de órgãos como a Companhia Brasileira de Abastecimento (COBAL) e o Tesouro Nacional, entre outros, evidenciando uma complexa rede de abastecimento e de financiamento (Lima *et al.*, 2023).

Entre 1986 e 1988, a FAE impulsionou a descentralização por meio do Programa de Municipalização da Merenda Escolar (PMME). Essa iniciativa transferiu as responsabilidades administrativas aos municípios, permitindo que a aquisição de gêneros alimentícios, especialmente de alimentos *in natura* e minimamente processados, fosse regionalizada, ainda que os produtos industrializados permanecessem sob controle da União (Lima *et al.*, 2023).

Esse movimento de descentralização convergiu com o período da redemocratização e com a emergência de novos conceitos nutricionais, que passaram a considerar a alimentação como um determinante social da saúde. O campo da saúde coletiva introduziu a perspectiva da determinação social no processo saúde-doença, influenciando marcos como a 8ª Conferência Nacional de Saúde e a I Conferência Nacional de Alimentação e Nutrição (Oliveira *et al.*, 2024; Urzêda *et al.*, 2024).

Acompanhando essa evolução, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) também passou por uma mudança qualitativa ao abandonar metodologias meramente informativas em favor de uma abordagem educativa emancipatória (Wittmann, 2021). Para a autora, essa nova postura visava capacitar as pessoas para a autonomia nas decisões, posicionando a educação como uma forma de resistência das camadas populares frente às estruturas políticas que geram a desnutrição.

Esse acúmulo político e social culminou na promulgação da CF de 1988 (Brasil, 2020). A Carta Magna consolidou a alimentação escolar como um programa suplementar, um direito social universal, garantindo o atendimento a todos os alunos do ensino fundamental da Rede Pública (Lima *et al.*, 2023). Ao definir o papel do Estado e institucionalizar a participação da sociedade civil nas políticas de nutrição, o texto constitucional rompeu com a lógica da

assistência residual e estabeleceu as bases para a garantia do DHAA (Urzêda *et al.*, 2024; Nero *et al.*, 2023).

Contudo, a estabilidade deste novo paradigma foi testada no início da década de 1990, com a ascensão da agenda neoliberal sob o governo Collor. O período foi marcado por retrocessos no PNAE, caracterizados pela interrupção da autonomia municipal e pela influência direta de grupos industriais na gestão do INAN, cujos gestores passaram a priorizar a oferta de produtos formulados e ultraprocessados em detrimento dos alimentos básicos (Oliveira *et al.*, 2024). Essa disputa de interesses cerceou temporariamente o processo de descentralização, evidenciando as tensões entre o direito social garantido constitucionalmente e a redefinição do papel do Estado, que passou a configurar a alimentação escolar como um mercado cativo para grandes grupos empresariais (Oliveira *et al.*, 2024; Lima *et al.*, 2023).

A superação desse cenário de retrocessos iniciou-se em 1993, impulsionada por uma forte mobilização social em resposta à publicação do Mapa da Fome pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). O documento revelou que a insegurança alimentar de 32 milhões de brasileiros não decorria da escassez de produção, mas da desigualdade estrutural no acesso aos alimentos (Lima *et al.*, 2023; Urzêda *et al.*, 2024). Sob a liderança de Herbert de Souza (Betinho) e sua campanha "Ação da Cidadania", o governo de Itamar Franco assumiu o compromisso com a SAN, culminando na criação do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) em 1993, órgão voltado ao controle social e à formulação de políticas para a promoção do DHAA (Wittmann, 2021; Oliveira *et al.*, 2024).

Esse fortalecimento democrático permitiu que, em 1994, a Lei n.º 8.913 formalizasse a descentralização dos recursos do PNAE, tornando obrigatória a instituição dos Conselhos de Alimentação Escolar (CAE) para garantir a fiscalização e a transparência na aplicação das verbas (Carvalho, 2024; Lima *et al.*, 2023). A legislação também representou um avanço técnico ao regulamentar a atuação do nutricionista na elaboração dos cardápios, priorizando gêneros *in natura* e o respeito às vocações agrícolas locais em detrimento dos produtos desidratados de baixo valor nutritivo (Carvalho, 2024; Oliveira *et al.*, 2024).

A partir de 1995, embora o governo federal da época tenha extinguido temporariamente o CONSEA em favor do Programa Comunidade Solidária, a estruturação administrativa do PNAE avançou. Em 1997, a extinção da FAE transferiu a gestão do programa para o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que se tornou a instância responsável pela normatização e execução do programa (Nero *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2024). A consolidação deste modelo deu-se com a Medida Provisória n.º 1.784/1998, que instituiu o repasse automático de recursos às entidades executoras, dispensando a burocracia dos convênios e

expandindo o atendimento para mais de 70% dos municípios brasileiros (Wittmann, 2021; Carvalho, 2024).

Ao final da década de 1990, a aprovação da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), em 1999, consolidou o papel do Ministério da Saúde na garantia do DHAA. A PNAN estabeleceu diretrizes técnicas e de vigilância fundamentais para qualificar a execução do PNAE. Com sua atualização em 2011, a política passou a exigir que o programa transcendesse a assistência alimentar básica, focando na SAN, na prevenção de agravos (como a obesidade infantil) e na promoção de hábitos saudáveis, integrando saúde e educação em um compromisso único de cuidado integral (Santos *et al.*, 2021).

Dessa forma, os anos 1990 consolidaram-se como um período determinante para a reorientação do PNAE e para o avanço da agenda nacional de enfrentamento à fome. Esse decênio estabeleceu as bases institucionais, como a descentralização financeira e o fortalecimento do controle social, que influenciaram diretamente a maturação do programa nas décadas subsequentes (Oliveira *et al.*, 2024; Lima *et al.*, 2023).

2.2.5 Expansão, marcos legais e intersetorialidade (2000-2010)

No início dos anos 2000, o PNAE ingressou em uma fase de maturação institucional e operacional, fortalecendo a descentralização iniciada na década anterior. Os estados e municípios passaram a desempenhar papel central na execução do programa, com a atuação obrigatória do CAE como instância de fiscalização e controle social, condição para o acesso aos recursos federais (Neves; Tabai, 2020; Carvalho, 2024). Paralelamente, a Resolução CD/FNDE n.º 15/2000 fortaleceu as diretrizes nutricionais ao priorizar alimentos básicos e *in natura*, com predominância de produtos regionais nos cardápios (Carvalho, 2024).

A partir de 2003, no governo de Luiz Inácio Lula da Silva, o PNAE foi integrado à Estratégia Fome Zero, passando a articular-se com diversas ações voltadas ao enfrentamento da fome e da pobreza, como as políticas de transferência de renda, a exemplo do Programa Bolsa Família, e de incentivo à agricultura, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Essa reorganização estrutural, potencializada pela reativação do CONSEA, consolidou a intersetorialidade do programa e reforçou a centralidade do DHAA na agenda pública brasileira (Carvalho, 2024; Oliveira *et al.*, 2024).

Esse cenário político contribuiu para importantes marcos normativos, com destaque para a promulgação da Lei n.º 11.346/2006 - Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) em 2006 (Brasil, 2006a). Conforme apontam Weintraub, Rodrigues e Tabai (2021b) e Monteiro e Tabai (2021), a LOSAN não apenas definiu o conceito inclusivo

de SAN, mas estabeleceu os pilares institucionais para a garantia do DHAA. Esses pilares foram regulamentados pelo Decreto n.º 7.272/2010, que instituiu o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) e previu mecanismos como o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PLANSAN), consolidando a participação social e a soberania alimentar como princípios norteadores das políticas públicas no âmbito da SAN (Brasil, 2010; Carvalho, 2024).

Nesse contexto, o PNAE consolidou-se como a principal estratégia operacional para a materialização da SAN no ambiente escolar. Enquanto a LOSAN e o SISAN forneceram o alicerce jurídico e a governança, o PNAE viabilizou a execução direta do DHAA, evoluindo de uma ação assistencialista para uma política de Estado intersetorial. A promulgação da LOSAN reforçou a imperatividade de articular as agendas da saúde, educação e agricultura, estabelecendo as premissas para o PNAE aprofundar seu caráter intersetorial (Wittmann, 2021; Carvalho, 2024).

Esse movimento institucional foi consolidado pela Lei n.º 11.947/2009, que, ao integrar o programa ao arcabouço do SISAN, reconheceu formalmente a alimentação escolar como instrumento estratégico de promoção do desenvolvimento biopsicossocial dos estudantes (Brasil, 2009). Para Carvalho (2024), a sanção desta lei representou um dos maiores avanços históricos do PNAE, pois a vinculação da alimentação escolar à agricultura local colocou o Brasil em uma posição de pioneirismo internacional. Segundo a autora, essa transformação ocorreu em um contexto de crescente atenção global à tríade agricultura, saúde e nutrição, conferindo ao modelo brasileiro o status de referência em políticas de proteção social.

Sob essa nova perspectiva, a alimentação escolar transcende o fornecimento de refeições ao incorporar a EAN como prática pedagógica transversal nos currículos escolares, consolidando a escola como um espaço formativo e indutor de hábitos saudáveis (Carvalho, 2024; Vaz *et al.*, 2024). Essa reorientação legal também permitiu que o atendimento fosse expandido a todas as etapas da educação básica, desde a educação infantil até a modalidade de Jovens e Adultos (EJA). Tais avanços institucionalizaram a promoção de ambientes promotores de saúde, nos quais a melhoria na composição dos cardápios e as ações educativas passaram a ser entendidas como instrumentos essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes (Lima *et al.*, 2023).

Ademais, a consolidação desse marco regulatório conferiu uma robustez inédita como política intersetorial, especialmente ao estreitar o vínculo entre o programa e o desenvolvimento rural por meio da obrigatoriedade de destinar, no mínimo, 30% dos recursos federais à aquisição direta da agricultura familiar (Brasil, 2009). Esse mecanismo não apenas fortaleceu a economia

local e assegurou a oferta de alimentos frescos e sazonais, mas também serviu como o elo prático entre a produção sustentável e o consumo consciente, consolidando o PNAE como ferramenta de soberania alimentar no país (Lima *et al.*, 2023; Carvalho, 2024). Recentemente, esse compromisso de 30% foi ampliado pela Lei n.º 15.226/2025, que elevou a meta mínima de investimento na agricultura familiar para 45% dos recursos, reforçando o papel indutor do Estado no fortalecimento das cadeias produtivas locais (Brasil, 2025b).

Complementando, ainda em 2006, houve avanços técnicos significativos para a qualificação do PNAE, destacando-se a Resolução CD/FNDE n.º 32, com o ajuste da oferta de alimentação escolar ao calendário de 200 dias letivos e com a institucionalização da obrigatoriedade do nutricionista como Responsável Técnico (RT) em todas as entidades executoras, assegurando o suporte profissional indispensável para o planejamento de cardápios e a gestão nutricional (FNDE, 2006; Lima *et al.*, 2023). Para operacionalizar essa nova estrutura técnica e gerencial, o FNDE estabeleceu parcerias com Instituições Federais de Ensino Superior para a criação dos Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição do Escolar (CECANEs). Essas unidades tornaram-se polos estratégicos de pesquisa, ensino e apoio à gestão, sendo fundamentais para a capacitação permanente dos diversos atores sociais envolvidos no programa (Carvalho, 2024; Rezende *et al.*, 2022).

Esse ciclo de consolidação normativa e institucional culmina na promulgação da Emenda Constitucional n.º 64/2010, que incluiu explicitamente a alimentação no rol dos direitos sociais previstos no Artigo 6º da CF (Brasil, 2020). Ao elevar a alimentação ao status de direito constitucional, essa medida ampliou a proteção jurídica do programa e fortaleceu o papel do PNAE como o principal instrumento do Estado para a efetivação do DHAA no país (Carvalho, 2024).

Em suma, o fortalecimento institucional do PNAE reflete a evolução do conceito de SAN no país. A transição de uma gestão centralizada para um modelo que prioriza a intersetorialidade, pautado no controle social por meio do CAE e no fomento à agricultura familiar, demonstra o amadurecimento da política pública ao longo das décadas (Brasil, 2009). Com a inclusão da alimentação no rol dos direitos constitucionais e o contínuo incremento de metas para aquisição local, o PNAE se estabelece como uma referência internacional, provando que o vínculo entre a produção sustentável e o consumo escolar é a base para garantir o desenvolvimento biopsicossocial dos estudantes da rede pública brasileira (Brasil, 2009; Carvalho, 2024).

2.2.6 Crises, resiliência e reconstrução (2011-2026)

O PNAE passou por um processo de ajustes normativos voltados ao aprimoramento de sua gestão e à consolidação das mudanças estruturais introduzidas pela Lei n.º 11.947, em 2009 (Urzêda *et al.*, 2024). Inicialmente, esse movimento ocorreu em um contexto de fortalecimento da SAN como política de Estado, impulsionado pela promulgação do Decreto n.º 7.272/2010 e pela articulação intersetorial de políticas voltadas à redução da pobreza e da insegurança alimentar (Brasil, 2010; Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2021a).

No plano normativo-administrativo, as resoluções do FNDE assumiram o papel central na regulamentação e no detalhamento operacional do PNAE. A Resolução FNDE n.º 38/2009 estabeleceu as diretrizes para regulamentar a Lei n.º 11.947/2009, introduzindo conceitos fundamentais como a complementaridade do recurso financeiro federal. Posteriormente, esse marco foi aprimorado e consolidado pela Resolução FNDE n.º 26/2013, que, além de sistematizar as normas do programa por um longo período, reforçou a centralidade da EAN no currículo escolar (Lima *et al.*, 2023). Um avanço técnico relevante desta normativa foi a formalização da Chamada Pública como o instrumento oficial para a aquisição de gêneros da agricultura familiar. Ao instituir esse procedimento específico para os casos de dispensa de licitação (lacuna existente na norma de 2009), a resolução de 2013 conferiu maior segurança jurídica e transparência ao processo de compra direta dos produtores locais (Rezende *et al.*, 2022).

A Resolução FNDE n.º 6/2020 atualizou as diretrizes do programa em resposta direta às transformações no perfil epidemiológico da população escolar brasileira. Segundo Rezende *et al.* (2022), a norma foi motivada pela necessidade premente de enfrentar o avanço da obesidade infantil e de outras Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no ambiente escolar.

Sob essa perspectiva, o processo normativo consolidou critérios nutricionais rigorosos, redirecionando a oferta alimentar no ambiente escolar para o enfrentamento de carências e excessos (Lima *et al.*, 2023). Um marco central desse avanço, conforme destaca Rezende *et al.* (2022), foi a padronização das nomenclaturas baseada no nível de processamento dos alimentos, em estrita consonância com o Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2014). Essa classificação permitiu vincular o uso do recurso federal ao perfil nutricional dos produtos, priorizando a aquisição de itens *in natura* ou minimamente processados e impondo restrições a alimentos prejudiciais à saúde (Wittmann *et al.*, 2023; Rezende *et al.*, 2022).

O PNAE, além de limitar a oferta de doces e controlar a adição de sódio e açúcar, também proíbe a aquisição de diversas categorias de ultraprocessados (Rezende *et al.*, 2022).

Ao adotar a classificação dos alimentos segundo o grau de processamento e promover o conceito de “comida de verdade”, o programa contribui para o estímulo à formação de hábitos alimentares saudáveis entre os estudantes, em articulação com as ações de EAN, com propostas para o desenvolvimento de práticas alimentares conscientes, críticas e autônomas (Lima; Tabai, 2021).

No período compreendido entre 2011 e 2025, o PNAE operou em um contexto marcado por instabilidades políticas e crises econômicas, agravado pela emergência de saúde coletiva, que comprometeram o acesso regular e nutricionalmente adequado aos alimentos por parte da população brasileira (Wittmann *et al.*, 2023). Apesar desse cenário de volatilidade, o PNAE consolidou-se como uma política pública resiliente, fortalecendo-se por meio do aprimoramento de seus marcos normativos e reafirmando seu papel estratégico na promoção da SSAN, sobretudo entre estudantes da Rede Pública de Ensino em situação de vulnerabilidade (Wittmann, 2021).

A operacionalização do PNAE enfrentou entraves críticos durante a crise sanitária da pandemia da COVID-19, momento em que a eficácia prática da política foi severamente testada. Embora a resposta normativa emergencial (Lei n.º 13.987/2020) tenha autorizado a distribuição direta de alimentos, sua implementação encontrou barreiras logísticas significativas no atendimento das diretrizes nutricionais (Carvalho, 2024). Segundo Tavares *et al.* (2022), a substituição das refeições escolares pela entrega de *kits* de alimentos resultou em uma oferta baseada essencialmente em produtos estocáveis, o que dificultou a inclusão de itens da agricultura familiar, desrespeitando a prerrogativa de compra mínima de 30% vigente à época (Lei n.º 11.947/2009), uma vez que a natureza dos *kits* privilegiou produtos com maior vida útil em detrimento dos alimentos *in natura*.

Como consequência, a tardia reação governamental e a fragilidade na execução logística afetaram diretamente a saudabilidade do suporte ofertado, com prejuízos destacados na região Sudeste do Brasil (Rabello *et al.*, 2025). Tais evidências revelam um descompasso entre a robustez teórica do programa e as limitações de sua execução em cenários de crise, em que a facilidade logística de produtos processados acabou por se sobrepor aos objetivos da segurança alimentar (Tavares *et al.*, 2022; Carvalho, 2024).

Todavia, nesse panorama de fragilidade no período pandêmico, o PNAE reafirma sua natureza como uma das políticas de SAN mais resilientes e essenciais do Estado brasileiro. Diante da severa INSAN que atingia mais de 40% da população, a escola deixa de ser apenas um espaço de ensino para se consolidar como o principal centro de suporte alimentar para milhões de crianças e jovens. Para uma parcela expressiva desse público, a alimentação escolar

representava a principal e, por vezes, a única refeição completa do dia. Nesse sentido, o programa consolidou-se como um protetor social importante contra a desnutrição, mitigando os efeitos da queda acentuada do poder de compra das famílias (Lima *et al.*, 2023).

Além dos desafios logísticos, a eficácia do PNAE também foi comprometida pela fragilização das instâncias de governança no período. A desarticulação de espaços de controle social, a exemplo do CONSEA (suspenso à época), dificultou o monitoramento da qualidade e da regularidade da oferta, sobrecarregando os gestores locais na tarefa de preservar o direito constitucional à alimentação (Tavares *et al.*, 2022). Esse cenário de desmonte institucional, somado à inflação persistente dos alimentos, reforçou a urgência de mecanismos que garantissem a continuidade do acesso aos gêneros básicos (Lima *et al.*, 2023). Sob essa ótica, o PNAE consolida-se como um pilar estratégico para garantir a SSAN, desempenhando um papel fundamental na mitigação das vulnerabilidades sociais e econômicas exacerbadas pelo contexto pandêmico (Salgado; Delgrossi, 2022).

Para além dos impactos da crise sanitária, a análise das políticas de alimentação e nutrição no Brasil exige uma compreensão do processo de fragilização institucional ocorrido entre 2019 e 2022. De acordo com Maluf (2023), o desmonte do SISAN foi operado de forma deliberada a partir do esvaziamento de suas instâncias de controle, especialmente com a extinção do CONSEA. Sobre esse processo, o autor afirma que:

> "A radicalização promovida desde os primeiros momentos do Governo Bolsonaro começa com a "decapitação" do Sisan no plano federal, resultando no seu desmonte prático, levando à esdrúxula situação de um sistema nacional no qual persistem apenas alguns dos seus componentes nas esferas estadual e municipal. [...] Um exemplo paradigmático é o Programa Nacional de Alimentação Escolar que, mesmo mantido, está sob constantes intentos de apropriação e desvirtuamento, com significativas mobilizações de resistência" (Maluf, 2023, p. 83).

A desestruturação ocorrida na gestão federal (2019-2022) refletiu-se diretamente no esvaziamento de programas que sustentavam a produção e o consumo de alimentos saudáveis. O PAA, por exemplo, ao ser renomeado para Programa Alimenta Brasil, sofreu reduções de orçamento e capilaridade, desarticulando o elo entre a agricultura familiar e a rede socioassistencial (Goulart *et al.*, 2025). No caso do PNAE, o cenário de resistência mencionado por Maluf (2023) enfrentou desafios adicionais, agravados pelas barreiras operacionais da pandemia e por uma acentuada defasagem orçamentária. Esse quadro, diante da acentuada inflação dos alimentos, comprometeu tanto a capacidade de atendimento quanto a qualidade nutricional das refeições escolares (Lima *et al.*, 2023).

O cenário de financiamento do PNAE enfrentou um hiato de correções orçamentárias de aproximadamente cinco anos, reflexo direto das políticas de austeridade inauguradas em 2016. A instituição do Novo Regime Fiscal (Emenda Constitucional n.º 95) estabeleceu um teto para os gastos públicos que impactou severamente a capacidade de investimento em políticas sociais, gerando uma defasagem histórica nos repasses da alimentação escolar. Esse congelamento reduziu consideravelmente o poder de compra dos entes federados e fragilizou a rede de proteção alimentar no país (Bezerra, 2024).

Em resposta a esse quadro de desarticulação e defasagem acumulada, o governo empossado em 2023 reposicionou o PNAE no centro da estratégia de combate à fome e à desnutrição. Esse processo de recuperação, iniciado pela Resolução CD/FNDE n.º 02/2023 após cinco anos de estagnação, foi consolidado pela Resolução CD/FNDE n.º 01/2026, dispositivo que atualizou os repasses a estados e municípios (FNDE, 2023, 2026c). Atualmente, as resoluções recentes, incluindo a Resolução CD/FNDE n.º 06/2020, foram revogadas e consolidadas em um único dispositivo normativo, resultando na atual Resolução CD/FNDE n.º 04/2026 (FNDE, 2026d).

Entre as principais alterações, destaca-se o aumento médio de 14,35% no total repassado pelo FNDE do PNAE aos entes federativos. Essa medida equiparou o valor per capita entre as modalidades de ensino fundamental, médio e EJA para R$ 0,57, além de fixar em R$ 1,57 o repasse para creches e escolas de tempo integral (FNDE, 2026a, 2026c). Com isso, a normativa elevou o orçamento anual do programa para R$ 6,7 bilhões, consolidando uma valorização acumulada de 55% em relação ao início da gestão (FNDE, 2026a).

O impacto desse reajuste orçamentário transcende os muros escolares. Ao garantir mais de 50 milhões de refeições diárias para quase 39 milhões de estudantes, o programa impulsiona simultaneamente a economia rural. Com a projeção de que 45% do orçamento total, aproximadamente R$ 3 bilhões, seja destinado à agricultura familiar, o PNAE fomenta o desenvolvimento sustentável e a geração de renda para pequenos produtores locais. Assim, ao assegurar a oferta de alimentos frescos e de produção regional em cerca de 140 mil escolas públicas, o programa reafirma-se como uma política social de referência internacional no enfrentamento da insegurança alimentar (FNDE, 2026a).

Entretanto, apesar da robustez desse aporte recente, segundo a nota técnica do Observatório da Alimentação Escolar (ÓAÊ), Paixão *et al.* (2024) defendem que reajustes pontuais são insuficientes para enfrentar a instabilidade estrutural do PNAE, uma vez que a ausência de mecanismos automáticos de atualização fragiliza o poder de compra das escolas frente à volatilidade dos preços. A adoção de regras de reajuste sistemático é apontada como

essencial para garantir previsibilidade orçamentária e a manutenção da qualidade da alimentação escolar, especialmente em um contexto de crises múltiplas que pressionam os sistemas alimentares (Paixão *et al.*, 2024).

Além da recomposição orçamentária, o novo ciclo do PNAE foi marcado pelo fortalecimento das diretrizes de inclusão social e equidade. A estrutura legal, estabelecida pela Lei n.º 15.226/2025, elevou a meta mínima de aquisição da agricultura familiar de 30% para 45% dos recursos repassados pela União (Brasil, 2025b). Complementarmente, a Lei n.º 14.660/2023 institucionalizou critérios afirmativos essenciais ao estabelecer a priorização de mulheres agricultoras nas chamadas públicas, fixando uma meta mínima de 50% de representatividade feminina na composição dos grupos fornecedores (Brasil, 2023e). Paralelamente a essas inovações, o programa manteve a priorização estratégica de grupos historicamente vulnerabilizados, como famílias assentadas da reforma agrária, comunidades indígenas e quilombolas, garantindo que o mercado institucional da alimentação escolar permaneça como um motor de desenvolvimento e soberania para esses territórios (FNDE, 2020).

Vale ressaltar que o fortalecimento do PNAE também se consolidou na esfera nutricional, em alinhamento direto às diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira (FNDE, 2020). Um avanço normativo fundamental nesse sentido foi o estabelecimento de critérios mais restritivos para a aquisição de alimentos processados e ultraprocessados com o recurso federal. As diretrizes da Resolução CD/FNDE n.º 03/2025 estabelecem que no máximo 10% poderão ser destinados a esses produtos, proibindo expressamente a aquisição daqueles que apresentarem rotulagem nutricional frontal de alto conteúdo em sódio, gordura ou açúcar, de modo a priorizar produtos *in natura* ou minimamente processados (FNDE, 2025a). Além disso, garante o direito de acesso à água potável no ambiente escolar (Brasil, 2025c). Tal transição, além de promover a saúde dos estudantes, atua como uma barreira estratégica no combate à sindemia global, caracterizada pela interação entre obesidade, desnutrição e mudanças climáticas, mitigando o impacto das DCNT desde a infância (Lopes Filho, 2024).

A evolução do PNAE demonstra que o programa possui o arcabouço normativo necessário para integrar soluções inovadoras e sustentáveis, tornando a valorização das potencialidades produtivas regionais o próximo passo lógico dessa trajetória. Sob essa ótica, a alimentação escolar, quando articulada à agricultura familiar, desempenha papel estratégico no cumprimento da Agenda 2030, ao integrar SAN, EAN e sustentabilidade ambiental. Ao promover o consumo consciente e o fortalecimento do desenvolvimento local, programas como o PNAE contribuem diretamente para as metas do ODS 2 (Fome Zero e Agricultura

Sustentável), que visa erradicar a fome e garantir sistemas alimentares sustentáveis, além de convergir com o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), que incentiva práticas de produção e consumo responsáveis (ONU BR, 2024; Weide, 2025). Dessa forma, a alimentação escolar consolida-se como uma ferramenta de transformação sistêmica, ao articular dimensões sociais, econômicas e ambientais, sendo essencial tanto para o desenvolvimento biopsicossocial dos discentes quanto para a promoção da soberania alimentar e a preservação dos territórios.

2.3 Novas perspectivas para a alimentação escolar

Esta seção analisa as novas perspectivas para a alimentação escolar no Brasil, estruturando-se em eixos que abordam desde o panorama geral da fome no país até a aplicação prática de alimentos sustentáveis. Inicialmente, discute-se a transição para sistemas alimentares saudáveis e justos, contextualizando os avanços no combate à fome e a necessidade de superar a sindemia global da obesidade e desnutrição. Em seguida, examina-se a intersetorialidade das políticas públicas, com ênfase no papel do PNAE e da agricultura familiar na promoção da SSAN. A dimensão pedagógica é tratada por meio da EAN, que visa à autonomia dos estudantes e ao resgate de culturas alimentares marginalizadas, em prol de hábitos alimentares saudáveis. Por fim, a seção detalha a importância do cardápio escolar como instrumento técnico de saúde e apresenta a jaca verde como um recurso estratégico, capaz de unir a densidade nutricional ao manejo ambiental sustentável e à inovação culinária no ambiente escolar, trazendo como protagonista a jaca verde como uma estratégia nutritiva na variação da alimentação escolar.

2.3.1 A transição para sistemas alimentares saudáveis, sustentáveis e justos

O Brasil registrou um avanço histórico recentemente ao se manter fora do Mapa da Fome da ONU em 2026, após permanecer no índice de subalimentação inferior a 2,5% na população brasileira no período de 2023-2025 (FAO *et al.*, 2026). Esse progresso é atribuído à retomada e consolidação de políticas estruturantes, como a reativação do Programa Bolsa Família e o fortalecimento do PNAE. Tais estratégias não apenas sustentaram indicadores internos, mas posicionaram o país como uma referência internacional, com a FAO destacando as políticas brasileiras como modelos fundamentais para a América Latina e o Caribe (Brasil, 2026c).

Entretanto, o cenário permanece complexo e contraditório. Apesar da melhora nos indicadores macroestruturais, a insegurança alimentar grave ainda é uma realidade para 0,6% da população brasileira (FAO *et al.*, 2026), evidenciando que a saída do mapa estatístico não elimina a necessidade de vigilância nas ações de SAN.

Somado a isso, o país enfrenta um desafio crescente e oposto, com o avanço das taxas de excesso de peso e obesidade infantil. Segundo dados do UNICEF (2025), a prevalência de obesidade entre brasileiros de 5 a 19 anos triplicou em pouco mais de duas décadas, saltando de 5% no ano 2000 para 15% em 2022, enquanto a desnutrição aguda recuou apenas para 3%. Esse fenômeno demonstra que, embora o acesso quantitativo aos alimentos tenha melhorado, a qualidade da dieta permanece como o gargalo central. A facilidade de acesso aos produtos ultraprocessados mantém o país vulnerável à sindemia global, na qual a desnutrição e a obesidade coexistem como faces de um mesmo sistema alimentar deficitário (Lopes Filho, 2024).

A compreensão dessa realidade demanda uma análise sobre a complexidade dos sistemas alimentares contemporâneos, que, conforme Nascimento (2024), abrangem o fluxo integral do alimento, desde sua origem produtiva e processamento até a logística de distribuição e o consumo final. Contudo, observa-se uma contradição estrutural: embora esses sistemas alimentares apresentem um potencial para promover a saúde e a preservação ambiental, as configurações atuais têm operado de forma antagônica, colocando em risco tanto o bem-estar humano quanto o equilíbrio dos ecossistemas (Nascimento, 2024).

Sob essa ótica, a superação da sindemia global e a garantia do DHAA necessitam de uma transição sistêmica que substitua o modelo agroalimentar hegemônico por estruturas centradas na resiliência ecológica e na saúde pública. Nesse cenário, organizações internacionais, no âmbito da FAO, têm preconizado sistemas fundamentados no lema “Cultivar, alimentar e preservar”, enfatizando que a produção não pode estar dissociada da conservação dos recursos naturais (Wittmann, 2021). No entanto, a persistência de métodos produtivos inadequados, marcados pela predominância de monoculturas e pelo uso intensivo de insumos químicos, tem acelerado a perda de biodiversidade e a degradação ambiental, exacerbando a crise climática global (Maluf, 2021; Nascimento, 2024). Dessa maneira, conforme destaca Fakhri (2025) no Relatório sobre o direito à alimentação, a conexão entre produção sustentável e consumo consciente torna-se essencial para fortalecer os sistemas alimentares nacionais.

A necessidade de uma transição sistêmica torna-se ainda mais nítida quando se analisam as externalidades negativas do atual modelo produtivo. Dados do relatório The Lancet de 2025 indicam que os sistemas alimentares globais são responsáveis por mais de 30% das emissões totais de gases de efeito estufa, evidenciando uma pressão insustentável sobre os limites planetários. Além do impacto climático, o cenário de saúde pública é crítico. Estima-se que mais de 30% da população mundial carece de acesso a dietas saudáveis, enquanto o consumo predominante de alimentos ultraprocessados e o excesso de carne vermelha contribuem para as

DCNT. Nesse contexto, a adoção de uma dieta baseada em vegetais (Dieta da Saúde Planetária) surge como uma solução robusta, com potencial para evitar cerca de 15 milhões de mortes anuais, o que representa uma redução de 27% na mortalidade global (Rockstrom *et al.*, 2025).

Conforme propõem Weintraub, Rodrigues e Tabai (2021b), uma estratégia viável para mitigar esses impactos reside na valorização de espécies resilientes e subutilizadas, como a jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Abundante na Mata Atlântica e altamente resistente às mudanças climáticas, o fruto apresenta-se como um alimento estratégico para unir a preservação ambiental ao fortalecimento da SAN (Weintraub, 2020).

A transição para sistemas alimentares sustentáveis exige uma mudança de paradigma nos padrões de consumo. Nesse sentido, Nazareth (2024) argumenta que a introdução de alimentos subutilizados na culinária coletiva atua como uma engrenagem de mitigação climática. Por serem espécies rústicas e adaptadas às condições locais, elas demandam menos insumos, oferecendo uma estratégia viável às dietas baseadas em plantas (*plant-based*) e reduzindo a pegada ecológica global (Nascimento, 2024; Nazareth, 2024).

Dessa forma, a convergência entre o uso de alimentos regionais e a inovação sistêmica ocorre por meio do fomento aos circuitos curtos de comercialização. Ao integrar alimentos abundantes e nutritivos, como a jaca verde, no PNAE, cria-se um fluxo que Nascimento (2024) caracteriza como essencial para a sustentabilidade: a conexão entre a produção local e o consumo consciente. Esse movimento reduz a dependência de cadeias globais dominadas por ultraprocessados e fortalece a agricultura familiar local.

Nesse contexto, a transformação do cardápio escolar pressupõe o uso de tecnologias sociais que tornem esses recursos atraentes ao paladar. Amorim (2025) associa o resgate das Plantas Alimentícias Não Convencionais ou Não Colonizadas (PANC)[9] à superação de tabus alimentares analisados por Josué de Castro, os quais se originam em restrições da época colonial como um controle socioeconômico. A viabilidade dessa quebra de estigma é comprovada pelo teste de aceitabilidade em Maceió, onde a preparação com jaca verde alcançou 88% de aprovação entre os alunos (Santos, 2022). Tal iniciativa evidencia que a inovação culinária é uma ferramenta eficaz de EAN.

A inserção desse recurso no PNAE alinha-se à premissa de que a SAN depende do rompimento dos preconceitos que restringem o acesso a espécies alimentícias abundantes no território. O pensamento de Josué de Castro, citado por Amorim (2025), reforça que a escola é

[9] As PANC são plantas com partes comestíveis, espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, que não fazem parte da alimentação cotidiana. O termo foi criado em 2008 pelo biólogo Valdely Ferreira Knupp (Liberalesso; Oliveira, 2020).

o espaço privilegiado para a educação do olhar e do paladar, permitindo que alimentos historicamente marginalizados ou subutilizados sejam reintegrados à cultura local. Assim, o uso da jaca verde pode deixar de ser subaproveitado para se tornar uma ação de soberania alimentar. Essa estratégia pode combater a "fome" por meio da valorização da biodiversidade e da desconstrução de estigmas que, por décadas, distanciaram o brasileiro de sua própria riqueza biológica, conforme preconizado pela inovação sistêmica e regenerativa defendida por Nascimento (2024).

2.3.2 Políticas públicas intersetoriais de alimentação e nutrição

A partir de 2023, o governo federal intensificou esforços para o cumprimento do ODS 2 da Agenda 2030, que visa erradicar a fome e promover a agricultura sustentável. Nesse contexto, foi instituído o Plano Brasil Sem Fome (BSF) com o objetivo de retirar o país do Mapa da Fome até 2030, estratégia que transcende a transferência de renda ao consolidar um modelo de governança intersetorial (Brasil, 2023b). Coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) via Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN), o plano articula 24 ministérios em três eixos estratégicos: 1) Acesso à renda, redução da pobreza e promoção da cidadania, que utiliza o Cadastro Único e o Sistema Único de Assistência Social (SUAS) para busca ativa de famílias em insegurança alimentar; 2) Alimentação saudável, que integra a produção da agricultura familiar (via PAA e PNAE) ao abastecimento de equipamentos públicos para garantir o acesso à “comida de verdade”; e 3) Mobilização, que engaja entes federativos e a sociedade civil por meio do SISAN (Brasil, 2026b).

O sucesso desse modelo contemporâneo fundamenta-se em experiências institucionais prévias de sucesso, como o PAA (reinstituído pela Lei n.º 14.628/2023) e o PNAE (Brasil, 2023d). Historicamente, ambos são reconhecidos como políticas públicas de caráter intersetorial, cuja efetividade depende da articulação entre distintos setores governamentais, como agricultura, educação, saúde e assistência social (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2021a). Essa integração é central para a operacionalização de suas diretrizes e para a garantia do DHAA, especialmente para populações mais vulneráveis, permitindo ações mais eficazes e adequadas às realidades territoriais (Wittmann, 2021; Lima; Tabai, 2021).

Dentro desse arranjo institucional, o PNAE destaca-se como uma das políticas mais abrangentes do país ao operacionalizar essa intersetorialidade no cotidiano escolar. O programa visa garantir o acesso à alimentação de qualidade no ambiente escolar, atuando no enfrentamento de desafios complexos como a fome, a subnutrição e o avanço das DCNT

(Brasil, 2009; FNDE, 2020). Além de garantir uma alimentação de qualidade no ambiente escolar, o PNAE promove o desenvolvimento sustentável ao priorizar a compra de alimentos diversificados da agricultura familiar. Essa iniciativa estimula a produção local, fortalece a economia regional e contribui para a geração de renda, evitando o êxodo rural e incentivando práticas agrícolas sustentáveis (Dos Santos; Torres, 2022; Gallicchio *et al.*, 2021).

Sendo assim, ao integrar a produção sustentável ao consumo escolar, o PNAE articula os conceitos fundamentais de Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN). Enquanto a SAN busca assegurar o acesso regular a refeições balanceadas e a promoção da educação alimentar, a Soberania Alimentar foca na autonomia das comunidades e do país para definir suas próprias políticas, valorizando os cultivos locais e os hábitos regionais a fim de reduzir a dependência de sistemas alimentares industrializados (Brasil, 2006a; FNDE, 2020; Dos Santos; Torres, 2022). Esta lógica está alinhada às estratégias do Governo Federal para promover a intersetorialidade, conforme preconizado pelo Guia Alimentar para a População Brasileira, que reafirma a centralidade dos alimentos *in natura* e o conceito de "comida de verdade" ao valorizar a biodiversidade e o desenvolvimento sustentável (Brasil, 2014; Lima; Tabai, 2021).

Nesse contexto, políticas públicas e programas institucionais, como o PNAE, consolidam-se como estratégias para unir preservação ambiental, valorização cultural e promoção da saúde, ao passo que fortalecem a economia local e o desenvolvimento sustentável por meio da aquisição de produtos locais e do incentivo ao consumo consciente, contribuindo diretamente para o bem-estar da população escolar (Carvalho, 2024).

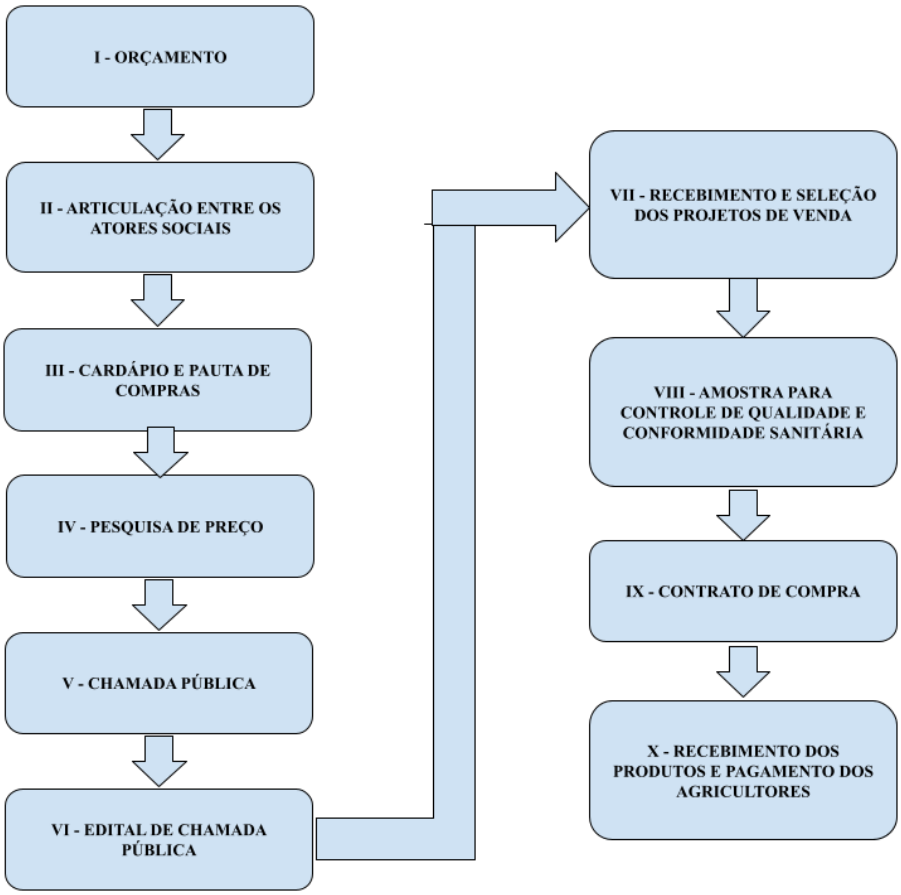
Essa convergência entre saúde, agricultura e ambiente demonstra que as políticas de alimentação e nutrição no Brasil são integrativas e inclusivas, permitindo que a preservação dos ecossistemas seja articulada à promoção da saúde (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2021a). Tal intersetorialidade possibilita a valorização de alimentos resilientes e abundantes que, embora cresçam naturalmente nos territórios, principalmente em florestas, permanecem subutilizados nos sistemas alimentares convencionais. Um exemplo estratégico dessa integração é a utilização da jaca verde, que, conforme discutido por Weintraub, Rodrigues e Tabai (2021b), representa uma solução sustentável e nutricionalmente viável para a alimentação coletiva, especialmente por ser um fruto resiliente às mudanças no meio ambiente.

No entanto, para que tais culturas alimentares cheguem efetivamente às escolas, é necessário que as diretrizes intersetoriais se materializem em mecanismos administrativos capazes de conectar a oferta dos pequenos produtores à demanda dos gestores institucionais. Nesse cenário, os agricultores familiares possuem preferência na oferta de alimentos *in natura* ou minimamente processados para compras públicas. No âmbito do PNAE, por exemplo, vigora

a exigência de que ao menos 45% do repasse financeiro do FNDE seja investido nesse setor (FNDE, 2026d). É importante destacar que os cultivadores de florestas nativas ou exóticas, formalmente conhecidos como silvicultores, também são beneficiários da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, desde que promovam o manejo sustentável do ambiente (Brasil, 2006b).

Sob essa ótica, a operacionalização de um modelo de soberania alimentar depende de instrumentos que facilitem o acesso do produtor familiar às compras públicas, desburocratizando sua entrada no mercado institucional para o fornecimento de alimentos para as escolas públicas. O principal mecanismo de compra e venda de produtos agrícolas no Brasil para alimentação escolar é a Chamada Pública, ou Chamamento Público (termo usual na administração pública), que atua como elo operacional entre a produção e o consumo nas escolas (FNDE, 2020). Este mecanismo dispensa processo licitatório tradicional para aquisição de alimentos da agricultura familiar, agilizando o abastecimento escolar, conforme o fluxo apresentado na Figura 1. Recentemente, a Resolução CD/FNDE n.º 4/2026 aprimorou esse processo ao consolidar critérios de prioridade que fortalecem a justiça social e a sustentabilidade. De acordo com a normativa, a seleção dos projetos deve priorizar fornecedores locais e grupos em situação de vulnerabilidade, como assentados da reforma agrária, povos indígenas, comunidades quilombolas, mulheres e jovens agricultores, além de conferir preferência aos produtos orgânicos ou agroecológicos (FNDE, 2026d).

Figura 1 - Os dez passos para compra da agricultura familiar pelo PNAE.



Fonte: Caderno de Compras da Agricultura Familiar para o PNAE (Brasil, 2022a). Elaborado pela autora.

Todavia, a eficácia desse fluxo operacional e o cumprimento das prioridades estabelecidas pela normativa vigente do PNAE dependem, fundamentalmente, da articulação ativa entre os atores do programa. Enquanto o nutricionista atua como mediador técnico ao mapear a produção local e adaptar os cardápios à oferta regional, o CAE exerce o controle social indispensável, monitorando desde a conformidade das chamadas públicas até a aceitabilidade dos produtos entregues (Gallicchio *et al.*, 2021; Sousa *et al.*, 2023). Portanto, a introdução de novos gêneros na alimentação escolar não é apenas um trâmite administrativo, mas o resultado de uma convergência entre a gestão técnica e a fiscalização social. É essa sinergia que garante que as diretrizes de SSAN se materializem na ponta, transformando de forma transversal o potencial produtivo da agricultura familiar em segurança alimentar efetiva para os estudantes.

2.3.3 Educação Alimentar e Nutricional

Complementarmente ao fornecimento de alimentos de qualidade, a dimensão pedagógica do PNAE materializa-se por meio da Educação Alimentar e Nutricional (EAN). Esta configura-se como um campo de conhecimento e prática contínua, de caráter transdisciplinar e intersetorial, voltado à promoção da autonomia dos indivíduos na escolha de seus hábitos alimentares (Brasil, 2018). No Brasil, a relevância dessa estratégia foi ratificada pela Lei n.º 11.947/2009 e pela Lei n.º 13.666/2018, que incluiu a EAN como tema transversal no currículo escolar (Wittmann, 2021). Recentemente, a Resolução CD/FNDE n.º 4/2026 aprimorou esse arcabouço ao determinar a integração obrigatória das ações de EAN ao Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas, consolidando o ambiente escolar como espaço privilegiado para a formação de cidadãos críticos e saudáveis (FNDE, 2026d; Wittmann, 2021).

Nesse cenário, a efetividade das diretrizes legais demanda a atuação pedagógica no cotidiano escolar. Segundo Wittmann *et al.* (2023), quando a EAN é ministrada em sala de aula pelos docentes, observa-se uma maior percepção dos discentes sobre a relevância de hábitos saudáveis para a manutenção da saúde. Assim, a EAN assume um papel essencial na promoção de práticas alimentares adequadas desde a infância, consolidando-se como uma ferramenta fundamental em iniciativas de prevenção e controle de DCNT (Contini, 2023; Vaz *et al.*, 2024).

Para operacionalizar essa integração entre o saber pedagógico e a prática cotidiana, faz-se necessária a atuação conjunta da comunidade escolar. Embora o nutricionista atue como um articulador central, convertendo atividades culinárias em ferramentas didáticas, é fundamental superar a visão restritiva de que a EAN é atribuição exclusiva deste profissional (Mocellin *et al.*, 2025; Russo *et al.*, 2025). Conforme a Nota Técnica n.º 2810740/2022 do FNDE (2022), a EAN deve ser um compromisso coletivo que envolve gestores, docentes, merendeiras, famílias, agricultores familiares e membros do CAE como atores sociais ativos. Ao definir responsabilidades distintas, o FNDE busca garantir que a agenda educativa seja um compromisso coletivo, permitindo que o nutricionista conduza as estratégias técnicas e culinárias, enquanto atua em sinergia com os demais atores sociais para potencializar o alcance pedagógico das ações (Russo *et al.*, 2025).

Ainda que a EAN tenha se consolidado na agenda pública, Verthein e Amparo-Santos (2021) defendem que ela deve transcender o caráter normativo para se tornar uma prática contextualizada que valorize a cultura alimentar e a soberania. Sendo a alimentação uma prática social e cultural, sua inclusão no PPP permite articular saberes e promover uma vivência democrática que conecta o ambiente escolar aos desafios globais (Russo *et al.*, 2025). Essa responsabilidade é reforçada pelo Decreto n.º 11.821/2023, que atribui às instituições de ensino,

públicas ou particulares, o dever de proteger crianças e adolescentes contra a exposição a alimentos ultraprocessados (Brasil, 2023c). Sob essa ótica, a EAN amplia o repertório dos estudantes ao incentivar o consumo de alimentos *in natura* e combater a padronização de sabores aos ultraprocessados, integrando-se estrategicamente a práticas agroecológicas (Carvalho, 2024; Russo *et al.*, 2025).

Essa conexão torna-se tangível por meio de estratégias como o aproveitamento integral dos alimentos e a introdução de ingredientes não convencionais, práticas observadas na disciplina de Alimentos e Bebidas no Colégio Técnico da Universidade Rural (CTUR) (Wittmann *et al.*, 2023; Carvalho, 2024). Nesse cenário, o estudo de Carvalho (2024) destaca o uso da polpa de jaca verde como um ingrediente para disseminar o conhecimento sobre alimentos pouco habituais na culinária. Conforme ressaltado por Weintraub, Rodrigues e Tabai (2021b), essa fruta representa um recurso estratégico para a SAN devido à sua densidade nutricional e à alta resiliência climática. Além de sua versatilidade culinária, o manejo da espécie para fins alimentares integra a conservação ambiental à promoção da soberania alimentar, oferecendo uma estratégia viável e de baixo custo frente a cenários de insegurança alimentar e crises econômicas (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2021b). Assim, as ações de EAN desenvolvidas no CTUR priorizam o desenvolvimento de preparações saudáveis e sustentáveis que, além de valorizarem a agrosociobiodiversidade local, promovem a justiça social e o consumo consciente (Carvalho, 2024).

Nesse sentido, a promoção de um novo sistema alimentar, mais justo e resiliente, encontra na diversificação do cardápio e no uso de alimentos não convencionais seus principais pilares de fortalecimento. A introdução de espécies do cultivo local nas escolas não apenas amplia o repertório sensorial dos discentes, mas atua como um motivador para o questionamento sobre outros sabores (Carvalho, 2024). Conforme sugerido por Mocellin *et al.* (2023), o uso de ferramentas pedagógicas, como o *e-book* de receitas interativo desenvolvido para facilitar a aplicação prática de experiências culinárias nas escolas, constitui uma importante porta de entrada para novos conhecimentos. Esse suporte técnico e coletivo pode permitir que ingredientes anteriormente subutilizados deixem a marginalidade e passem a compor o cotidiano alimentar escolar de forma segura, atrativa e integrada à realidade dos discentes. Assim, ao valorizar alimentos resilientes às mudanças climáticas e subutilizados, a EAN deixa de ser apenas informativa para se tornar uma estratégia de soberania, consolidando a escola como um território de transição para modelos de consumo que respeitem a sustentabilidade socioambiental e a identidade produtiva dos territórios (Russo *et al.*, 2025; Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2021b). Essa integração entre teoria, prática e cultura reflete-se,

por fim, na concepção do cardápio escolar, que deixa de ser uma lista de preparações para se tornar o instrumento técnico de materialização de uma alimentação que é, simultaneamente, nutritiva, sustentável e educativa.

2.3.4 Cardápio escolar saudável e sustentável

O cardápio das escolas públicas funciona como uma ferramenta essencial para a educação nutricional. Além de garantir a alimentação dos alunos, ele se torna uma oportunidade valiosa para promover hábitos alimentares saudáveis, conforme destacado por Lima *et al.* (2023). A elaboração desses cardápios na Rede Pública segue as diretrizes da atual Resolução CD/FNDE n.º 4/2026, cujo Art. 4º estabelece que o PNAE visa promover o desenvolvimento, a aprendizagem e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos estudantes. Tal propósito se concretiza mediante a execução de estratégias de EAN e o fornecimento de uma alimentação que supra as demandas nutricionais no decorrer do calendário escolar (FNDE, 2026d).

Visando operacionalizar esses objetivos, a nova resolução reafirma a composição dos cardápios ao alinhar a oferta de alimentos às diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira. Para assegurar o aporte de micronutrientes, a norma reforça a oferta mínima de frutas em dois dias e de hortaliças em três dias por semana para o ensino parcial, enquanto no ensino integral a exigência é ampliada para quatro e cinco dias, respectivamente. Além disso, a legislação melhora o perfil promotor de saúde do programa ao elevar o rigor na aplicação do recurso financeiro do FNDE, agora: ao menos 85% do montante deve ser destinado à aquisição de itens *in natura* ou minimamente processados. Essa medida restringe ainda mais a compra de produtos ultraprocessados e não recomenda a aquisição de alimentos que façam uso de rotulagem nutricional frontal de alto conteúdo (sódio, gordura e açúcar adicionado), consolidando o cardápio como um instrumento de proteção e soberania alimentar (FNDE, 2026d).

Nesse contexto de promoção da saúde, a introdução de novos insumos no ambiente escolar exige a validação técnica do nutricionista Responsável Técnico (RT), conforme preconiza o Manual para Aplicação dos Testes de Aceitabilidade no PNAE (Brasil, 2017). O nutricionista detém a responsabilidade privativa de aplicar esses testes, utilizando o rigor metodológico para aferir a satisfação dos alunos e a viabilidade do alimento no cardápio. Caso a preparação não atinja os índices mínimos de aceitação, sendo 85% para a escala hedônica ou 90% para o método de resto-ingestão, o manual estabelece que o item não deve ser inserido na rotina alimentar de imediato (Brasil, 2017).

Nesta circunstância, cabe ao nutricionista coordenar o redesenho da estratégia, o que inclui ajustes sensoriais na receita e a promoção de novas ações de EAN. Embora a educação alimentar conte com a colaboração de toda a comunidade escolar para a formação de hábitos saudáveis, o manual destaca a liderança do profissional na condução de atividades técnicas de análise sensorial. Em situações de baixa aceitabilidade, a reaplicação do teste deve ocorrer em um intervalo de, no mínimo, dois meses (Brasil, 2017). Essa atuação técnica e educativa assegura que o cardápio escolar cumpra seu papel de promotor da SAN, transformando a oferta de alimentos sustentáveis em uma ferramenta eficaz de cidadania e saúde.

2.3.5 Jaca verde como alimento estratégico, nutritivo e sustentável

A jaca é um produto considerado, pelo Ministério da Saúde (MS), como um alimento regional brasileiro (Figura 2) (Brasil, 2015). A jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) é uma espécie nativa das florestas tropicais da Ásia e caracteriza-se pelo grande porte, podendo atingir 25 metros de altura. Apresenta crescimento rápido nos primeiros anos e uma notável produtividade, capaz de produzir até 200 frutos anualmente. Os frutos, por sua vez, pesam entre 2 e 20 kg e são considerados os maiores frutos comestíveis do mundo, atingindo dimensões de até 90 cm de altura por 50 cm de largura, conforme é possível visualizar na Figura 3 (Instituto Hórus, 2026; Ranasinghe *et al.*, 2019).

Figura 2 - Fruto da jaca.



Fonte: Foto de Laiz Ferreira dos Santos (2025).

Figura 3 - Jaqueira com frutos de diferentes tamanhos



Fonte: Foto de Laiz Ferreira dos Santos (2025).

Introduzida no Brasil no século XVII por motivações da política mercantil da época, a jaqueira adaptou-se facilmente ao território nacional com presença marcante no Nordeste, especialmente na Bahia (Instituto Hórus, 2026). Embora o objetivo inicial na era colonial fosse o paisagismo e o reflorestamento, sua fácil propagação e abundância de frutos tornaram-na uma fonte de alimento de baixo custo para os animais, escravos e populações de baixa renda (Weintraub, 2020; Pereira; Kaplan, 2013). Caracterizada como espécie exótica, a jaqueira é considerada por conservadores de algumas áreas protegidas uma espécie invasora que impacta negativamente a Mata Atlântica. Sua dispersão compromete a biodiversidade e a dinâmica do solo, uma vez que substitui a vegetação original ao inibir a germinação de sementes nativas via alelopatia[10]. Como medida preventiva, recomenda-se o incentivo ao consumo humano dos frutos e, nos casos em que o aproveitamento alimentar seja inviável, a eliminação das árvores como estratégia de manejo e controle (Instituto Hórus, 2026).

A jaca é um fruto extremamente nutritivo e reconhecido por suas diversas propriedades medicinais. Rica em fibras, carboidratos, minerais, vitaminas e compostos bioativos, além de proporcionar vários benefícios à saúde (Quadro 1). Embora os níveis de nutrientes variem conforme o grau de maturação e a parte do fruto que é utilizada, a jaca verde destaca-se pelos

[10] Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2002), a alelopatia é definida como a característica de uma planta que pode afetar o desenvolvimento de outras em suas vizinhanças.

benefícios adicionais à saúde, além da versatilidade em preparações culinárias em relação à jaca madura. Apresenta diferentes texturas e sabor neutro, o que permite ampla adaptação a diferentes temperos e preparações, favorecendo a similaridade à proteína animal (Ranasinghe *et al.*, 2019; Weintraub, 2020).

Quadro 1 - Variação da composição nutricional da jaca verde.

Composição Nutricional (100 g)	
Calorias	50 a 210 kcal
Carboidratos	9,4 a 11 g
Proteínas	2,0 a 2,6 g
Lipídeos	0,1 a 0,6 g
Fibras	2,6 a 3,6 g
Contém	
Vitaminas e Minerais: Cálcio, Ferro, Potássio, Magnésio, Fósforo, Sódio, Vitamina A e C e Complexo B	
Compostos Bioativos: antioxidantes, antibacterianos, antifúngicos, antidiabéticos e anti-inflamatórios	

Fontes: Ranasinghe *et al.* (2019). Adaptado pela autora.

A jaca apresenta teores mais elevados de proteína, cálcio e ferro, quando comparada a outras frutas tropicais, além de ser rica em potássio, magnésio, fósforo, vitamina C e vitaminas do complexo B. Possui propriedades funcionais e nutricionais que auxiliam na prevenção de doenças como cardíacas, neoplasia, *diabetes mellitus*, hipertensão arterial e osteoporose. O teor de fibras varia conforme a porção do fruto utilizada, sendo que a maior concentração é encontrada no estágio de maturação verde, o que favorece a saúde intestinal e o controle glicêmico (Ranasinghe *et al.*, 2019).

A caracterização da jaca como Plantas Alimentícias Não Convencionais ou Não Colonizadas (PANC) decorre do consumo de partes e estádios de maturação historicamente subaproveitados, como as sementes e o fruto verde. Diferentemente do consumo tradicional da polpa madura, a jaca verde destaca-se pela funcionalidade tecnológica em reproduzir a consistência da carne animal (Penzo; Bastos, 2021). Segundo os autores, essa adaptabilidade impulsionou a inserção do fruto em cardápios de restaurantes com propostas sustentáveis, sendo aplicada em receitas que variam de petiscos a pratos principais, como moquecas e *strogonoff* de jaca. No Brasil, as variedades da jaca dura, mole e manteiga, compõem um recurso alimentar

abundante que, apesar de ser subestimado pelo paladar convencional, apresenta potencial para a SAN e para a diversificação do cardápio para alimentação escolar (Weintraub, 2020).

Além dos benefícios nutricionais, o manejo sustentável da jaqueira pode ser realizado por meio do estímulo ao consumo humano. Essa abordagem transforma a coleta sistemática dos frutos em uma forma de controle biológico, uma vez que reduz a disponibilidade de sementes no solo e interrompe o ciclo de dispersão da espécie pela fauna em áreas de Mata Atlântica (Weintraub, 2020). Assim, o manejo alimentar mitiga o impacto ambiental negativo causado pela espécie invasora e pelo acúmulo de matéria orgânica de frutos não consumidos, ajudando a preservar a biodiversidade e os ecossistemas originais (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2021b). Tal estratégia converge com as diretrizes do Decreto n.º 12.538, de 30 de junho de 2025, ao fomentar cadeias de produção de base agroecológica e reduzir a dependência de insumos químicos, consolidando o aproveitamento da jaca como uma ação prática de sustentabilidade e segurança alimentar (Brasil, 2025b).

Diante dessa integração entre conservação ambiental e promoção da SAN, Weintraub (2020). sugere investigar a viabilidade de inserção da jaca verde no PNAE. Tal medida visa oferecer aos discentes um cardápio diversificado, apresentando-se como uma proposta estratégica para atender grupos específicos ou como substituto em dias de baixa aceitação de proteínas convencionais. Essa proposta busca transformar o desafio de manejo da jaqueira em uma oportunidade para variar a alimentação escolar e gerar renda para a agricultura familiar, seguindo um modelo sustentável com critérios ambientais e indicadores sociais e econômicos relevantes, em sintonia com políticas públicas intersetoriais de SAN (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2021b)

Essa perspectiva de integração da jaca verde às políticas públicas já ecoa em iniciativas legislativas recentes, que buscam oficializar o fruto como componente estratégico da alimentação escolar e da economia solidária. No Rio de Janeiro, o Projeto de Lei n.º 5853/2025 propõe a inclusão da jaca verde no PNAE, reconhecendo seu papel na promoção da SAN e no fortalecimento da agricultura familiar (ALERJ, 2025). Movimentos similares são observados na Bahia, onde o incentivo ao beneficiamento e consumo do fruto é defendido como uma ferramenta para o combate à fome e para a geração de renda em comunidades rurais (Bahia, 2025, 2026). Tais medidas demonstram que a transição do manejo ambiental para a oferta nutricional parece estar ganhando amparo legal, consolidando a jaca como um recurso valioso para a diversificação dos cardápios escolares e para a resiliência dos sistemas alimentares locais.

2.4 Considerações finais

A análise da evolução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) permitiu concluir que o programa se consolidou como o principal instrumento brasileiro para a materialização do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). A pesquisa evidenciou o amadurecimento institucional do programa, pautado na transição de uma oferta calórica suplementar para uma ferramenta estratégica de transformação social e proteção da biodiversidade. Essa trajetória foi fundamentada na influência de Josué de Castro, cuja contribuição foi norteadora para retirar o fenômeno da fome do campo da "fatalidade geográfica", posicionando-o como uma "patologia social" derivada de desigualdades econômicas.

Décadas depois, o PNAE superou o caráter assistencialista e adotou uma gestão descentralizada e participativa, hoje fortalecida pelo constante aprimoramento da Lei n.º 11.947/2009. Entre as atualizações recentes, destacam-se a priorização de grupos de mulheres na agricultura familiar (Lei n.º 14.660/2023), o novo marco que elevou para 45% o investimento obrigatório na produção familiar (Lei n.º 15.226/2025) e a garantia do acesso à água potável como diretriz de segurança alimentar (Lei n.º 15.276/2025). Essas medidas consolidam a atuação do PNAE no desenvolvimento econômico e na garantia da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN).

Este fortalecimento legal é operacionalizado pela Resolução CD/FNDE n.º 4/2026, que consolida a execução orçamentária e impõe critérios rigorosos de qualidade, como o reajuste dos valores per capita e limites estritos à aquisição de alimentos ultraprocessados. Tais mecanismos não apenas fortalecem a economia regional, mas asseguram a oferta de alimentos *in natura* e sazonais, essenciais no combate às doenças crônicas não transmissíveis, na mitigação da sindemia global e no cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 2 e 12 da Agenda 2030).

Nesse cenário, a inserção da jaca verde (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) no PNAE surge como uma solução estratégica e sustentável que integra as áreas da saúde, alimentação e ambiente. Ao utilizar um alimento subutilizado e integrá-lo via chamadas públicas, o programa alinha a SSAN à resiliência climática e à valorização dos biomas locais, contribuindo para a transição para um sistema alimentar mais saudável, sustentável e justo. Conclui-se que a pesquisa bibliográfica cumpre seu papel ao demonstrar que o PNAE não é apenas uma política de nutrição, mas um ecossistema complexo que impacta a saúde, a educação, a economia rural e a sustentabilidade ambiental. A inclusão de alimentos como a jaca verde não é meramente uma proposta técnica, mas um ato de soberania alimentar que desafia padrões de consumo

globalizados e reafirma a biodiversidade brasileira como o alicerce para a segurança alimentar e nutricional do futuro para todos os escolares. No entanto, sugerem-se medidas regulamentares para fortalecer ações públicas.

CAPÍTULO II

PERFIL SOCIOECONÔMICO E HÁBITO ALIMENTAR: ESTUDO DE CASO DE ALUNOS DE ESCOLA MUNICIPAL DE NOVA IGUAÇU/RJ

3 CAPÍTULO II: Perfil Socioeconômico e hábito alimentar: estudo de caso de alunos de escola municipal de Nova Iguaçu/RJ

RESUMO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) constitui-se como uma das mais antigas e relevantes políticas públicas de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) no Brasil, visando garantir o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e a formação de hábitos saudáveis no ambiente escolar. Sob essa perspectiva, este estudo de caso de natureza quanti-qualitativa investigou o perfil socioeconômico e os hábitos alimentares de alunos de uma escola municipal em Nova Iguaçu, na Baixada Fluminense do estado do Rio de Janeiro, correlacionando-os com as diretrizes de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer n.º 7.640.384. Foram aplicados questionários semiestruturados, sendo um socioeconômico e outro de hábito alimentar, aos responsáveis e discentes. Os resultados revelam um cenário de elevada vulnerabilidade social, no qual a maioria dos responsáveis foi composta por mulheres negras (77,4%), com baixa escolaridade e renda familiar de até um salário mínimo (69,8%), dependendo majoritariamente de programas de transferência de renda (77,4%). Embora 75,5% dos respondentes tenham relatado não ter dificuldades no acesso aos alimentos, 24,5% ainda enfrentam dificuldades, sendo a falta de dinheiro apontada por 34% como o principal entrave à aquisição de alimentos. Por sua vez, a escola emerge como um equipamento estratégico de SAN, com adesão de 63,3% dos alunos ao cardápio escolar. Observou-se uma maior preferência pelo *strogonoff*, seguido por preparações da base alimentar brasileira, como arroz e feijão. Em contrapartida, o fígado apresentou-se como o item de maior rejeição, embora uma expressiva variedade de frutas e hortaliças também tenha sido sinalizada pelos discentes como alimentos de baixa aceitação. Entre os alunos que consomem os lanches trazidos de casa, a presença de ultraprocessados é recorrente, sugerindo que os hábitos alimentares domésticos são moldados por padrões hiperpalatáveis. Tais evidências reiteram que a rejeição a itens saudáveis na escola pode ser influenciada pelo comportamento alimentar no ambiente familiar. Diante desse cenário, a instituição escolar, por meio do PNAE e de ações de Educação Alimentar e Nutricional, em conjunto com a família, atua como agente transformador essencial para romper ciclos de má nutrição impostos pelas desigualdades estruturais de raça, gênero e renda na região.

Palavras-chave: segurança alimentar e nutricional; vulnerabilidade socioeconômica; alimentação escolar; Nova Iguaçu; alimento ultraprocessado.

3.1 Introdução

No Brasil, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) destaca-se como uma política pública essencial para garantir o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), priorizando a oferta de alimentos *in natura* ou minimamente processados[11] (Carvalho, 2024). Essa diretriz fundamenta-se no conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), um direito fundamental pautado no acesso regular e permanente a uma alimentação saudável, que respeite a diversidade cultural e os princípios da sustentabilidade (Brasil, 2006a). Todavia, a efetivação desse direito não deve ser compreendida como uma premissa meramente conjuntural; pelo contrário, a garantia do acesso alimentar é determinada por complexas condicionantes políticas, econômicas e sociais que moldam a realidade das famílias brasileiras (Segall-Corrêa, 2024).

A insegurança alimentar permanece como um dos desafios centrais da agenda global. Embora o Brasil tenha saído mais uma vez do Mapa da Fome da Organização das Nações Unidas em 2024, a realidade parece complexa e desigual. Dados da Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (Rede PENSSAN) (2025) indicam que aproximadamente 2,5 milhões de domicílios ainda convivem com a Insegurança Alimentar e Nutricional (INSAN) grave, ou seja, estágio que caracteriza a fome propriamente dita. Ainda assim, indicadores da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) sinalizam uma trajetória de recuperação. Ao comparar os períodos de 2023 e 2024, observa-se uma redução considerável na proporção de domicílios em situação de vulnerabilidade extrema (IBGE, 2025a). No entanto, segundo Segall-Corrêa (2024), a compreensão da INSAN exige um olhar para determinantes estruturais como renda, escolaridade, cor/raça, local de moradia e o acesso efetivo a políticas de proteção social.

Nesse cenário, a escola configura-se como um espaço estratégico e privilegiado para o desenvolvimento de ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN). Como a infância e a

[11] Segundo as diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira, os alimentos são classificados com base no nível de processamento, com o objetivo de distingui-los para promoção de saúde e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Sendo assim, recomenda-se: preferir os alimentos *in natura* ou minimamente processados, que são os obtidos diretamente de plantas ou animais com o mínimo de processo, sendo a base da alimentação (frutas, legumes, verduras, arroz, carnes, ovos, leite pasteurizado, água); usar em pequenas quantidades os ingredientes culinários (óleos, gorduras, sal e açúcar); limitar o consumo de alimentos processados, que são os alimentos in natura ou minimamente processados com adição de ingredientes culinários para maior conservação (conservas em salmouras, queijos, pães, compotas de frutas); evitar o consumo de alimentos ultraprocessados, que são fabricados pela indústria com grande quantidade de substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, amido, proteínas), derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas, amido modificado) ou sintetizadas em laboratório (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e diversos aditivos) e possuem alta palatabilidade; no entanto, são nutricionalmente desbalanceados e oferecem alto risco à saúde (Brasil, 2014).

adolescência são estágios fundamentais para a formação e a consolidação de hábitos alimentares saudáveis que tendem a se manter na vida adulta, a oferta de uma alimentação adequada no PNAE exerce um papel determinante no processo de ensino-aprendizagem, influenciando diretamente o crescimento biopsicossocial e o rendimento acadêmico dos estudantes (Kraisch; De Oliveira, 2025; Nascimento, 2025). Entretanto, observa-se um cenário de vulnerabilidade em que o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados tem substituído refeições equilibradas, elevando o risco de distúrbios alimentares e DCNT (Wittmann *et al.*, 2023; Nascimento, 2025).

Portanto, a implementação da EAN de forma contínua e intersetorial estimula a autonomia nas escolhas alimentares e aumenta a aceitação da alimentação escolar em detrimento de itens de baixo valor nutritivo (Wittmann *et al.*, 2023; Kraisch; De Oliveira, 2025). Ao articular o planejamento pedagógico com a oferta de refeições nutritivas, o ambiente escolar torna-se um agente transformador, capaz de ressignificar a cultura alimentar e fortalecer a SAN das famílias (Wittmann *et al.*, 2023; Nascimento, 2025).

O presente estudo fundamenta-se na necessidade de compreender como as diretrizes do PNAE e as políticas de SAN se materializam no cotidiano escolar da rede municipal de Nova Iguaçu, na Baixada Fluminense (RJ), região historicamente marcada por disparidades socioeconômicas. Portanto, as análises partem da premissa de que a eficácia do PNAE não depende exclusivamente da oferta de refeições, mas da intersecção entre o ambiente escolar e a realidade domiciliar dos alunos.

Diante desse cenário, este estudo de caso tem como finalidade investigar o perfil socioeconômico e analisar os condicionantes da INSAN das famílias de alunos matriculados em uma escola da rede de ensino municipal de Nova Iguaçu, bem como avaliar os hábitos alimentares desses discentes nos ambientes escolar e domiciliar. Desta forma, espera-se que os resultados desta pesquisa possam ser utilizados como ferramenta de apoio à gestão pública de Nova Iguaçu, a fim de refinar estratégias de EAN e permitir intervenções mais precisas, garantindo que o PNAE atue também como um eixo central de proteção social e promoção da saúde aos escolares em situação de vulnerabilidade no município.

3.2 Material e métodos

Esta pesquisa constitui-se como um estudo de caso, que busca compreender um problema contemporâneo em um contexto real, analisando a interconexão entre as variáveis socioeconômicas e os hábitos alimentares dos discentes (Alves-Mazzotti, 2006). Quanto à sua natureza, a pesquisa caracteriza-se como quanti-qualitativa, fundamentada na premissa de que

a convergência entre a objetividade dos dados numéricos e a análise de categorias sociais e comportamentais permite uma compreensão integrada das múltiplas facetas da SAN (Souza; Kerbauy, 2017).

Operacionalmente, utilizaram-se questionários semiestruturados compostos por perguntas fechadas e abertas. O primeiro instrumento buscou o delineamento do perfil socioeconômico e dos hábitos alimentares dos discentes (APÊNDICE A), enquanto o segundo focou especificamente na investigação dos hábitos alimentares (APÊNDICE B). Para diagnosticar, monitorar e avaliar a SAN da população brasileira, bem como as consequências da INSAN, a literatura científica propõe o uso de métodos diretos e indiretos. Enquanto a avaliação direta de SAN pode ser realizada pelo instrumento de classificação como a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA)[12], os métodos indiretos utilizam indicadores determinantes como a disponibilidade e o gasto alimentar, além de variáveis que abrangem o estado físico, psicossocial e nutricional dos indivíduos (Segall-Corrêa, 2024). Segundo a autora, essas métricas, aplicadas tanto em nível domiciliar quanto individual, permitem identificar variáveis que podem atuar como determinantes para o desfecho da INSAN. Entre esses fatores, destacam-se: gênero, cor/raça, escolaridade, situação de emprego, local de moradia e o acesso a programas de proteção social, que influenciam ou resultam na situação de segurança ou insegurança alimentar, sendo ferramentas fundamentais para o monitoramento de políticas públicas em nível local.

Sendo assim, para analisar os indicadores determinantes de INSAN dos familiares dos discentes, a pesquisa baseou-se no método indireto, visando apresentar a frequência de indicadores e discuti-los à luz de estudos correlatos.

3.2.1 Aspectos éticos da pesquisa

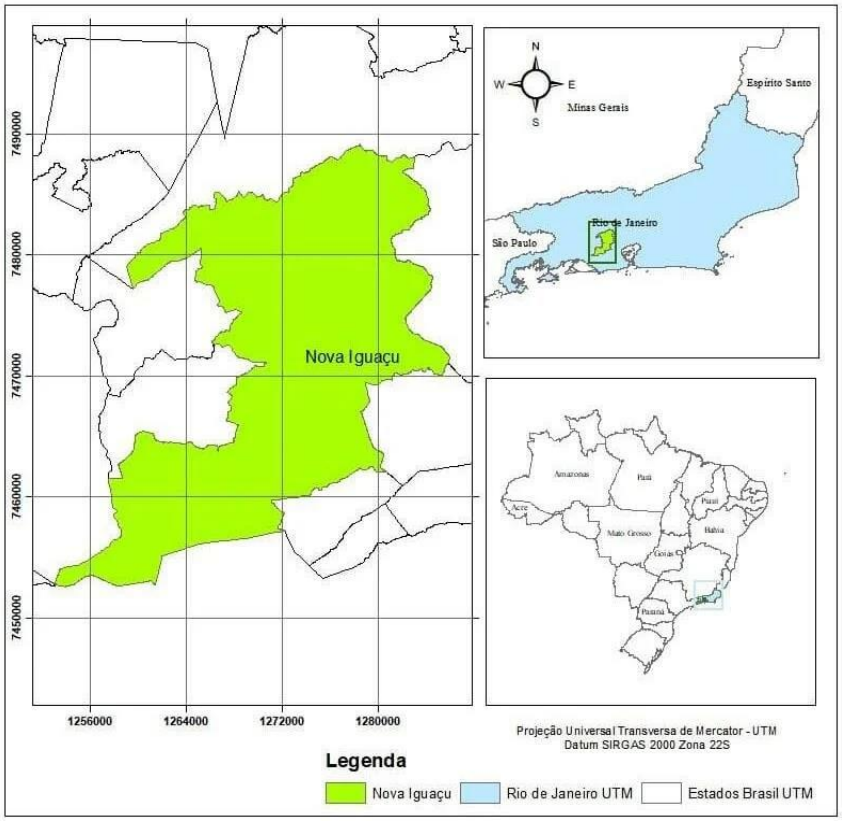
A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), sob o parecer n° 7.640.384 (ANEXO A). Os responsáveis e alunos selecionados para participar do estudo foram previamente informados acerca dos procedimentos da pesquisa, por meio da apresentação dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), garantindo a transparência e a voluntariedade da participação.

[12] A Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) é um instrumento validado e utilizado nacionalmente para mensurar e classificar a situação de segurança ou insegurança alimentar e nutricional dos domicílios brasileiros (Rede PENSSAN, 2022).

3.2.2 Universo da pesquisa

A investigação teve como cenário o município de Nova Iguaçu, integrante da Baixada Fluminense, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, conforme ilustrado na Figura 4. Com uma extensão territorial de aproximadamente 520,5 km², a cidade apresentava, em 2025, um contingente populacional estimado em 843.220 pessoas. Economicamente, a localidade destaca-se pela atividade agrícola, apresentando um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,713, conforme os últimos registros consolidados. No âmbito da educação pública, os dados do IBGE (2025b) indicam uma expressiva taxa de escolarização de 97,19% para a faixa de 6 a 14 anos, enquanto o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) registrou pontuações de 4,6 e 3,8 para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, respectivamente.

Figura 4 - Mapa de localização do município de Nova Iguaçu, destacado em verde, com sua posição no estado do Rio de Janeiro e no território do Brasil, utilizando projeção UTM (SIRGAS 2000, zona 22S).



Fonte: Amaral e Afonso (2022).

O município conta com 151 escolas, distribuídas entre as áreas urbana e rural, incluindo 9 creches com atendimento em regime de tempo integral. De acordo com o Censo Escolar de

2025, foram matriculados na Rede Municipal 62.331 alunos. A estrutura educacional abrange desde Educação Infantil até o Ensino Fundamental I (anos iniciais) e II (anos finais), contemplando ainda as modalidades de Educação de Jovens e Adultos e a Educação Especial (comum e exclusiva) (PMNI, 2025b; INEP, 2025).

A unidade escolar onde foi realizada a pesquisa está localizada na área urbana do município e oferece Educação Infantil com 86 alunos e Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) com 319, distribuídos entre os turnos matutino e vespertino.

3.2.3 Metodologia

O delineamento metodológico caracterizou-se como um estudo de caso realizado em uma escola municipal situada na zona urbana de Nova Iguaçu/RJ. A investigação buscou analisar o perfil socioeconômico dos responsáveis e os hábitos alimentares dos alunos nos contextos escolar e domiciliar, visando correlacionar esses dados com as diretrizes da SAN.

A seleção da unidade escolar foi realizada mediante indicação da Secretaria Municipal de Educação de Nova Iguaçu (SEMED-NI). Formalizou-se a anuência da pesquisa por meio do encaminhamento do parecer de aprovação emitido pelo CEP tanto à Secretaria quanto à direção da unidade escolar.

O público-alvo da pesquisa compreendeu os discentes e seus respectivos responsáveis legais. Como critérios de inclusão, estabeleceu-se que os alunos deveriam estar regularmente matriculados no Ensino Fundamental I (3º, 4º e 5º anos), abrangendo os turnos matutino e vespertino, com faixa etária entre 8 e 12 anos.

Diante do universo populacional da unidade escolar, adotou-se a amostragem por conveniência[13], visando maximizar a adesão dos participantes. Tal método caracteriza-se pela seleção da unidade amostral de acordo com a acessibilidade e a disponibilidade dos participantes, conforme os critérios e a conveniência do estudo (Callegari-Jacques, 2003). Sendo assim, de acordo com a quantidade total de alunos, estimou-se um contingente amostral de até 150 alunos e 150 responsáveis.

A coleta de dados ocorreu em reuniões presenciais na unidade escolar, mediante convocação dos responsáveis pela direção da instituição e segmentação por turnos e turmas, no período de 15 a 17 de setembro de 2025, conforme registro no APÊNDICE C. O protocolo de abordagem iniciou-se com uma atividade de Educação Alimentar e Nutricional (EAN),

[13]Entende-se por amostra por conveniência aquela em que a seleção dos componentes é realizada de forma não probabilística, de acordo com a conveniência da pesquisa (Callegari-Jacques, 2003).

operacionalizada por meio da palestra intitulada “Promoção do Consumo Sustentável e Alimentação Saudável na Rede Pública de Ensino” (APÊNDICE D).

A intervenção educativa foi direcionada simultaneamente aos discentes e seus respectivos responsáveis, visando promover a reflexão sobre hábitos saudáveis e sustentáveis ao integrar saúde, meio ambiente e consciência alimentar. Durante a exposição, abordaram-se temas como o conceito de alimentação balanceada, os benefícios à saúde física e mental e a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Paralelamente, discutiram-se práticas de consumo alimentar consciente e sustentável, incluindo o aproveitamento integral dos alimentos, a redução do desperdício, a valorização da produção local e a inclusão de alimentos não convencionais na dieta.

Para assegurar a efetividade da ação, utilizaram-se recursos audiovisuais projetados em televisor na sala de reuniões da escola. A atividade buscou fortalecer o vínculo entre escola e comunidade, incentivando a participação das famílias na construção de hábitos alimentares conscientes. Dessa forma, a iniciativa contribuiu para a formação crítica dos participantes, alinhando-se aos princípios de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e aos objetivos socioeducativos do PNAE.

A pesquisa foi conduzida pela pesquisadora, acompanhada por uma equipe voluntária composta por nutricionistas, a saber, pelo Quadro Técnico de Nutricionistas do PNAE do Setor de Alimentação Escolar da SEMED-NI, pelos acadêmicos do curso de Nutrição e pelas acadêmicas do curso de Engenharia de Alimentos da UFRRJ, sendo uma integrante vinculada à Iniciação Científica Voluntária (ICV) e a outra bolsista. Essa equipe atuou exclusivamente no apoio à coleta de dados, após treinamento específico para essa atividade, não integrando formalmente o quadro de membros da pesquisa, exceto as participantes já vinculadas à pesquisa (ICV e bolsista).

Todos os envolvidos na realização da pesquisa, incluindo alunos, responsáveis, equipe voluntária e merendeiras assinaram o Termo de Autorização de Uso de Imagem, Voz e Apresentação (APÊNDICE E).

Após a palestra e mediante o aceite dos convidados, foram apresentados os termos éticos para a formalização da participação. O processo envolveu a assinatura do TCLE (APÊNDICE F) pelos responsáveis, o qual detalhou os procedimentos e objetivos da pesquisa, autorizando voluntariamente a sua própria participação e, em formulário específico, a participação do menor sob sua responsabilidade. Complementarmente, os alunos assinaram o TALE (APÊNDICE G), manifestando sua concordância individual em participar do estudo.

Com a obtenção das devidas autorizações, procedeu-se à aplicação dos instrumentos de coleta: o Questionário socioeconômico e hábito alimentar, destinado aos responsáveis, e o Questionário de hábito alimentar, aplicado diretamente aos discentes. Ressalta-se que a inclusão dos alunos esteve estritamente condicionada à autorização prévia de seus responsáveis e ao assentimento voluntário do próprio menor.

O processo detalhado com a condução do estudo de caso encontra-se representado no fluxograma disponível no APÊNDICE H.

Todos os formulários (termos e questionários) foram disponibilizados em formato impresso ou *on-line* (*Google Forms*), acessível por meio de QR code. O preenchimento *on-line* foi realizado, preferencialmente, no dispositivo móvel do próprio responsável, utilizando-se, quando necessário, os telefones celulares dos voluntários.

Os dados quantitativos foram tabulados em planilhas do *software Microsoft® Excel* e, posteriormente, submetidos à análise estatística descritiva para a obtenção das frequências absolutas e relativas das variáveis, utilizando-se o *software* Jamovi versão 2.6 (2024). Os questionários serviram como o instrumento central para a caracterização do perfil socioeconômico dos responsáveis, a identificação dos indicadores determinantes de INSAN dos familiares e a investigação dos padrões alimentares dos discentes nos contextos escolar e domiciliar.

Para o tratamento das respostas abertas dos questionários, adotou-se o método de nuvem de palavras por meio da plataforma *WordArt*. Trata-se de uma técnica de mineração de texto que permite visualizar dados não estruturados com base na frequência de termos mencionados (Aranha; Passos, 2006). Esta análise permitiu mapear, de forma intuitiva, as tendências de opinião dos participantes, evidenciando as preferências quanto às preparações do cardápio escolar e aos alimentos trazidos de casa para consumo na escola.

A investigação dos indicadores de vulnerabilidade socioeconômica que condicionam a SAN do público estudado baseou-se em métodos indiretos, utilizando variáveis determinantes como gênero, cor/raça, escolaridade, renda, acesso a políticas de proteção social e a disponibilidade alimentar domiciliar. Para o delineamento do perfil socioeconômico, a pesquisa utilizou balizadores metodológicos da Rede PENSSAN (2025) e do IBGE (2025a), que permitiram analisar os fatores de risco no contexto local de Nova Iguaçu/RJ. Dessa forma, busca-se compreender como os determinantes socioeconômicos operam na realidade das famílias do município, oferecendo subsídios para a reflexão sobre as políticas de alimentação e nutrição na rede municipal de ensino.

Paralelamente, a avaliação do hábito alimentar dos discentes foi realizada sob a ótica dos responsáveis e dos próprios alunos, fundamentando-se nas diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2014). Esta análise contemplou a frequência de consumo de alimentos *in natura* (frutas, legumes e verduras) e a identificação de produtos ultraprocessados no ambiente doméstico e escolar, conforme a classificação de alimentos do Guia. O cruzamento desses dados visou compreender a interface entre a vulnerabilidade socioeconômica e a qualidade da dieta, oferecendo subsídios para a reflexão sobre as estratégias de EAN na rede municipal de ensino.

3.3 Resultados e discussão

Antes de proceder à análise dos resultados, é importante demarcar a natureza desta pesquisa. Diferentemente de levantamentos epidemiológicos que utilizam escalas psicométricas (como a EBIA) para diagnosticar o estado de INSAN, este estudo propõe-se a mapear os condicionantes socioeconômicos e ambientais que circundam a vida dos escolares em Nova Iguaçu/RJ. Portanto, os achados aqui apresentados não devem ser interpretados como uma classificação direta do nível de SAN das famílias, mas como uma análise das vulnerabilidades e potenciais riscos que condicionam o acesso regular e permanente à alimentação adequada. Sob essa ótica, os dados serão discutidos à luz da literatura contemporânea, buscando compreender como as características do território e do perfil da amostra se alinham aos indicadores nacionais de risco alimentar e nutricional.

A amostra desta pesquisa foi inicialmente composta por 106 voluntários, distribuídos entre responsáveis (n=53) e discentes (n=53). Contudo, quatro discentes optaram por não participar do estudo, resultando em um total de 102 participantes, sendo 53 responsáveis e 49 alunos. No grupo dos responsáveis, cuja idade variou de 20 a mais de 60 anos, houve predominância do gênero feminino (84,9%), conforme detalhado na Tabela 1. Quanto ao estado civil, verificou-se que 50,9% dos participantes eram solteiros(as) e 13,2% eram divorciados(as). No que se refere à autodeclaração étnico-racial, a maioria identificou-se como negra (cor preta ou parda), seguida por 20,8% de pessoas brancas e 1,9% de indígenas. No que tange à escolaridade, 71,7% possuíam o Ensino Médio, enquanto uma parcela (28,3%) ainda não havia concluído esse nível de ensino.

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico dos responsáveis pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025).

Variáveis	Respostas	N	%
Idade (Faixa etária)	20 a 29 anos	5	9,4
	30 a 39 anos	19	35,8
	40 a 49 anos	21	39,6
	50 a 59 anos	4	7,5
	60+	4	7,5
Gênero	Feminino	45	84,9
	Masculino	8	15,1
Escolaridade	Sem Ensino Médio	15	28,3
	Com Ensino Médio	38	71,7
Estado Civil	Casado(a)/União Estável	17	32,1
	Divorciado(a)	7	13,2
	Solteiro(a)	27	50,9
	Viúvo(a)	2	3,8
Cor/Raça	Branca	11	20,8
	Indígena	1	1,9
	Negra (Preta e parda)	41	77,4

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

A garantia da SAN no país é atravessada por marcadores de raça e gênero de forma hierárquica. Enquanto os domicílios chefiados por homens brancos apresentam os maiores índices de acesso aos alimentos (59,5%), o grupo composto por mulheres negras enfrenta o cenário oposto, com apenas 32,1% de segurança alimentar, como evidenciado no II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil (Rede PENSSAN, 2023).

No âmbito desta pesquisa, devido à predominância de participantes do gênero feminino, destaca-se o perfil demográfico específico desse público, conforme apresentado na Tabela 2. Esse recorte é composto por 80% de mulheres que se autodeclaram negras (soma das categorias pretas e pardas), situando a amostra no estrato de maior risco para a insegurança alimentar grave. Essa condição, segundo dados da Rede PENSSAN (2023), é três vezes mais prevalente em lares liderados por mulheres negras do que nos chefiados por homens brancos, cenário que se alinha ao fato de apenas 26,7% das participantes terem relatado ser casadas ou possuir união estável.

Tabela 2 - Perfil sociodemográfico das responsáveis (grupo feminino, N=45) pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025).

Variáveis	Respostas	N	%
Cor/Raça	Branca	8	17,8
	Indígena	1	2,2
	Negra (Preta e parda)	36	80
Idade (Faixa etária)	20 a 29 anos	5	11,1
	30 a 39 anos	16	35,6
	40 a 49 anos	18	40
	50 a 59 anos	2	4,4
	60+	4	8,9
Estado Civil	Casada/União Estável	12	26,7
	Divorciada	7	15,6
	Solteira	24	53,3
	Viúva	2	4,4

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

Este perfil, majoritariamente feminino, converge com as discussões de Cócaro *et al.* (2022), os quais reforçam que a responsabilidade pela gestão do orçamento doméstico e pela nutrição dos filhos costuma recair sobre as mulheres, que atuam, na maioria das vezes, como as principais articuladoras do acesso aos alimentos. Percebe-se que a amostra de Nova Iguaçu não apenas partilha dessa sobrecarga de gênero identificada pelos autores, mas também é agravada pelo componente racial.

Essa disparidade evidencia o que Ell (2024) define como racismo alimentar, a saber, a submissão histórica da população negra a violações de direitos fundamentais, como o acesso à terra e à alimentação saudável. Esse fenômeno não é um evento isolado, mas uma faceta do racismo estrutural que se perpetua no país. Assim, considerando que Cócaro *et al.* (2022) apontam o acesso a políticas públicas de transferência de renda e ao PNAE como mecanismos vitais para mitigar a insegurança alimentar, a prevalência de mulheres negras nesta pesquisa ratifica a urgência de uma abordagem interseccional.

Nesse panorama, compreende-se que o racismo alimentar pode operar como um determinante social, sugerindo a existência de barreiras adicionais que conduzam as famílias a dependerem da rede de proteção alimentar na escola. Essa realidade local dialoga com o recente ODS 18, meta adotada pelo Brasil para combater a desigualdade étnico-racial, o qual se articula aos demais objetivos globais sob a premissa de que a justiça racial é fundamental para garantir o acesso a direitos e políticas públicas (ONU BR, 2026).

Estudos recentes e os indicadores do IBGE (2025a) reforçam que a baixa escolaridade do responsável pelo domicílio é um fator condicionante para a insegurança alimentar grave (Moura; Marchioni, 2025). No grupo estudado, observou-se um reflexo dessa realidade, pois 28,3% dos participantes não possuíam o ensino médio. Tal déficit educacional configura um

fator de risco socioeconômico, uma vez que pode limitar o acesso a rendas estáveis e qualificação profissional, tornando as famílias mais suscetíveis à carência nutricional e à precarização do trabalho (*Ciríaco et al., 2025*).

A relação entre educação e fome é agravada pelo fator racial. Dados de 2025 reforçam que a renda e a cor/raça são os principais preditores para a interrupção dos estudos e a não conclusão do ensino básico no Brasil (Agência Brasil, 2025). Para o perfil majoritário desta pesquisa, composto por mulheres negras, a baixa escolaridade não é apenas uma escolha individual, mas sugere ser o resultado de um processo histórico de exclusão. Segundo Ell (2024), esses determinantes sociais (raça, escolaridade e emprego) agem em conjunto, afetando a capacidade de aquisição de alimentos de qualidade.

Quanto à composição das moradias dos responsáveis, os dados revelaram que 62,3% dos participantes residiam em moradia própria, enquanto 37,7% habitavam imóveis não próprios, incluindo alugados ou cedidos (Tabela 3). Contudo, notou-se uma densidade de moradores significativa, ou seja, mais da metade da amostra (52,8%) vivia em domicílios com 4 ou mais pessoas. Adicionalmente, verificou-se que 28,3% dos lares abrigavam 3 ou mais menores de 18 anos.

Tabela 3 - Composição domiciliar dos responsáveis pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025).

Variáveis	**Respostas**	**N**	**%**
Tipo	Própria	33	62,3
	Não própria	20	37,7
N.º de moradores	2 pessoas	6	11,3
	3 pessoas	19	35,8
	4+ pessoas	28	52,8
Menores de 18 anos	1 menor	25	47,2
	2 menores	13	24,5
	3+ menores	15	28,3

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

A configuração domiciliar de uma família é essencial para o planejamento e a efetividade das políticas públicas voltadas à SAN, uma vez que fatores estruturais como o tipo de moradia, o número de dependentes e a renda familiar influenciam diretamente a disponibilidade, a qualidade e a quantidade dos alimentos adquiridos. Conforme relatado por Souza e Bezerra (2025), o ambiente alimentar domiciliar está intimamente relacionado às condições socioeconômicas e à capacidade das famílias de acessar alimentos saudáveis e variados. Famílias de baixa renda enfrentam limitações financeiras que moldam decisões alimentares, levando muitas vezes à priorização de alimentos mais baratos e menos nutritivos. Isso está em consonância com os achados de Ciríaco *et al.* (2025), que identificaram que a

organização familiar, em especial o número de membros e a presença de crianças, interfere na condição alimentar. Adicionalmente, os custos de moradia restringem o poder de compra das famílias e comprometem o acesso aos alimentos adequados (Ciríaco *et al.*, 2025).

A análise do perfil econômico dos familiares revela uma vulnerabilidade socioeconômica, sustentada por uma dependência de programas de transferência de renda em 77,4% dos casos e por uma baixa inserção no mercado de trabalho formal. Os dados desta pesquisa indicam que 58,5% dos participantes não possuíam atividade remunerada e apenas 15,1% tinham vínculo formal de emprego (Tabela 4). Essa configuração de instabilidade é corroborada pelos indicadores nacionais da PNAD Contínua (IBGE, 2025a), que estabelecem a formalização do trabalho como um dos principais divisores entre a segurança e a insegurança alimentar.

Tabela 4 - Perfil econômico das famílias dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025).

Variáveis	**Respostas**	**N**	**%**
Benefício	Recebe	41	77,4
	Não recebe	12	22,6
Trabalho	Remunerado Formal	8	15,1
	Remunerado Informal	14	26,4
	Não remunerado	31	58,5
Moradores com Renda	Um	39	73,6
	Dois	12	22,6
	Três	1	1,9
	Quatro ou mais	1	1,9
Renda Familiar total	Até 1 salário mínimo vigente na época da pesquisa (R$ 1.518,00)	37	69,8
	1 a 2 salários mínimos	12	22,6
	Mais de 2 salários mínimos	4	7,5

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

De acordo com o IBGE (2025a), a posse de carteira assinada no setor privado eleva significativamente as chances de SAN, representando o percentual de estabilidade entre as categorias de trabalho com remuneração formal, configurando 15,1% da amostra. Em contrapartida, observa-se um cenário de precariedade nos dados da pesquisa, em que o desemprego e a informalidade compõem o grupo de maior risco nutricional. Nacionalmente, os lares chefiados por trabalhadores por conta própria, domésticos, empregados sem carteira e pessoas sem ocupação respondem por quase 80% dos episódios de insegurança alimentar (IBGE, 2025a).

Portanto, a reduzida presença de vínculos formais entre os participantes não é apenas um dado estatístico, mas um preditor de fragilidade social. Como a ausência de garantias trabalhistas e rendas fixas compromete a previsibilidade orçamentária, as famílias tornam-se reféns de uma dieta de menor qualidade e da oscilação dos preços, validando a relação direta entre a precarização do trabalho e a violação do DHAA, principalmente em núcleos familiares monoparentais femininos (Ciríaco *et al.*, 2025; Saliba, 2025).

Quanto ao número de pessoas que contribuíram com a renda domiciliar, 73,6% das famílias contavam com apenas um provedor financeiro e 22,6% com dois. A classe de renda familiar reforça a condição de vulnerabilidade: 69,8% das famílias recebiam até um salário mínimo, 22,6% até dois salários, e somente 7,5% ultrapassaram essa faixa.

A maioria dos responsáveis pertencia a grupos socioeconômicos de baixa renda, o que pode comprometer tanto a quantidade quanto a qualidade nutricional dos alimentos consumidos. Tal condição é agravada em domicílios com maior número de membros e entre pessoas de baixa escolaridade e pessoas negras (Ciríaco *et al.*, 2025; Segall-Corrêa, 2024).

Conforme a PNAD Contínua 2024, a concentração de IAN é mais elevada em famílias com rendimento mensal *per capita* de até um salário mínimo, representando 70% da prevalência dos níveis de IAN moderada ou grave (IBGE, 2025a). Esse cenário é reforçado pelo relatório SOFI de 2025 (FAO *et al.,* 2025b), que aponta o nível socioeconômico como um condicionante social da saúde e da alimentação, associando baixos rendimentos a maior vulnerabilidade à IAN e ao consumo de alimentos com menor valor nutricional, sobretudo em áreas urbanas com acesso limitado a alimentos saudáveis.

Com base nos dados apresentados na Tabela 5, observa-se que 34% das famílias dos alunos relataram falta de dinheiro para comprar alimentos, enquanto 66% afirmaram não enfrentar essa dificuldade. A maioria dos respondentes (75,5%) considerou que havia alimento suficiente em casa, embora 24,5% tenham declarado o contrário, indicando certa vulnerabilidade no acesso regular à alimentação adequada. Em relação à ocorrência de fome, 5,7% dos responsáveis afirmaram já ter passado por essa situação, e 3,8% relataram que os próprios alunos vivenciaram episódios de fome, evidenciando que, embora a maioria das famílias apresente relativo acesso regular ao alimento, ainda há um percentual que enfrenta condições de carência alimentar.

Tabela 5 - Indicadores de Segurança Alimentar e Nutricional das famílias dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025).

Variáveis	Respostas	N	%
Falta dinheiro	Sim	18	34,0
	Não	35	66,0
Alimento suficiente	Sim	40	75,5
	Não	13	24,5
Fome responsável	Sim	3	5,7
	Não	50	94,3
Fome aluno	Sim	2	3,8
	Não	51	96,2

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

A quantidade de responsáveis que declararam ter acesso regular aos alimentos revela um cenário que se alinha à conjuntura brasileira atualmente. O fato de 75,5% das famílias relatarem a presença de alimento suficiente no domicílio corrobora as estimativas da PNAD Contínua 2024 (IBGE, 2025a), que aponta a SAN em 75,8% dos lares do país. Essa convergência sugere que a parcela majoritária da comunidade escolar reflete a média nacional de estabilidade no acesso básico à alimentação.

Contudo, a análise não deve se limitar à maioria estável. A vulnerabilidade manifesta-se de forma preocupante entre os 24,5% que declararam insuficiência de alimentos, dos quais 34% apontaram diretamente a falta de recurso financeiro como o principal entrave para a aquisição de alimentos. Esse dado dialoga com a complexidade da INSAN, em que a percepção de falta de alimento precede episódios mais severos. Embora a prevalência de fome declarada seja numericamente reduzida entre responsáveis (5,7%) e alunos (3,8%), a existência de qualquer nível de privação, ainda mais em um ambiente com membros em desenvolvimento escolar, é uma violação ao direito humano fundamental.

Portanto, a convergência entre os achados locais e o panorama nacional delineado pelo IBGE (2025a) valida a hipótese de que, mesmo em territórios urbanos periféricos como o do estudo em Nova Iguaçu, as redes de proteção social e a dinâmica da economia local atuam na manutenção da SAN da maioria da população. Embora a Região Sudeste apresente uma das menores estimativas de INSAN do país (2,3%), a existência de famílias em situação moderada ou grave, evidenciada por relatos diretos de fome, reitera que as disparidades regionais e históricas observadas desde 2004 permanecem presentes (IBGE, 2025a).

No que se refere ao hábito alimentar dos alunos no ambiente domiciliar, segundo o relato de seus responsáveis, verifica-se na Tabela 6 que apenas 20,8% da amostra consumia frutas diariamente, enquanto no grupo dos legumes e verduras esse percentual foi de 22,6%. A maior concentração de respostas para ambos os grupos de alimentos situa-se na frequência de

uma a duas vezes por semana, abrangendo 52,8% dos alunos para o consumo de frutas e 47,2% para legumes. Nota-se ainda que 5,7% e 5,8% dos estudantes, respectivamente, não consumiam, em casa, frutas ou legumes em nenhum dia da semana.

Tabela 6 - Perfil do hábito alimentar dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), em ambiente domiciliar, sob a ótica dos responsáveis.

Variáveis	Respostas	N	%
Frutas	Nunca	3	5,7
	1 a 2 x/sem	28	52,8
	3 a 4 x/sem	11	20,8
	Todos os dias	11	20,8
Hortaliças	Nunca	3	5,8
	1 a 2 x/sem	25	47,2
	3 a 4 x/sem	13	24,4
	Todos os dias	12	22,6

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

Os dados relativos ao hábito alimentar dos discentes revelam um distanciamento preocupante das recomendações internacionais de saúde pública. Embora a OMS estabeleça que o consumo de frutas, legumes e verduras deve ser diário e variado para garantir a ingestão adequada de micronutrientes e fibras, os resultados não retratam essa realidade para a maioria dos entrevistados (OMS, 2026).

Essa baixa prevalência de consumo diário de frutas e legumes indica que a grande maioria dos discentes está exposta a uma dieta nutricionalmente monótona ou insuficiente, cuja maior frequência de ingestão é de uma a duas vezes por semana. Segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira, legumes e verduras deveriam ser a base das refeições principais (almoço e jantar), enquanto as frutas deveriam ser consumidas regularmente ao longo do dia (Brasil, 2014).

O cenário de vulnerabilidade socioeconômica discutido anteriormente ajuda a explicar esse padrão. A escolaridade e a renda dos responsáveis influenciam diretamente na oferta desses alimentos, sendo que pais com menor nível de instrução ou rendimentos instáveis tendem a apresentar maior dificuldade em manter a regularidade de itens *in natura* no domicílio (Moura; Marchioni, 2025). Além disso, o relatório SOFI de 2024 alerta que o custo de uma dieta baseada em vegetais pode ser um impeditivo em áreas periféricas, levando as famílias a priorizarem alimentos de maior densidade calórica e menor custo, em detrimento da qualidade nutricional (FAO *et al.*, 2024).

A pesquisa também coletou informações sobre o conhecimento dos responsáveis a respeito da realização das refeições pelos estudantes no ambiente escolar, como demonstrado nos dados da Tabela 7. Os resultados indicam que, em relação ao consumo da alimentação

oferecida na escola, 58,5% dos responsáveis relataram que os alunos costumam se alimentar, enquanto 37,7% afirmaram que não o fazem e 3,8% não souberam informar. Entre aqueles que aderiram à alimentação escolar, 58,1% relataram fazê-lo diariamente e 22,6% informaram consumir de uma a duas vezes por semana.

Tabela 7 - Perfil do hábito alimentar dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), em ambiente escolar, sob a ótica dos responsáveis.

Variáveis	Respostas	N	%
Come na escola	Sim	31	58,5
	Não	20	37,7
	Não sei	2	3,8
Frequência	1 a 2 x/sem	7	22,6
	3 a 4 x/sem	6	19,4
	Todos os dias	18	58,1
Qual refeição	Só lanche	6	19,4
	Só almoço	11	35,5
	Lanche e almoço	14	45,2
Lanche	Nunca	15	28,3
	Às vezes	14	26,4
	Sempre	24	45,3

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

Quanto ao conhecimento de quais refeições faziam, os responsáveis responderam que 45,2% dos alunos consumiam tanto o lanche quanto o almoço oferecido na escola, 35,5% aderiam apenas ao almoço e 19,4% realizavam somente o lanche. Além disso, 71,7% dos responsáveis informaram que os alunos também levavam lanche de casa (26,4% às vezes e 45,3% sempre), evidenciando que aqueles que consumiam na escola também tinham o hábito de levar lanches de casa.

A disparidade observada entre o baixo consumo diário de alimentos *in natura* no ambiente domiciliar e a média frequência de alimentação no ambiente escolar (58,1%) evidencia que a unidade de ensino em Nova Iguaçu atua como um promissor equipamento de segurança alimentar e nutricional. Esse protagonismo é reforçado pelas recentes ações da Secretaria Municipal de Educação (SEMED-NI) que, conforme reportado pela Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu (2025), promoveu uma reformulação estrutural nos cardápios das 151 unidades da rede. A iniciativa está alinhada à nova regulamentação que visa reduzir a presença de produtos ultraprocessados para o teto de 10%, fortalecendo a saúde coletiva e contribuindo para o desenvolvimento cognitivo dos discentes (FNDE, 2026d).

A substituição estratégica de ingredientes no cardápio municipal dialoga diretamente com a necessidade de elevar a qualidade da dieta das famílias vulneráveis. Enquanto os dados desta pesquisa apontam que a maioria dos alunos possui baixo consumo de frutas e legumes em

casa, a alimentação escolar no município de Nova Iguaçu introduziu inovações como o uso de biomassa de banana verde em receitas tradicionais, o aumento da oferta de tubérculos (aipim e batata-doce) e a oferta diária de frutas da agricultura familiar (PMNI, 2025c). Essas medidas buscam mitigar o cenário de "fome oculta", ou seja, carências de micronutrientes que atingem domicílios em vulnerabilidade, nos quais os alimentos frescos são frequentemente substituídos por ultraprocessados de menor custo (Souza; Bezerra, 2025).

Para complementar a análise do hábito alimentar do aluno sob a ótica dos responsáveis, a Figura 5 apresenta a percepção sobre as preferências alimentares em relação às refeições servidas. Observa-se que, entre os pratos prediletos, o *strogonoff* de carne ou frango obteve o maior destaque (15 menções), seguido por componentes básicos da dieta brasileira, como arroz, feijão e macarrão (7 menções cada).

Figura 5 - Nuvens de palavras dos alimentos mais apreciados pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), sob a ótica dos responsáveis.



Este resultado converge com o cenário observado na Rede Estadual de Ensino de Minas Gerais, onde o *strogonoff* de frango foi eleito a refeição predileta pelos estudantes em consulta oficial (Governo de Minas, 2023). Segundo a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, a preferência por este prato deve-se à combinação de sabor e cuidado da merendeira na preparação, o que eleva a aceitabilidade da alimentação escolar. A base tradicional (arroz e feijão) pode favorecer a adesão dos alunos ao PNAE, servindo como uma estratégia para assegurar que o discente realize ao menos uma refeição nutricionalmente equilibrada durante o período escolar (Governo de Minas, 2023). Esse resultado corrobora as diretrizes do Guia Alimentar, uma vez que esses alimentos constituem a base da dieta da maioria da população brasileira (Brasil, 2017).

Por sua vez, a nuvem de palavras dos alimentos de menor preferência ilustrada na Figura 6 revela um desafio para a EAN: itens como mingau, angu, fígado, cenoura e beterraba foram

frequentemente citados. A presença de legumes neste resultado converge com o padrão de consumo domiciliar identificado, em que cerca de 47% dos alunos consumiam esse grupo alimentar apenas uma a duas vezes por semana. Esse cenário reforça a importância das estratégias de EAN adotadas em Nova Iguaçu, que buscam aumentar a aceitabilidade de alimentos protetores por meio de preparações inovadoras, visando romper a resistência sensorial a ingredientes essenciais para o desenvolvimento infantil (PMNI, 2025c).

Figura 6 - Nuvens de palavras dos alimentos menos apreciados pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), sob a ótica dos responsáveis.



Para finalizar a análise do perfil alimentar dos discentes, sob a ótica de seus responsáveis, investigou-se o conteúdo das lancheiras levadas de casa pelos alunos que optam por não aderir exclusivamente à alimentação escolar. Como resultado, a nuvem de palavras (Figura 7) revela a predominância de alimentos ultraprocessados, com o termo “biscoito” destacando-se como o mais mencionado (35 vezes). Desse total, observa-se uma diversidade de tipologias, incluindo as versões salgado, maisena, recheado e rosquinha, o que indica a grande presença deste item na rotina escolar.

Figura 7. Nuvem de palavras dos tipos de lanche levados pelos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), sob a ótica dos responsáveis.



No grupo das bebidas, nota-se também a prevalência de opções industrializadas e com alto teor de açúcar, lideradas por “suco” (10 citações), seguidas por “guaraná natural” (7), “refrigerante” (5) e “achocolatados” (2). Em contrapartida, as escolhas consideradas promotoras de saúde apresentaram frequências significativamente menores: “fruta” (4 citações), “sanduíche” (3) e “suco de fruta” (2), enquanto a “água” obteve apenas uma menção. Esse cenário corrobora o alerta da OMS sobre o consumo de calorias vazias em detrimento da qualidade nutricional, evidenciando que a praticidade e o baixo custo dos ultraprocessados ainda ditam as escolhas das famílias em áreas periféricas, em oposição aos esforços de promoção da alimentação saudável realizados no âmbito do cardápio escolar (OMS, 2026).

Dando continuidade à análise, os resultados apresentados a seguir descrevem o perfil sociodemográfico dos 49 discentes participantes da pesquisa. Ressalta-se que, dos 53 alunos presentes na reunião, quatro optaram por não participar do estudo. Conforme os dados da Tabela 8, observou-se uma distribuição equilibrada entre os gêneros, com uma ligeira predominância do feminino (53,1%) em relação ao masculino (46,9%).

Tabela 8 - Perfil sociodemográfico dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu (2025).

Variáveis	**Respostas**	**N**	**%**
Idade	8	7	14,3
	9	22	44,9
	10	14	28,6
	11	6	12,2
Gênero	Feminino	26	53,1
	Masculino	23	46,9
Ano escolar	3º	17	34,7
	4º	21	42,9
	5º	11	22,4

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

No que tange à faixa etária, o grupo caracteriza-se por uma concentração majoritária de alunos com 9 anos (44,9%) e 10 anos (28,6%), idades que somadas representam mais de 70% da amostra. Em relação ao nível de escolaridade, os dados revelam que a maior parcela dos estudantes frequentava o 4º ano do ensino fundamental (42,9%), seguida por 34,7% matriculados no 3º ano e 22,4% no 5º ano.

A infância é uma faixa etária de grande vulnerabilidade, cuja formação dos hábitos alimentares está sujeita às influências do meio, haja vista ser um período de transição em que a criança apresenta maior receptividade para absorver novos estímulos, tornando-se mais suscetível às pressões do ambiente e ao *marketing* de produtos ultraprocessados (Veloso; Almeida, 2022). O fato de a maioria dos discentes estar cursando o 4º ano do Ensino Fundamental indica que este público se encontra em uma etapa de desenvolvimento propícia para intervenções de EAN. Essa fase da criança é estratégica para a promoção da consciência crítica e da autonomia em relação às escolhas alimentares, permitindo que elas analisem criticamente o que lhes é estimulado pelo ambiente (Brasil, 2025e). Ao alinhar as ações educativas à realidade identificada nesta pesquisa, busca-se não apenas desconstruir a preferência pelo consumo de produtos industrializados, mas consolidar a aceitação dos alimentos *in natura* e minimamente processados ofertados pelo PNAE, transformando o ambiente escolar em um espaço promotor de saúde e segurança alimentar (Brasil, 2025e).

Em relação ao consumo de frutas, observou-se que 93,9% dos alunos afirmaram consumir o alimento em casa (Tabela 9). No entanto, ao detalhar a frequência, a maioria dos discentes (63,3%) relatou um consumo de apenas uma a duas vezes por semana, dado que se assemelha ao relato dos responsáveis, que indicaram 52,8% para a mesma frequência. Nota-se, contudo, que apenas 12,2% dos alunos declararam o consumo diário de frutas, enquanto 20,8% dos responsáveis acreditavam que esse consumo ocorria todos os dias. Essa disparidade sugere que os responsáveis podem ter ligeiramente superestimado a dieta dos filhos ou que os alunos não identificaram o consumo de frutas de forma isolada nas refeições.

Tabela 9 - Perfil dos hábitos alimentares dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025) no ambiente domiciliar, sob a ótica dos próprios alunos.

Variáveis	Respostas	N	%
Frutas	Nunca	3	6,1
	1 a 2 x/sem	31	63,3
	3 a 4 x/sem	9	18,4
	Todos os dias	6	12,2
Legumes	Nunca	5	10,4
	1 a 2 x/sem	31	64,6
	3 a 4 x/sem	4	8,3
	Todos os dias	8	16,7

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

Para o grupo dos legumes, a tendência se repetiu, embora 89,6% dos alunos tenham declarado o consumo, a frequência predominante foi de uma a duas vezes por semana (64,6%), valor superior ao relatado pelos responsáveis para a mesma faixa (47,2%). Esses dados evidenciaram uma dieta domiciliar com baixa exposição a vegetais, o que explica a resistência identificada na nuvem de palavras de "menos gosta" (Figura 6), em que itens como beterraba, quiabo e tomate ganharam destaque, segundo a ótica dos responsáveis.

De acordo com Wittmann *et al.* (2023), a presença marcante de itens ultraprocessados no cotidiano escolar evidencia a necessidade de estratégias de EAN que transcendam a transmissão de informações e promovam uma reflexão crítica sobre as escolhas alimentares. O estudo aponta que intervenções educativas são fundamentais para sensibilizar não apenas os alunos, mas também o núcleo familiar, visando reduzir a dependência de produtos industrializados que, embora práticos, comprometem a segurança alimentar e nutricional (Wittmann *et al.*, 2023).

Ao investigar o hábito alimentar no ambiente escolar sob a ótica dos próprios alunos (Tabela 10), observa-se que 63,3% afirmaram consumir a refeição oferecida, sendo que, deste grupo, mais da metade (51,6%) realizava as refeições todos os dias. Entre os que aderiram ao programa, 61,3% consumiam tanto o lanche quanto o almoço, demonstrando a relevância da alimentação escolar como instrumento de segurança alimentar e nutricional.

Tabela 10 - Perfil dos hábitos alimentares dos alunos da escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), no ambiente escolar, sob a ótica dos próprios alunos.

Variáveis	**Respostas**	**N**	**%**
Come na escola	Sim	31	63,3
	Não	18	36,7
Frequência	1 a 2 x/sem	9	29
	3 a 4 x/sem	6	19,4
	Todos os dias	16	51,6
Refeição	Só lanche	5	16,1
	Só almoço	7	22,6
	Lanche e almoço	19	61,3
Lanche	Nunca	11	22,4
	Às vezes	17	34,7
	Sempre	21	42,9

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

Por outro lado, a maioria dos alunos (77,6%) também relatou que leva lanche de casa, o que gera um impacto direto na qualidade da dieta diária. Como observado anteriormente, segundo as respostas dos responsáveis, nota-se a hegemonia de itens ultraprocessados. A presença marcante de produtos industrializados no cotidiano escolar é um desafio para as estratégias de EAN, uma vez que esses alimentos, embora práticos e hiperpalatáveis, desestimulam o consumo de preparações naturais oferecidas pela escola (Wittmann *et al.*, 2023).

Ao serem questionados sobre suas preferências alimentares no ambiente escolar, os discentes destacaram uma ampla variedade de preparações, conforme ilustrado na nuvem de palavras (Figura 8). No entanto, o *strogonoff* (de carne ou de frango) destacou-se como o prato favorito, com 12 menções, seguido por itens que compõem a base da alimentação brasileira, como arroz (6), feijão (6) e macarrão (6). Outras preparações tradicionais do cardápio escolar, como carne (3), farofa (2) e frango (2), também foram citadas, além de itens como iogurte (2) e suco (2). Resultados semelhantes foram observados nas respostas dos responsáveis.

Figura 8 - Nuvens de palavras dos alimentos mais apreciados pelos discentes de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), no ambiente escolar, sob a ótica dos alunos.



Ao indicarem os alimentos de que menos gostam na escola, o fígado apresentou o maior índice de rejeição, com 6 menções. O "Mingau" (5) também figurou entre os itens menos aceitos, seguido por alguns vegetais, frutas e preparações específicas, dentre os quais: "Beterraba", "Brócolis", "Quiabo", "Abacate", "Melancia", "Farofa de beterraba", "Arroz com cenoura", todos com uma menção cada (Figura 9).

Figura 9 - Nuvens de palavras dos alimentos menos apreciados pelos discentes de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), no ambiente escolar, sob a ótica dos alunos.



A análise das preferências dos discentes revela o protagonismo do *strogonoff*, o que corrobora dados de outras pesquisas. Essa predileção transcende o gosto infantil, associando tal preparação a experiências de prazer e a momentos considerados especiais, ainda que esteja incorporada ao cotidiano escolar (Nascimento, 2025; Sommerhalder, 2022). Como discutido por Wittmann *et al.* (2023), o sucesso de certas preparações no ambiente escolar está intrinsecamente ligado à aceitabilidade sensorial, sendo essencial que o cardápio institucional utilize essas preferências como porta de entrada para a formação de hábitos saudáveis.

Por outro lado, a maior rejeição ao fígado e a menor aceitação de frutas e vegetais, conforme informado pelos alunos, demonstram a dificuldade de introdução de alimentos *in natura* ou minimamente processados cujos sabores e texturas divergem do padrão hiperpalatável dos ultraprocessados. A fase da infância representa o período mais crítico para a construção da identidade alimentar, constituindo a base para os hábitos da vida adulta. Nesse contexto, Kraisch e De Oliveira (2025) destacam a família como o principal mediador da formação alimentar infantil. Complementarmente, Ribeiro *et al.* (2023) observam que a resistência alimentar na escola (neofobia alimentar[14]) reproduz o hábito doméstico, reforçando o papel de pais e educadores no enfrentamento aos produtos ultraprocessados.

Nesse sentido, as ações de EAN, cujas bases teóricas são apresentadas por Wittmann *et al.* (2023) e reverberam nos achados de Kraisch e De Oliveira (2025), configuram-se como uma ferramenta estratégica para mediar essa relação. A escola não deve apenas ofertar o alimento, mas promover intervenções pedagógicas que estimulem, de forma gradual e educativa, o contato dos discentes com alimentos essenciais (Kraisch; De Oliveira, 2025). Ao fomentar a consciência crítica sobre a alimentação, pode ser possível reduzir a neofobia alimentar e assegurar que o cardápio escolar seja compreendido não apenas como uma refeição, mas como a materialização do direito à SAN, contribuindo para a proteção da saúde dos estudantes contra carências nutricionais.

Para finalizar a reflexão sobre os hábitos alimentares dos alunos, os discentes que relataram levar lanche de casa para consumo no ambiente escolar foram questionados acerca das opções escolhidas. As respostas obtidas estão representadas na nuvem de palavras apresentada na Figura 10. De acordo com os relatos dos próprios estudantes, o item de maior recorrência nas lancheiras foi o biscoito, mencionado por 23 alunos. Entre suas variações específicas, destacaram-se biscoito salgado (3), de maisena (2), amarelo (1), doce (1) e recheado (1).

[14] A neofobia alimentar refere-se ao receio ou a rejeição sistemática de novos estímulos alimentares. Esse fenômeno é comum na infância e manifesta-se, sobretudo, por meio da recusa de itens de origem vegetal e alimentos *in natura* (Ferreira *et al*., 2024).

Figura 10 - Nuvem de palavras dos tipos de lanche levados pelos alunos de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), sob a ótica dos alunos.



No que tange às bebidas, observa-se uma prevalência de opções açucaradas: o suco industrializado lidera com 11 menções, seguido pelo guaraná natural (6), refrigerante (5) e achocolatado (1). Em compensação, opções promotoras de saúde aparecem com frequência reduzida, como a fruta (5 menções) e o iogurte (2), enquanto a água foi citada por apenas 1 aluno como item integrante do lanche trazido de casa.

A hegemonia dos ultraprocessados pode evidenciar o impacto da praticidade e do baixo custo nas escolhas alimentares das famílias. A predominância absoluta dos biscoitos e bebidas açucaradas sugere uma substituição de alimentos *in natura* por produtos de alta densidade energética e nutricionalmente desequilibrados.

A baixa frequência de consumo de frutas e vegetais em casa, já observada nas respostas de seus responsáveis, manifesta-se na escola por meio de lanches compostos por carboidratos simples e ricos em açúcares. Mais uma vez reforça-se essa realidade que impõe um desafio severo às estratégias de EAN. Nesse contexto, o Decreto n.º 11.821/2023 estabelece como eixo estratégico a necessidade de que ações de EAN sejam contínuas e transversais, envolvendo toda a comunidade escolar na construção de um ambiente escolar livre de alimentos ultraprocessados. Conforme discutido por Wittmann *et al.* (2023), o lanche trazido de casa compete sensorialmente com a alimentação escolar, dificultando a aceitação de preparações mais saudáveis oferecidas pelo PNAE.

Essa dificuldade de aceitação e a presença de itens ultraprocessados nas lancheiras dos alunos sugerem uma estreita relação com o panorama epidemiológico do município de Nova Iguaçu. De acordo com estimativas do Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da USP (Nupens/USP) (Cacau *et al.*, 2025), o município detém uma ingestão estimada de alimentos ultraprocessados na ordem de 19,6% de calorias totais.

A convergência entre o dado municipal estimado pelo Nupens e os relatos dos discentes reforça que o cenário observado nas lancheiras não é um fato isolado, mas parte de um padrão de consumo territorial consolidado. A presença residual de frutas e água no relato dos alunos endossa que a escola deve atuar não apenas como fornecedora de refeições, mas como um agente de transformação capaz de sensibilizar pais e alunos sobre os riscos do consumo excessivo de alimentos ultraprocessados para a saúde e para o desenvolvimento físico e cognitivo (Brasil, 2014, 2023c).

3.4 Considerações finais

As evidências apresentadas na pesquisa reiteram que a SAN dos alunos da escola em Nova Iguaçu é permeada por desigualdades estruturais de renda, raça e gênero. Tais determinantes ultrapassam a dimensão da disponibilidade de alimentos e refletem dificuldades de acesso a alimentos de qualidade e quantidade adequadas, o que tende a favorecer a maior presença de produtos ultraprocessados no ambiente doméstico.

O estudo demonstra que, diante de um cenário de vulnerabilidade socioeconômica em que a maioria das famílias depende de auxílios governamentais, a escola pública assume um papel que vai além de sua função pedagógica, configurando-se como um equipamento estratégico de proteção social e garantia do DHAA.

Nesse sentido, torna-se importante a implementação de medidas regulatórias municipais que visem restringir a circulação de produtos ultraprocessados no ambiente escolar, especialmente nas lancheiras dos discentes que ainda não aderiram plenamente à alimentação escolar. Tal regulamentação é essencial para assegurar que o esforço do PNAE em oferecer alimentos *in natura* e minimamente processados não seja neutralizado por hábitos domésticos que favorecem o consumo de produtos prejudiciais à saúde. A consolidação da escola como um território livre de ultraprocessados potencializa a formação de hábitos alimentares saudáveis e protege a saúde e o desenvolvimento biopsicossocial dos discentes.

Contudo, o fortalecimento do PNAE deve estar articulado à ampliação de ações de EAN que integrem também as famílias, visto que tal estratégia é fundamental para mitigar os riscos da insegurança alimentar e desestimular o consumo de ultraprocessados. Assim, a escola, em conjunto com o suporte familiar, atua como agente transformador capaz de romper ciclos de má nutrição impostos pelas desigualdades históricas da região.

CAPÍTULO III

ACEITABILIDADE DA JACA VERDE NO PNAE

4 CAPÍTULO III: Aceitabilidade da jaca verde no PNAE

RESUMO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) constitui uma das mais relevantes políticas públicas de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) no Brasil, fundamentando-se na oferta de refeições saudáveis que respeitem a cultura e a diversidade agrícola local. Sob as diretrizes da Resolução CD/FNDE n.º 4/2026, o programa incentiva a diversificação dos cardápios e a utilização de alimentos variados que apoiem a agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, a jaca verde, embora seja uma espécie exótica, emerge como Planta Alimentícia Não Convencional ou Não Colonizada (PANC) estratégica, cujo consumo pode auxiliar no manejo ambiental de áreas invadidas pelas jaqueiras e na diversificação nutricional das escolas. O objetivo deste capítulo foi avaliar a aceitabilidade da jaca verde em preparações do cardápio escolar, visando sua inserção como insumo sustentável no PNAE. A metodologia adotou uma abordagem quanti-qualitativa, com aplicação do método sensorial afetivo por meio do teste de aceitabilidade, utilizando-se escalas hedônicas de 5 pontos, e do método de resto-ingestão, a fim de mensurar o grau de aceitação dos discentes às preparações desenvolvidas (*strogonoff* e molho à bolonhesa). Os principais resultados indicaram que ambas as preparações enfrentaram uma barreira sensorial, com índices de aceitabilidade de 65% e 66,66%, respectivamente, não atingindo o patamar de 85% preconizado pelo PNAE. No entanto, o índice de adesão aos testes foi de 90,9% e 92,3%, o que permite observar que as atividades de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) contribuíram para despertar o interesse dos alunos em provar as preparações. Como desdobramento prático, o *e-book* elaborado reúne embasamento científico, orientações operacionais de manuseio e um caderno de receitas padronizadas para instrumentalizar gestores, nutricionistas, merendeiras e educadores. Conclui-se que, com suporte legal e fortalecimento da agricultura familiar, a introdução da jaca verde nas escolas pode promover a Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional e a sustentabilidade, reafirmando o papel transformador da instituição de ensino frente às crises climáticas.

Palavras-chave: alimentação escolar; jaca verde; aceitabilidade; sustentabilidade; planta alimentícia não convencional.

4.1 Introdução

A alimentação escolar no Brasil, consolidada pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), é guiada pelos princípios da promoção da saúde e da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). Tal política fundamenta-se na oferta de alimentos variados e seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares locais (FNDE, 2026d). Inserido em um sistema alimentar complexo, o programa converge com as metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ao mitigar impactos ambientais de métodos convencionais e fomentar estruturas de consumo consciente (Weide, 2025).

De acordo com a Resolução CD/FNDE n.º 4/2026, o cardápio escolar deve ser elaborado pela nutricionista responsável técnica, com base nas diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira. A norma prioriza a oferta de alimentos *in natura* e minimamente processados, visando promover hábitos alimentares saudáveis e prevenir agravos à saúde. Ademais, fortalece a agricultura familiar ao estipular que, no mínimo, 45% dos recursos federais sejam destinados à aquisição de seus produtos, recomendando ainda a inserção de ao menos 50 tipos diferentes de alimentos provenientes desses produtores, de modo a diversificar o cardápio escolar e valorizar a produção local e sustentável (FNDE, 2026d).

Nesse contexto, as Plantas Alimentícias Não Convencionais ou Não Colonizadas, popularmente chamadas de PANC, são espécies vegetais comestíveis que trazem benefícios à saúde e podem compor pratos típicos com grande importância cultural (EMBRAPA, 2026). A jaca verde é considerada uma PANC muito versátil e nutritiva, uma vez que lembra proteína animal e possui grande versatilidade em preparações salgadas (Penzo; Bastos, 2021). Nesse sentido, o fruto apresenta-se como um componente promissor para compor a alimentação escolar em redes públicas, transcendendo o aporte nutricional, pois, além da oferta abundante na natureza, o aproveitamento da fruta ainda verde contribui para o controle de *Artocarpus heterophyllus*, espécie classificada como exótica e considerada como invasora, que impacta o equilíbrio dos ecossistemas da Mata Atlântica (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2022).

Embora abundante, a jaca verde permanece subutilizada no Brasil devido a barreiras culturais e ao desconhecimento de sua versatilidade gastronômica, apesar de consolidar-se como um recurso alimentar de propriedades nutricionais relevantes e alta resiliência climática (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2022). Conforme apontado pelas autoras, o potencial da jaqueira transcende o aporte calórico. Sua viabilidade no mercado institucional fundamenta-se na capacidade de fomentar a geração de renda para a agricultura familiar e promover o desenvolvimento territorial sustentável (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2022). Diante dessa

relevância multifatorial, que integra conservação ambiental, viabilidade econômica e promoção da saúde, emergem iniciativas como a do legislativo fluminense, por meio do Projeto de Lei n.º 5.853/2025, que busca institucionalizar o fomento à sua cadeia produtiva e incentivar a inclusão do fruto nos cardápios oficiais.

A inserção da jaca no PNAE possui o potencial de ressignificar a percepção sobre o fruto, transformando um recurso subutilizado em uma oportunidade de diversificação alimentar. Contudo, a efetividade dessa proposta depende da superação de desafios práticos, como a complexidade do preparo e o preconceito associado ao consumo. Para tanto, é fundamental que a oferta nos cardápios seja acompanhada por ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), que envolvam a comunidade escolar e sensibilizem os estudantes, convertendo o manejo da jaqueira em uma oportunidade de soberania alimentar (FNDE, 2020; Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2022).

Sob essa ótica, as diretrizes do PNAE recomendam a realização do teste de aceitabilidade para avaliar a aceitação dos cardápios praticados frequentemente, mas também quando são incluídas novas preparações, alimentos novos ou pouco comuns aos hábitos alimentares locais, assegurando, assim, a adesão dos alunos (FNDE, 2020). Diante do caráter inovador da utilização da jaca verde na alimentação escolar, esta pesquisa realizou a inclusão de um alimento pouco comum aos hábitos alimentares locais, por meio de uma preparação com jaca verde já processada no cardápio escolar. Nesse sentido, o teste de aceitabilidade foi aplicado para avaliar a aceitação da receita pelos alunos, fornecendo evidências para a análise de viabilidade da inclusão desse ingrediente na alimentação escolar.

4.2 Material e métodos

A presente pesquisa adotou uma abordagem quanti-qualitativa, fundamentada na perspectiva de que o emprego conjunto de métodos quantitativos e qualitativos permite uma compreensão mais ampla e aprofundada dos fenômenos investigados (Souza; Kerbauy, 2017). Para tanto, o método sensorial afetivo foi aplicado por meio do Teste de Aceitação, com o intuito de analisar o grau de aceitação da preparação pelos discentes oferecida (Brasil, 2017).

4.2.1 Aspectos éticos da pesquisa

A presente pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CEP/UFRRJ), sob o parecer n.º 7.640.384 (ANEXO A). Em observância às resoluções vigentes sobre ética em pesquisa com seres

humanos, todos os participantes foram devidamente esclarecidos quanto aos objetivos e procedimentos do estudo.

A participação do aluno foi condicionada à assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (APÊNDICE G), acompanhada da autorização do seu responsável legal por meio do TCLE do menor (APÊNDICE F), assegurando o caráter voluntário, a confidencialidade dos dados e o direito de retirada em qualquer etapa da investigação.

4.2.2 Universo da pesquisa

O estudo foi realizado em uma escola municipal da cidade de Nova Iguaçu, Região Metropolitana, na Baixada Fluminense, sendo o município mais populoso do estado do Rio de Janeiro. Sua economia é diversificada, com atividades que incluem comércio, serviços, indústria e agricultura. O município possui área territorial de 520,581 km² e população estimada em 843.220 habitantes para o ano de 2025. Em relação aos indicadores socioeconômicos, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) foi de 0,713 em 2010. Já em 2023, a renda média correspondeu a 1,9 salário mínimo, e havia 119.425 pessoas com trabalho formal (IBGE, 2025b).

O universo da rede pública de ensino é composto por 151 unidades escolares, abrangendo tanto regiões urbanas quanto rurais. Dados do Censo Escolar de 2025 revelam um contingente de 62.331 matriculados, distribuídos entre a Educação Infantil, os dois segmentos do Ensino Fundamental, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Especial (PMNI, 2025b; INEP, 2025). No que se refere aos indicadores de desenvolvimento, o município alcançou uma taxa de escolarização de 97,19% para a faixa etária de 6 a 14 anos em 2022. Complementarmente, os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2023 apontaram médias de 4,6 e 3,8 para Ensino Fundamental I e II, respectivamente (IBGE, 2025b).

O estudo foi conduzido em uma escola da área urbana, que abrange tanto a Educação Infantil quanto o Ensino Fundamental I. A população escolar da unidade totaliza 405 estudantes, sendo 86 crianças no segmento infantil e 319 do 1º ao 5º ano, entre os períodos matutino e vespertino.

4.2.3 Metodologia

O percurso metodológico consistiu em um estudo de viabilidade técnica pautado na aplicação e avaliação de um teste de aceitabilidade com jaca verde. A investigação buscou analisar o potencial de inserção desse alimento no cardápio escolar como estratégia de política

pública, visando fortalecer a Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) no âmbito do PNAE.

O público-alvo da amostra foi composto por discentes de uma unidade escolar selecionada pela SEMED-NI, regularmente matriculados no Ensino Fundamental I (3º ao 5º ano). Participaram alunos dos turnos matutino e vespertino, com faixa etária entre 8 e 12 anos. A inclusão foi condicionada à autorização prévia dos responsáveis legais, mediante assinatura do TCLE, e ao TALE voluntário dos estudantes. Como critério de exclusão, foram desconsiderados alunos com histórico de alergia ou intolerância a qualquer componente da formulação do *strogonoff* de jaca verde, a saber: jaca verde, especiarias naturais (açafrão e colorau), cebola, extrato de tomate, leite em pó, farinha de trigo, óleo, alho e soja.

Com o intuito de otimizar a participação no estudo dentro do universo escolar, optou-se pela amostragem não probabilística por conveniência. Essa abordagem fundamenta-se na seleção de componentes amostrais conforme sua facilidade de acesso e prontidão em colaborar, atendendo às necessidades específicas da investigação (Callegari-Jacques, 2003). Considerando o total de alunos matriculados e as características do público-alvo, estabeleceu-se um grupo amostral composto por até 150 discentes.

O procedimento técnico adotado para o teste de aceitabilidade foi conduzido por meio de dois métodos complementares: a escala hedônica de 5 pontos, aplicada para mensurar o grau de satisfação e aceitação sensorial dos discentes em relação ao produto, e o índice de resto-ingestão. Esta segunda técnica consiste na avaliação do resíduo descartado, permitindo mensurar o consumo efetivo da preparação e aferir a viabilidade do item para inclusão rotineira no cardápio escolar.

A aplicação dessas metodologias seguiu estritamente as diretrizes estabelecidas no Manual para Aplicação dos Testes de Aceitabilidade do PNAE (Brasil, 2017). Tais protocolos, desenvolvidos pelo FNDE com a colaboração dos Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição do Escolar (CECANEs), padronizam os procedimentos de coleta e análise de dados em todo o território nacional, assegurando o rigor técnico necessário para a validação de novos produtos na alimentação escolar (Brasil, 2017).

Para o preparo dos pratos, uma empresa beneficiadora de jaca verde, localizada no distrito de Xerém-RJ, contribuiu com a doação de amostras do insumo processado. A porção utilizada foi a polpa (gomo carnoso), sem a semente, submetida a pré-cozimento, corte específico para o preparo de *strogonoff,* tempero com especiarias naturais e congelamento. Além disso, foi fornecido o laudo de análise microbiológica (ANEXO B), que atesta a conformidade do alimento com os padrões de segurança estabelecidos pela Instrução Normativa

n.º 161, de 1º de julho de 2022, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Brasil, 2022b).

A SEMED-NI forneceu os demais ingredientes necessários para a preparação da receita. O prato foi elaborado pelas merendeiras da unidade escolar, de acordo com a ficha técnica de preparo (APÊNDICE I) no dia da análise sensorial, seguindo o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviço de Alimentação, Resolução n° 216, de 15 de setembro de 2004, a fim de assegurar as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado (Brasil, 2004).

Para a avaliação do *strogonoff* de jaca verde, aplicou-se o método sensorial afetivo, visando aferir o índice médio de aceitação dos discentes. Este método dispensa o treinamento prévio dos provadores, visto que seu propósito é medir a preferência ou aceitação subjetiva do alimento (Brasil, 2017). A análise considerou as percepções sensoriais, a saber: visão, olfato, tato e paladar, cujos atributos de aparência e textura influenciam diretamente a intenção de consumo (Brasil, 2017; Nogueira, 2021).

O teste de aceitabilidade foi conduzido por meio da escala hedônica facial mista, estruturada em uma escala de tipo *Likert* de 5 pontos (Likert, 1932). Para este estudo, empregou-se uma ficha adaptada contendo a escala hedônica facial mista de 5 pontos, cujas respostas variam de "detestei" (1) a "adorei" (5), conforme apresentado no APÊNDICE J. Conforme preconiza o Manual do PNAE (Brasil, 2017), o índice de aceitabilidade é considerado satisfatório quando igual ou superior a 85%, valor correspondente ao somatório das respostas “gostei” e “adorei” (Brasil, 2017; Likert, 1932).

O método de resto-ingestão, ou avaliação de restos, constitui um indicador objetivo para verificar o índice de aceitabilidade de um determinado alimento ou preparação. Para esta análise, correlacionou-se o peso da preparação rejeitada ao peso da preparação distribuída, para calcular o índice de aceitação. De acordo com as diretrizes do Manual PNAE (Brasil, 2017), um alimento é considerado aceito quando o índice de aceitação é igual ou superior a 90%.

O cálculo foi estruturado em três etapas sucessivas, conforme as equações abaixo:

1º - Cálculo da Refeição Distribuída: Determina-se a quantidade real de alimento que foi efetivamente colocada nos pratos dos alunos. Peso da refeição distribuída = Peso do alimento preparado - Sobras (comidas que não foram servidas)

2º - Cálculo do Percentual de Rejeição: Mensura o quanto do que foi servido retornou como descarte nos pratos. Percentual de rejeição = Peso da refeição rejeitada (restos) x 100 / Peso da refeição distribuída

3º - Cálculo do Índice de Aceitação: Representa o aproveitamento real da preparação pelo público-alvo. Índice de aceitação = 100 - Percentual de rejeição

O teste de aceitabilidade foi aplicado sob supervisão da equipe de voluntários treinados, incluindo a autora da pesquisa. A aplicação ocorreu em horários distintos aos do almoço regular da unidade. Para garantir a confidencialidade das respostas, os participantes foram organizados individualmente em uma estrutura composta por divisórias, evitando a influência de terceiros durante a avaliação.

Cada participante recebeu uma porção de 30 g de cada preparo de jaca verde, acompanhada de uma ficha impressa para o registro dos dados. O protocolo de análise foi estruturado em três etapas consecutivas: inicialmente, realizou-se a avaliação visual, na qual o participante registrou sua expectativa quanto ao sabor baseando-se estritamente na aparência da amostra. Em seguida, procedeu-se à degustação, momento em que o aluno indicou seu nível de satisfação por meio da escala hedônica facial mista. Para finalizar, aplicou-se a técnica de associação livre[15], solicitando ao participante o registro da primeira palavra evocada para descrever a experiência, visando captar a percepção qualitativa imediata acerca do insumo testado.

Os dados coletados foram tabulados e organizados no *software Microsoft® Excel*. O cálculo do índice de aceitabilidade foi realizado mediante o somatório das avaliações "gostei" (4) e "adorei" (5), dividido pelo total de respostas e convertido em valor percentual. De acordo com as diretrizes do PNAE, a preparação é considerada aceita quando atinge um índice de aceitabilidade igual ou superior a 85% (Brasil, 2017). Esse parâmetro foi utilizado como um dos critérios para avaliar a viabilidade de inclusão da jaca verde no cardápio escolar.

Para a aplicação do método de resto-ingestão, um dos voluntários ficou encarregado do acompanhamento do preparo e da distribuição das porções, além de registrar os dados em planilha para o cálculo do índice de resto-ingestão, seguindo o passo a passo conforme apresentado no APÊNDICE K e de supervisionar integralmente as etapas do processo. A coleta de dados envolveu a pesagem da preparação total finalizada, das sobras na panela após a distribuição das porções e dos restos deixados nos pratos pelos participantes.

Para assegurar a precisão das aferições, utilizou-se uma balança devidamente calibrada, e os resíduos coletados dos pratos foram descartados em saco de lixo exclusivo para esta finalidade. Com base nos dados obtidos, calculou-se o índice de aceitabilidade da preparação

[15]A técnica de associação livre de palavras em análise sensorial é um método qualitativo, utilizado para compreender a percepção, as expectativas e as emoções dos consumidores em relação a produtos (Vautrin *et al.,* 2025).

pelo método de resto-ingestão. Segundo as diretrizes do PNAE, preparações com percentual de consumo igual ou maior que 90% são consideradas aceitas (Brasil, 2017).

As informações qualitativas obtidas nas fichas de aceitabilidade foram submetidas à técnica de nuvem de palavras, utilizando a plataforma *WordArt*, visando transformar o volume de respostas em uma representação gráfica baseada nos termos com maior incidência estatística (Aranha; Passos, 2006). Nesse modelo, os termos mais recorrentes recebem maior destaque na representação gráfica, o que facilita a identificação de padrões, tendências e percepções centrais dos participantes acerca da experiência sensorial e do produto testado.

4.2.4 Etapas de planejamento para a realização da pesquisa

Como estratégia para subsidiar e fortalecer a metodologia, realizaram-se atividades que precederam a etapa de coleta de dados. Inicialmente, efetuou-se uma visita técnica à empresa de beneficiamento de jaca verde. A atividade teve como objetivo conhecer as instalações do processo produtivo e avaliar as preparações culinárias desenvolvidas a partir do insumo, visando selecionar a preparação mais adequada para a posterior aplicação do teste de aceitabilidade na Rede Pública Municipal de Ensino.

Posteriormente, promoveu-se uma oficina culinária direcionada aos merendeiros da Rede Municipal, realizada no laboratório de nutrição da Universidade Iguaçu (UNIG). A utilização desse espaço foi viabilizada por meio da intermediação da SEMED-NI, que articulou a parceria institucional para a execução da atividade. Com o suporte técnico da empresa beneficiadora, a oficina permitiu a testagem de diferentes formulações, sendo fundamental para a seleção da preparação definitiva utilizada no teste de aceitabilidade, garantindo sua viabilidade técnica e adequação ao paladar escolar.

Representantes do Setor de Alimentação Escolar da SEMED-NI realizaram uma visita técnica (APÊNDICE L) à unidade de processamento de jaca verde, localizada no distrito de Xerém, em Duque de Caxias-RJ. A empresa destaca-se por seu modelo de negócio baseado no beneficiamento e comercialização de derivados da fruta, com suprimento proveniente da agricultura familiar da Baixada Fluminense. Segundo Weintraub (2020), essa estrutura é estratégica por fomentar a inserção de pequenos produtores em cadeias produtivas regionais, promovendo um modelo de desenvolvimento econômico sustentável e de base local.

Participaram da visita a nutricionista responsável técnica (RT), à época, autora deste estudo, e as demais nutricionistas do quadro técnico do PNAE do município. Durante o encontro, foram apresentadas as instalações da unidade (Figura 11) e conduzidas análises

sensoriais de diferentes preparações elaboradas pelo *chef* da instituição, tais como o salpicão e o macarrão ao sugo com molho à bolonhesa de jaca verde.

Figura 11 - Área de produção da unidade de beneficiamento e processamento de jaca verde (2024).



Fonte: Foto da autora.

As preparações foram submetidas à avaliação da equipe técnica, com ênfase em atributos de palatabilidade, textura e potencial de aceitabilidade junto ao público escolar. A partir dessa análise, propuseram-se ajustes no processamento do insumo, especificamente quanto à quantidade e à seleção de especiarias naturais utilizadas no tempero inicial, visando otimizar a versatilidade do produto para as cozinhas escolares.

A oficina culinária, realizada no laboratório de nutrição da UNIG, contou com a participação de oito merendeiros da Rede Municipal. Embora a estrutura física do laboratório limitasse o número de participantes, isso não comprometeu o andamento da atividade, já que o objetivo era avaliar a técnica de cocção e a aceitabilidade de quatro preparações que habitualmente faziam parte do cardápio escolar.

Os profissionais foram orientados a elaborar pratos do cardápio escolar, previamente selecionados pela equipe do quadro técnico do Setor de Alimentação da SEMED-NI, utilizando a jaca verde em substituição à proteína animal. Essa etapa visou avaliar a viabilidade técnica e operacional do insumo no cotidiano das cozinhas das unidades de ensino.

A empresa parceira disponibilizou, por meio de doação, a jaca verde já processada. Esse procedimento compreendeu as etapas de pré-cozimento, separação das partes da fruta, corte,

tempero e congelamento. Os demais ingredientes foram fornecidos pela SEMED-NI, assegurando a utilização dos mesmos itens que compõem as refeições habitualmente servidas aos alunos.

A atividade incluiu uma palestra ministrada pela *eco-chef* da empresa beneficiadora, que abordou as propriedades nutricionais e o impacto sustentável da jaca verde. Foram apresentados, ainda, os diferentes cortes obtidos pelo aproveitamento integral da fruta, demonstrando seu potencial como substituto vegetal em preparações análogas às tradicionais.

Sob a coordenação e orientação do *chef* da instituição, os merendeiros executaram todas as etapas de preparo, desde o descongelamento adequado do insumo até a finalização dos pratos. As receitas elaboradas com jaca verde compreenderam: *strogonoff*, risoto, macarrão ao molho à bolonhesa e a "jaca atolada" iguaçuana (Figuras 12, 13, 14 e 15, respectivamente), cujos registros detalhados constam no APÊNDICE M - Oficina com os merendeiros.

Figura 12 - *Strogonoff* de jaca verde (2024).



Fonte: Foto da autora.

Figura 13 - Risoto de jaca verde (2024).



Fonte: Foto da autora.

Figura 14 - Macarrão ao molho à bolonhesa de jaca verde (2024).



Fonte: Foto da autora.

Figura 15 - Jaca atolada" iguaçuana (2024).



Fonte: Foto da autora.

O principal objetivo da oficina foi avaliar a execução das receitas pelos merendeiros, mesmo em ambiente controlado, e identificar quais seriam mais adequadas para o teste de aceitabilidade com os discentes. Além da viabilidade operacional, considerou-se a palatabilidade dos pratos, buscando selecionar a formulação com maior potencial de êxito no contexto da alimentação escolar.

Após a elaboração das receitas, a equipe técnica e os merendeiros decidiram, consensualmente, selecionar primeiramente o *strogonoff* de jaca verde, seguido, como segunda opção, pelo molho à bolonhesa de jaca verde, para que pudessem ser utilizadas na aplicação do teste de aceitabilidade com os alunos.

As preparações elaboradas na oficina foram aproveitadas para a concepção de um caderno de receitas, integrado ao *e-book* (material desenvolvido no Capítulo III), juntamente com a construção da ficha técnica de cada preparo. Este documento foi fundamental para a padronização da receita posteriormente utilizada nos testes com os alunos.

4.3 Resultados e discussão

Na etapa de análise sensorial, foram considerados os 49 alunos voluntários que participaram da primeira fase da pesquisa, correspondente ao Capítulo II, na qual participaram da palestra (atividade de EAN) e responderam ao questionário sobre hábitos alimentares. Dentre esses, cinco enquadram-se no critério de exclusão desta segunda fase da pesquisa por apresentarem alergia a ingredientes da preparação testada. Dessa forma, dos 44 participantes aptos para a etapa final do estudo, quatro optaram por não realizar o teste de aceitabilidade, resultando em uma taxa de adesão de 90,9%. Esse índice demonstra um cenário favorável frente à neofobia alimentar, evidenciando a disposição dos participantes em experimentar um novo alimento (Eidelwein *et al.*, 2025). Sendo assim, a quantidade de participantes efetivos que realizou o teste sensorial do *strogonoff* de jaca verde foi composta por 40 alunos.

Os resultados do teste de aceitabilidade, obtidos pela análise sensorial, indicaram que 65% dos alunos aprovaram a preparação (somatório das categorias “gostei” e “adorei”), enquanto 35% demonstraram rejeição. Complementarmente, o índice de resto-ingestão revelou uma aceitação real de 69,2%, com um resíduo de 708 g (30,8%) descartado após o consumo, o que quantifica a rejeição efetiva da preparação avaliada (Tabela 11).

Tabela 11 - Análise sensorial do *strogonoff* de jaca verde em escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025).

Variáveis	Respostas	N	%
Alunos	Autorizou	40	90,9
	Desistiu	4	9,1
Análise Sensorial	Aceitação	26	65
	Rejeição	14	35
Resto-ingestão	Aceitação	1590 (g)	69,2
	Rejeição	708 (g)	30,8

Fonte: Dados de pesquisa (2025).

Embora os índices de aceitabilidade (65%) e resto-ingestão (69,2%) tenham figurado abaixo das metas estabelecidas pelo PNAE, a adesão ao teste foi elevada (90,9%) (Brasil, 2017). A elevada participação evidencia o impacto positivo da atividade de Educação Alimentar e

Nutricional (EAN) realizada previamente à análise sensorial (atividade descrita no Capítulo II). A literatura destaca que a EAN atua como um elemento mediador, ao associar a introdução de novos ingredientes a abordagens educativas e preparações de apelo afetivo (como o *strogonoff)*, despertando a curiosidade e a disposição dos alunos em experimentar a nova versão do *strogonoff* de jaca verde (Silva; Santana, 2024).

Segundo Wittmann *et al.* (2023), as ações de EAN no ambiente escolar exigem uma atenção contínua, devendo ser trabalhadas de forma sistemática e permanente para que ocorra a efetiva formação de hábitos saudáveis e sustentáveis. No contexto desta pesquisa, a introdução de uma preparação inovadora como o *strogonoff* de jaca verde representa um passo inicial e estratégico na ressignificação da cultura e da identidade alimentar dos discentes. O propósito é que preparações de base sustentável deixem de ser percebidas apenas como uma "novidade" e passem a integrar o repertório alimentar do aluno de forma definitiva, gerando impactos positivos por toda a vida.

Portanto, o índice de rejeição de 30,8% não deve ser visto como uma falha da intervenção, mas como um indicador da necessidade de continuidade das ações pedagógicas. A transição de um paladar habituado a ultraprocessados para a aceitação de ingredientes sustentáveis e inovadores exige tempo e persistência. De acordo com Kraisch e De Oliveira (2025), a intervenção educativa é o que transforma o ato de comer em uma prática consciente, garantindo que o potencial nutricional do cardápio escolar seja plenamente aproveitado. Ao reduzir a resistência sensorial por meio da informação e da experimentação, a escola cumpre seu papel de promotora da SAN, estabelecendo as bases para uma relação mais saudável e crítica do estudante com o alimento.

Além das métricas quantitativas de aceitabilidade, buscou-se compreender a expectativa dos discentes em relação à preparação inovadora. Antes de iniciarem a degustação do *strogonoff* de jaca verde, os participantes expressaram suas opiniões sobre o sabor que imaginavam encontrar, conforme ilustrado na Nuvem de Palavras (Figura 16).

Figura 16 - Nuvem de palavras correspondente à percepção visual dos alunos de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), antes da degustação do *strogonoff* de jaca verde.



Dentre as diversas respostas, a expressão "Bom" obteve o maior destaque, com 6 menções, seguida por "Não gostei" (4 menções). Outros termos como "Estranho", "Horrível", "Ruim" e "Gostoso" também compuseram o imaginário dos alunos antes do contato direto com o prato. Um dado qualitativo de destaque foi o relato de um estudante que afirmou: "deve ser ruim a bessa", mas que, após a experimentação, atribuiu a nota máxima ("Adorei") na análise sensorial.

Após a degustação do *strogonoff* de jaca verde, solicitou-se aos alunos que expressassem a primeira palavra que lhes vinha à mente. Os resultados, consolidados na Nuvem de Palavras (Figura 17), oferecem uma ilustração das reações sensoriais e afetivas imediatas ao prato.

Figura 17 - Nuvem de palavras correspondente à primeira impressão dos alunos de uma escola municipal de Nova Iguaçu/RJ (2025), após a degustação do *strogonoff* de jaca verde



O impacto positivo por meio das expressões “Bom”, “Gostei” e “Delícia” sobrepõe-se visualmente aos negativos “Ruim” e “Não gostei", demonstrando que a primeira reação da

maioria dos participantes foi de aprovação. Essas menções sugerem que o sabor e a textura da preparação foram bem recebidos no primeiro contato, superando possíveis resistências iniciais. Entre os demais termos de semelhante destaque, observam-se atributos culinários que denotam a experiência sensorial, tais como "Molho", "Tempero", "Saboroso", no entanto a palavra “Nervoso” é particularmente interessante, pois pode expressar a ansiedade da experimentação de um alimento desconhecido (neofobia), reforçando a necessidade de ações educativas que incentivem e acompanhem a introdução de novos itens no cardápio escolar.

Como demonstrado em estudo sobre o uso de atividades pedagógicas com PANC junto a crianças de 6 a 10 anos, a barreira para a aceitação de alimentos não convencionais é frequentemente cultural e emocional, e não estritamente organoléptica. A vivência prática e a experimentação supervisionada rompem o estigma da estranheza, permitindo que atributos sensoriais, como tempero, textura e sabor, sobressaiam em relação aos preconceitos alimentares (Morais *et al.*, 2026).

Considerando que o índice de aceitação do *strogonoff* de jaca verde apresentou percentuais inferiores aos preconizados pelo Manual para Aplicação dos Testes de Aceitabilidade do PNAE (Brasil, 2017), que estabelece 85% para análise sensorial e 90% para resto-ingestão, a legislação vigente recomenda novos procedimentos. O referido manual orienta a realização de um novo teste de aceitabilidade após modificações na preparação, com a aplicação de atividades de EAN e respeitando o intervalo mínimo de dois meses em relação ao primeiro teste.

Sendo assim, considerou-se a segunda opção mais bem avaliada na etapa de planejamento, por meio da oficina com os merendeiros, que foi o molho à bolonhesa de jaca verde. A aplicação ocorreu em 25 de novembro de 2025, respeitando o tempo mínimo para aplicação do novo teste, com o mesmo grupo de discentes do primeiro teste. No entanto, dos 39 alunos presentes no dia da coleta, 36 participaram da avaliação, o que resultou em uma taxa de adesão de 92,3%.

Antecedendo a aplicação do segundo teste de aceitabilidade, realizou-se outra atividade de EAN, na qual o fruto foi apresentado inteiro e fracionado, cujo tema foi “Experiência sensorial: conhecendo a jaca verde”, conforme descrito no APÊNDICE D. Nessa ocasião, os alunos puderam sentir a textura e o odor inodoro da jaca verde. Observou-se que a fruta era desconhecida por todos os participantes.

Após esta etapa, os estudantes foram convidados a participar da análise sensorial, assegurando-se a privacidade no momento da avaliação e o livre-arbítrio para a desistência em qualquer fase do estudo. Os procedimentos de coleta e tratamento estatístico foram idênticos

aos do primeiro teste. Como resultado, esta etapa alcançou os índices de aceitabilidade de 66,66% para a análise sensorial e 59,62% para o resto-ingestão.

Os resultados demonstraram que a resistência à aceitação do insumo permaneceu estável, com índices da análise sensorial e resto-ingestão que ainda não atendem aos critérios de 85% e 90%, respectivamente. A introdução de um novo ingrediente, ainda mais quando não é habitualmente consumido localmente, pode despertar reações de neofobia alimentar, caracterizada pela resistência ou receio em experimentar alimentos desconhecidos (Ferreira *et al.*, 2024). Segundo Nazareth (2024), a popularização das PANC e sua inclusão efetiva dependem da implementação de políticas públicas robustas que promovam o desenvolvimento sustentável e a resiliência do sistema alimentar. A autora ressalta que o uso dessas plantas é uma estratégia para o combate à insegurança alimentar e para a redução da dependência de culturas tradicionais.

Contudo, evidências de intervenções pedagógicas com PANC e crianças revelam que a construção de um conhecimento alimentar significativo não ocorre somente de maneira teórica, mas sim por meio da aprendizagem experiencial e do contato sensorial direto com as plantas. Atividades que envolvem o manuseio, o odor e o uso culinário prático despertam o entusiasmo e a predisposição natural dos alunos em explorar novos sabores, superando a lacuna educacional e a falta de estímulos pedagógicos presentes no ensino formal. Essa vivência prática reduz o estigma do desconhecido e minimiza a resistência inicial provocada pela neofobia alimentar (Morais *et al.*, 2026).

Nesse sentido, propõe-se a implementação de novas abordagens culinárias, como a combinação do fruto com proteínas convencionais. Tal estratégia visa uma transição gradual, que culmine, futuramente, na substituição total do ingrediente de origem animal, atendendo, sobretudo, a grupos específicos que não consomem produtos de origem animal, a fim de elevar a adesão ao cardápio e consolidar a jaca verde como um recurso alimentar estratégico e resiliente às mudanças climáticas no âmbito da alimentação escolar.

No contexto escolar, a aceitabilidade de uma preparação não depende apenas de suas propriedades nutricionais, mas também de fatores sensoriais, culturais e da familiaridade do estudante com o insumo. Conforme preconiza o Manual para Aplicação dos Testes de Aceitabilidade do PNAE, a baixa adesão inicial não deve ser motivo para a exclusão definitiva do alimento, mas sim um indicativo para a revisão de técnicas de preparo, visando uma introdução gradual que respeite a maturação do paladar infantil, mediante estratégias contínuas de EAN (Brasil, 2017).

Ademais, estudo realizado por Morais *et al.* (2026) evidencia que o uso de metodologias ativas de EAN, fundamentado no contato prático, sensorial e afetivo com as PANC, potencializa o aprendizado e aproxima os estudantes da biodiversidade. Essas vivências ultrapassam os muros da escola, incentivando a multiplicação do conhecimento nos lares e a ampliação do repertório alimentar das famílias, o que consolida as bases para uma cultura alimentar mais diversa, saudável e comprometida com a sustentabilidade.

Espera-se que a inclusão de uma preparação com jaca verde no cardápio escolar, via política pública, juntamente com a divulgação do *e-book* em diversas redes de ensino, proporcione aos agricultores familiares novas oportunidades de comercialização. Além de mitigar o desperdício significativo do fruto ao atingir a maturidade, a iniciativa propõe o manejo sustentável das jaqueiras, fomentando o desenvolvimento rural e econômico por meio de sistemas alimentares sustentáveis (Weintraub; Rodrigues; Tabai, 2021b). Paralelamente, a proposta visa oferecer aos estudantes uma opção alimentar diversificada, nutritiva e sustentável, contribuindo diretamente para a SSAN no Brasil, conforme as diretrizes do PNAE.

Sob essa perspectiva, achados recentes de Sant'Anna *et al.* (2026) reforçam que a integração de alimentos da biodiversidade local e PANC nos cardápios do PNAE constitui uma estratégia potente de EAN. Os autores destacam que ações voltadas à diversificação de preparações com foco em sustentabilidade estimulam circuitos curtos de abastecimento, valorizam o saber tradicional e promovem o engajamento de múltiplos atores da comunidade escolar (como nutricionistas, merendeiras e agricultores), mitigando perdas agrícolas e consolidando o ambiente escolar como um espaço de promoção da saúde e de sistemas alimentares sustentáveis.

4.3.1 *E-book*

Como produto técnico-educacional resultante desta pesquisa, foi elaborado um *e-book* a ser disponibilizado por correio eletrônico às Secretarias de Educação dos Municípios e Estado do Rio de Janeiro e divulgado em redes sociais, com o propósito de ampliar seu alcance e disseminar práticas alimentares sustentáveis no âmbito do PNAE (APÊNDICE N).

O material visa contribuir para o embasamento científico e prático acerca da inserção de alimentos sustentáveis nos cardápios escolares, fortalecendo as ações voltadas à SSAN da população. Nesse contexto, a jaca verde é apresentada como uma opção nutricionalmente relevante, ambientalmente sustentável e de ampla versatilidade culinária, passível de incorporação nas práticas alimentares nas escolas.

O *e-book* reúne receitas e orientações práticas que estimulam o aproveitamento integral da jaca verde, destacando seus benefícios à saúde, o baixo impacto ambiental e o fortalecimento da agricultura local. O material apresenta os dados deste estudo, que reforçam a importância da EAN na valorização desta PANC no cardápio escolar e a relevância do manejo sustentável da jaqueira para a promoção de SSAN, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e para a transição em direção a sistemas alimentares sustentáveis. A proposta visa atender a grupos com dietas restritivas à proteína de origem animal, servindo também como opção para dias de baixa aceitação do cardápio com proteína de origem animal ou como ingrediente versátil para enriquecer preparações, ampliando a oferta nutricional e sustentável.

Estruturado de forma visualmente atrativa, didática e acessível, o e-book divide-se em seções estratégicas que conduzem o leitor desde os fundamentos teóricos e ambientais até a aplicação prática no ambiente escolar. Inicialmente, contextualiza a jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*) sob as perspectivas botânica, ecológica e nutricional, abordando tanto seu papel enquanto espécie exótica invasora na Mata Atlântica quanto sua capacidade de resiliência e alta produtividade em cenários de emergência climática.

Na sequência, o e-book traz orientações detalhadas voltadas às merendeiras, abordando o passo a passo seguro para o manuseio e cozimento, garantindo a eficiência operacional e o padrão sanitário na cozinha escolar. Apresenta também a versão da jaca verde já beneficiada (desfiada, em cubos ou triturada), pronta para uso imediato. Essa opção otimiza o tempo na cozinha, padroniza as receitas e valoriza a agricultura familiar, transformando o fruto em um produto de maior vida útil comercializável via Chamadas Públicas para o PNAE.

Por fim, o e-book apresenta os resultados dos testes de aceitabilidade aplicados a preparações como *Strogonoff* e Molho à Bolonhesa de Jaca Verde, evidenciando o potencial e os desafios sensoriais da sua inserção escolar. Em seguida, traz um caderno com receitas padronizadas, mostrando como a textura e a neutralidade do fruto permitem substituir ou enriquecer preparações de proteína de origem animal. Assim, o e-book consolida-se como uma ferramenta replicável para orientar gestores e nutricionistas na construção de cardápios saudáveis, inclusivos e sustentáveis no âmbito do PNAE.

Nessa perspectiva, a elaboração e disseminação do e-book alinham-se às proposições de Morais *et al.* (2026), que ressaltam a urgência de materiais didáticos e estratégias engajadoras para superar a lacuna educacional sobre a botânica e as PANC no ensino formal. Mais do que um compêndio culinário, o e-book consolida-se como uma tecnologia educacional que pode auxiliar os educadores, merendeiras e gestores com orientação teórico-prática e abordagens sensoriais de EAN. Essa construção pedagógico-culinária impulsiona a consciência ecológica

e o repertório alimentar dos estudantes, tornando-os agentes ativos e multiplicadores de práticas alimentares sustentáveis em seus lares e comunidades

4.4 Considerações finais

A presente pesquisa permitiu diagnosticar os desafios e as potencialidades da inserção da jaca verde no contexto do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Os resultados dos testes de aceitabilidade, tanto na preparação do *strogonoff* quanto na do molho à bolonhesa de jaca verde, revelaram que o insumo ainda enfrenta uma barreira sensorial significativa, não atingindo os índices mínimos de aprovação estabelecidos pelo Manual de Aceitabilidade do PNAE. Contudo, essa resistência não deve ser interpretada como uma inviabilidade do alimento, mas como um indicador de um desafio a ser enfrentado ao associar Plantas Alimentícias Não Convencionais ou Não Colonizadas (PANC).

Ficou demonstrado que a substituição da receita por uma opção de maior familiaridade, como o molho à bolonhesa, não foi suficiente para elevar a aceitação de forma isolada. Esse resultado reafirma a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) como alicerce indispensável para a promoção de uma alimentação sustentável no contexto escolar. Estratégias pedagógicas e contínuas de EAN, que articulam o planejamento de cardápios sustentáveis, a capacitação de atores escolares e o resgate da cultura alimentar, são fundamentais para mitigar a neofobia alimentar. Dessa forma, a consolidação de hábitos sustentáveis no âmbito do PNAE requer ações persistentes, transdisciplinares e articuladas em rede de apoio, garantindo que a inovação no cardápio se traduza em efetiva formação de hábitos.

Sendo assim, sugere-se que a introdução da jaca verde no cardápio ocorra de forma gradual, por meio de combinações com proteínas de origem animal ou em preparações de guarnições e saladas, sendo vinculada a ações transversais de EAN voltadas ao incentivo à adesão e à sensibilização dos alunos. Recomenda-se, ainda, o acompanhamento contínuo via testes de aceitabilidade, compreendendo a avaliação sensorial não como um resultado final, mas como um indicador pedagógico de EAN a ser analisado em conjunto com o comportamento alimentar dos discentes. Essa abordagem integrada permite que novas preparações sejam reintroduzidas estrategicamente, fortalecendo a EAN como processo contínuo e favorecendo a construção de hábitos alimentares mais saudáveis, sustentáveis e resilientes.

Para além das questões sensoriais, a consolidação desse insumo requer um olhar macroestrutural pautado em políticas públicas de sustentabilidade que incentivem o consumo de PANC como estratégia para garantir a Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN). Assim, a jaca verde no PNAE não deve ser vista apenas como uma medida isolada,

mas como parte de uma transição necessária para sistemas alimentares mais justos e sustentáveis.

Como principal contribuição para superar essas barreiras, o *e-book* apresenta-se como um produto técnico-pedagógico estratégico. Ele instrumentaliza nutricionistas, gestores e educadores, oferecendo base científica e práticas culinárias para que a jaca verde seja trabalhada como um elemento central de EAN.

A inserção da jaca verde revela-se uma proposta promissora que, se alinhada ao suporte legislativo e ao fomento da agricultura familiar, pode consolidar o papel da escola como agente transformador da realidade socioambiental, promovendo a SSAN e a mitigação das mudanças climáticas.

CAPÍTULO IV

VIABILIDADE DA INCLUSÃO DA JACA VERDE NO CARDÁPIO ESCOLAR DO PNAE

5 CAPÍTULO IV: Viabilidade da inclusão da jaca verde no cardápio do PNAE

RESUMO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) constitui uma política pública estratégica para a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e a efetivação do Direito Humano à Alimentação Adequada. Ao associar a nutrição escolar ao fortalecimento da agricultura familiar, o programa promove o desenvolvimento regional sustentável e a valorização da agrosociobiodiversidade local. O objetivo foi analisar a viabilidade da inclusão da jaca verde na alimentação escolar de Nova Iguaçu, como estratégia de Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional e fortalecimento da agricultura familiar. A metodologia consistiu em uma pesquisa documental e analítica do repasse financeiro federal e do orçamento, pautada no levantamento de dados secundários. Complementarmente, realizou-se uma análise quantitativa junto aos produtores locais, utilizando questionários estruturados para mensurar o potencial de oferta. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer n.º 7.640.384. Os resultados indicam que o município cumpre as metas da Lei n.º 11.947/2009 e possui amparo jurídico na Lei Municipal n.º 5.161/2024 para a introdução de alimentos agroecológicos. A análise orçamentária revelou investimentos crescentes no Plano Plurianual e a pesquisa com os produtores revelou que 66,7% têm interesse em iniciar o beneficiamento da jaca verde para atender à demanda da alimentação escolar. Conclui-se que a inclusão da jaca verde é viável e estratégica, fundamentada na convergência entre planejamento financeiro e potencial produtivo. A Lei Municipal n.º 5.161/2024 ratifica essa viabilidade ao prever o apoio ao desenvolvimento sustentável e o atendimento a alunos com necessidades nutricionais específicas ou em vulnerabilidade. A integração entre o rigor normativo e a biodiversidade local consolida o cenário ideal para promover saúde, sustentabilidade e soberania alimentar em Nova Iguaçu.

Palavras-chave: jaca verde; agricultura familiar; alimentação escolar; segurança alimentar.

5.1 Introdução

A alimentação escolar desempenha um papel fundamental no desenvolvimento biopsicossocial e na consolidação de hábitos alimentares saudáveis, especialmente para crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Nesse cenário, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) consolida-se como um instrumento estratégico para a garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e para a promoção da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) (Wittmann *et al.*, 2023). Além de fomentar o rendimento e a permanência escolar, o que eleva os indicadores educacionais do país, o programa atua diretamente na mitigação da Insegurança Alimentar e Nutricional (INSAN) (Cócaro *et al.*, 2022).

Essa atuação ganha robustez ao ser compreendida dentro do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), que pressupõe a intersetorialidade como diretriz central. Sob essa ótica, o PNAE dialoga intrinsecamente com o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), formando um arranjo de políticas públicas que combatem a fome ao garantir o acesso ao alimento de qualidade às populações em situação de insegurança alimentar e fortalecer a agricultura familiar (Santana, 2023). Essa convergência intersetorial viabiliza ações de combate à insegurança alimentar que são capazes de promover, simultaneamente, o desenvolvimento regional sustentável.

Sob a gestão do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o Governo Federal repassa recursos financeiros aos entes federativos em oito parcelas mensais, destinados a suprir as necessidades nutricionais dos alunos da rede pública (FNDE, 2024). Um avanço significativo é a obrigatoriedade de aplicar o percentual mínimo de 45% na aquisição direta de produtos da agricultura familiar (Brasil, 2025b). Essa diretriz não apenas assegura a oferta de alimentos frescos aos estudantes, como também impulsiona o desenvolvimento econômico sustentável dos agricultores locais, fortalecendo as cadeias produtivas regionais (Carvalho, 2024).

A alimentação escolar é um direito do estudante e um dever constitucional e legal dos entes federativos (estados, municípios e Distrito Federal) (Brasil, 2009). Sob essa ótica, o FNDE (2026b) esclarece que o fornecimento dos recursos financeiros, materiais e humanos mobilizados pelos entes locais não configura uma “contrapartida” complementar, mas sim deve ser a fonte principal de sustentação da alimentação escolar no território. À União, por meio do FNDE, cabe exercer a assistência financeira e técnica para subsidiar as diretrizes nutricionais, sem desonerar a responsabilidade obrigatória das Entidades Executoras na garantia da oferta das refeições (FNDE, 2026b).

O PNAE, enquanto política de SAN, consolida-se como um indutor na transição para sistemas alimentares sustentáveis. Segundo Maluf e Burlandy (2023), um sistema alimentar abrange todo o fluxo que vai da produção ao consumo, e sua reorientação rumo à sustentabilidade depende de modelos que promovam a saúde pública e a justiça social, superando as desigualdades estruturais. O programa atua estrategicamente nesse processo ao utilizar o poder de compra pública, ao incentivar circuitos curtos de comercialização e a diversificação produtiva. Além disso, conecta a demanda escolar a produtos que respeitam a agrosociobiodiversidade local, fomentando sistemas mais resilientes e fortalecendo a soberania alimentar nos territórios (Maluf; Burlandy, 2023).

Nesse cenário, conforme aponta Weide (2025), o PNAE estabelece diretrizes para priorizar alimentos que respeitem a cultura e a agrobiodiversidade local, prevendo, inclusive, um adicional de até 30% sobre o preço de referência para gêneros alimentícios orgânicos ou agroecológicos (FNDE, 2026d). É neste contexto que a jaca verde se apresenta não apenas como Planta Alimentícia Não Convencional ou Não Colonizada (PANC), abundante e subutilizada, mas como uma estratégia alimentar para a diversificação do cardápio escolar. Tal proposta alinha-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ao converter um alimento territorial em um mecanismo de SAN e resiliência econômica regional.

Diante deste contexto, o presente estudo objetivou analisar a participação do município de Nova Iguaçu perante o PNAE, a fim de avaliar a execução financeira dos repasses do FNDE e o cumprimento das diretrizes de inclusão da agricultura familiar. e analisar a viabilidade da implantação da jaca verde no cardápio escolar como estratégia de consumo sustentável e ferramenta de fortalecimento da política pública de SSAN local.

5.2 Material e métodos

Trata-se de uma pesquisa de natureza documental e analítica, fundamentada no levantamento de dados secundários para conferir rigor teórico a partir de registros já existentes (Souza; Kerbauy, 2017). Complementarmente, o estudo adota uma abordagem quantitativa para o tratamento e a análise das informações coletadas.

5.2.1 Aspectos éticos da pesquisa

O desenvolvimento deste estudo seguiu as diretrizes éticas para pesquisas com seres humanos, tendo sido submetido à apreciação e recebido parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CEP/UFRRJ), sob o protocolo

n.º 7.640.384 (ANEXO A). Antes da coleta de dados, assegurou-se que todos os voluntários compreendessem a finalidade da investigação e as etapas metodológicas envolvidas.

Os agricultores familiares, representantes de cooperativas e associações formalizaram sua participação mediante a leitura e aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), disponibilizado via plataforma virtual (APÊNDICE O), garantindo a participação voluntária, o sigilo das informações e a prerrogativa de desistência em qualquer fase do estudo.

5.2.2 Universo da pesquisa

O estudo foi realizado na cidade de Nova Iguaçu, localizada na Região Metropolitana, na Baixada Fluminense, no estado do Rio de Janeiro. O município possui área territorial de 520,581 km² e população estimada em 843.220 habitantes para o ano de 2025. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) foi de 0,713 em 2010 (IBGE, 2025b). Possui como uma de suas principais atividades econômicas a agricultura. Com 151 unidades escolares, a rede pública municipal atende 62.331 alunos. Segundo dados de 2022, o município apresenta uma taxa de escolarização de 97,19% para a população na faixa de 6 a 14 anos (PMNI, 2025b; INEP, 2025; IBGE, 2025b).

A pesquisa contou com a participação de fornecedores da agricultura familiar ativos à época, vinculados ao PNAE via chamada pública da Secretaria Municipal de Educação de Nova Iguaçu (SEMED-NI). Adicionalmente, foram incluídos produtores de jaca verde com atuação consolidada na região Sudeste.

5.2.3 Metodologia

A pesquisa foi dividida em duas etapas complementares. Na primeira, investigou-se a execução do PNAE no município de Nova Iguaçu/RJ para avaliar o fluxo dos repasses federais e o percentual destinado à aquisição de produtos da agricultura familiar, bem como o levantamento do planejamento orçamentário dos próximos anos para a alimentação escolar no município. A segunda parte concentrou-se na investigação do potencial de oferta e beneficiamento da jaca verde junto à agricultura familiar, avaliando as condições de preço e de produção para subsidiar estratégias de política pública no âmbito do programa.

5.2.3.1 Execução do PNAE no município de Nova Iguaçu/RJ.

A pesquisa baseou-se no levantamento de dados secundários obtidos junto ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e à Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu (PMNI), compreendendo o recorte temporal de 2020 a 2024. O intuito foi monitorar o fluxo de

repasses federais e mensurar o percentual de investimento destinado à agricultura familiar. Adicionalmente, examinou-se o Plano Plurianual[16], relativo ao ciclo de 2026 a 2029 (instrumento de planejamento financeiro de médio prazo do município), com ênfase nas verbas de custeio da alimentação escolar sob gestão da Secretaria Municipal de Educação (SEMED-NI), a fim de identificar as perspectivas orçamentárias para o fortalecimento da garantia à Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) dos escolares.

Para diagnosticar a execução da política pública de SAN no ambiente escolar no município de Nova Iguaçu, procedeu-se à consulta sistemática aos Portais de Transparência de ambas as instâncias governamentais (FNDE e PMNI), utilizando como referencial metodológico os trabalhos de Neves (2018), Wittmann (2021) e Carvalho (2024).

O levantamento dos dados iniciou-se no portal do FNDE, com o intuito de verificar a regularidade e o valor total dos repasses federais transferidos para o município. Os dados foram extraídos do sistema de consultas da autarquia, mediante o seguinte percurso metodológico (FNDE, 2025b):

1. Seleção do menu “Exercício”, com recorte individualizado para cada ano do intervalo analisado (2020 a 2024);
2. Seleção do menu “Programa”, opção “Programa Nacional de Alimentação Escolar – Alimentação Escolar”;
3. Seleção do menu “UF”, opção “Rio de Janeiro”;
4. Seleção do menu “Município”, opção “Nova Iguaçu”;
5. Seleção do menu “Tipo de Entidade”, opção “Prefeitura”.

Após a consulta, os dados foram gerados pelo próprio sistema em formato de tabela, da qual se extraiu o valor total correspondente ao somatório de todas as parcelas creditadas na conta da Prefeitura de Nova Iguaçu, considerando todos os subprogramas vinculados ao PNAE, a saber: Atendimento Educacional Especializado (AEE), Creche, Pré-escola, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA), dos meses de cada ano do período analisado. Posteriormente, os dados foram tabulados e processados em planilhas do *software Microsoft Excel*® para a organização e a elaboração de tabelas.

Complementarmente, no âmbito municipal, procedeu-se à verificação da execução financeira junto ao portal da PMNI, abrangendo o período de 2020 a 2024. Esta etapa visou identificar especificamente os empenhos e pagamentos liquidados para a agricultura familiar,

[16]O Plano Plurianual (PPA) estabelece metas concretas para a execução de políticas públicas e foi elaborado mediante audiências públicas e diálogos com a sociedade civil, visando garantir transparência e eficiência na alocação de recursos municipais até o final da próxima gestão (PMNI, 2025a).

permitindo o confronto entre o aporte federal recebido e a aplicação efetiva na ponta do sistema escolar local.

Essa investigação teve como finalidade atestar a adesão do município à aquisição de gêneros alimentícios de origem familiar, bem como apurar o percentual de recursos destinados a essa modalidade. O objetivo central foi avaliar o cumprimento da obrigatoriedade legal que estabelece a aplicação mínima de 30% do repasse do FNDE na compra direta de produtores locais e suas organizações, conforme a legislação vigente do período analisado.

A consulta ao portal de transparência municipal seguiu os seguintes procedimentos técnicos (PMNI, 2025e):

1. Seleção do menu “Tipo de consulta”, opção “período”.
2. Definição do Intervalo: No menu “Tipo de consulta”, selecionou-se a opção “período”, informando as datas inicial e final correspondentes a cada exercício financeiro (2020 a 2024), analisados de forma individualizada;
3. Seleção do menu “Entidade”, opção “Prefeitura da Cidade de Nova Iguaçu”.

Após a etapa de coleta, os resultados foram exportados em formato de planilha eletrônica (*xlsx*). Para a análise detalhada, os dados foram processados com o auxílio de filtros no *software Microsoft Excel*®. Inicialmente, aplicou-se um filtro na coluna “fonte_recurso”, selecionando-se exclusivamente o código “15520000 – Transferências de recursos do FNDE referentes ao PNAE – recursos do exercício corrente”.

Posteriormente, procedeu-se à triagem na coluna “nome razão” para identificar os favorecidos e verificar se correspondiam à categoria de agricultores familiares, empreendedores familiares rurais ou suas respectivas organizações. Por fim, realizou-se uma tabela com a consolidação dos valores pagos anualmente para a análise da execução financeira e do cumprimento das metas legais.

Adicionalmente, realizou-se o levantamento de dados secundários do Plano Plurianual vigente mediante consulta direta ao Portal de Legislação do Poder Legislativo de Nova Iguaçu/RJ (PMNI, 2025d). Após a coleta, as informações orçamentárias foram sistematizadas em tabelas.

5.2.3.2 Perspectivas de oferta, demanda e custos da jaca verde

Esta etapa caracteriza-se como uma investigação de natureza quantitativa, fundamentada na aplicação de um questionário estruturado em plataforma digital, direcionado a produtores e agricultores familiares ou empreendimentos familiares rurais ou suas respectivas

organizações que cultivam e comercializam jaca verde, ou que possuem potencial produtivo e comercial, na Região Sudeste.

A análise visa avaliar a viabilidade da jaca verde beneficiada[17] sob a ótica da sustentabilidade econômica, integrando o potencial de oferta e os indicadores de produtividade aos respectivos custos operacionais e de processamento. Como critério de inclusão, priorizaram-se os agricultores familiares ativos com interface operacional junto à SEMED-NI, além de outros agentes do setor produtivo regional consolidados no ramo de comercialização de jaca verde beneficiada.

O procedimento inicial consistiu em uma solicitação formal, via correio eletrônico, à SEMED-NI, visando obter a listagem atualizada dos produtores familiares que já integram a rede de fornecimento de gêneros alimentícios às unidades escolares do município.

Simultaneamente, procedeu-se a uma busca ativa pelos produtores de jaca verde estabelecidos comercialmente na região, empregando-se mecanismos de busca digital e redes sociais para ampliar o escopo da amostra. Essa medida fundamenta-se nas diretrizes do FNDE (2026d), que preconizam que, na falta de oferta do insumo na localidade, a demanda pode ser atendida por agricultores de outras áreas. Diante dessa prerrogativa, adotou-se o método de amostragem por conveniência, caracterizado pela seleção de unidades amostrais de forma não probabilística, conforme a disponibilidade (Callegari-Jacques, 2003).

Após a prospecção dos potenciais participantes, o questionário estruturado foi elaborado na plataforma *Google Forms* (APÊNDICE P), encaminhado individualmente via aplicativo *WhatsApp* ou correio eletrônico, no mês de janeiro de 2026. Os dados obtidos foram tabulados em planilhas do *software Microsoft® Excel* e, posteriormente, submetidos à análise estatística descritiva para a obtenção de valores relativos, utilizando-se o *software* Jamovi versão 2.6 (2024).

5.3 Resultados e discussão

Para fins de análise, os dados foram organizados em duas etapas complementares. Inicialmente, discutem-se os resultados referentes à conformidade do município com as diretrizes do PNAE, com foco na execução financeira e participação da agricultura familiar. Na sequência, apresenta-se o diagnóstico exploratório sobre a viabilidade de inserção da jaca verde como alimento estratégico no cardápio escolar.

[17]O beneficiamento é o processo de transformar o alimento *in natura*, realizando etapas como higienização, corte, embalagem e resfriamento, por exemplo (SEBRAE, 2026).

5.3.1 Execução financeira e transparência institucional

A partir de consultas realizadas no Portal da Transparência do FNDE, foram levantados os repasses financeiros destinados ao PNAE para o município de Nova Iguaçu/RJ no período de 2020 a 2024, constatando-se a regularidade dos aportes. A Tabela 12 apresenta a discriminação detalhada desses valores.

Tabela 12 - Repasse financeiro do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE ao Programa Nacional de Alimentação - PNAE (2020-2024) em Nova Iguaçu - RJ.

Período	Valor (R$)
2020	6.244.495,40
2021	5.681.557,20
2022	4.312.609,41
2023	6.946.081,60
2024	7.136.050,00

Fonte: FNDE, 2025b. Elaborado pela autora.

Esta continuidade do recebimento é um elemento central para a eficácia do programa, pois, conforme fundamentado por Neves e Tabai (2020), o PNAE consolidou-se como uma política pública de Estado, transcendendo gestões governamentais e garantindo a SAN. A existência do recurso financeiro é apenas o primeiro passo. A eficácia plena da política de SAN no território depende de como esses valores são convertidos em cardápios que valorizem a agrosociobiodiversidade local.

Complementarmente, com o objetivo de avaliar a aplicação dos recursos do FNDE destinados à aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar no âmbito do PNAE, no município, foram coletadas informações no Portal da Transparência da Prefeitura Municipal. Os dados relativos aos pagamentos efetuados aos agricultores familiares com recursos do FNDE estão apresentados na Tabela 13, permitindo analisar o percentual de execução em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela legislação vigente à época.

Tabela 13 - Pagamento à agricultura familiar e percentual do repasse financeiro do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação utilizado pela Prefeitura de Nova Iguaçu (2020-2024).

Período	Repasse do FNDE (R$)	Pagamento à Agricultura Familiar (R$)	Agricultura Familiar (%)
2020	6.244.495,40	655.685,31	10,50
2021	5.681.557,20	18.577,41	0,33
2022	4.312.609,41	1.694.310,41	39,29
2023	6.946.081,60	4.564.991,14	65,72
2024	7.136.050,00	3.648.976,96	51,13

Fonte: PMNI, 2025e. Elaborado pela autora.

Os registros analisados indicam que todas as despesas dessa modalidade foram destinadas a cooperativas e associações de agricultores familiares. Esses dados sugerem que o município adotou a prerrogativa de aceitar propostas exclusivamente de grupos formais (organização produtiva detentora de Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP Jurídica), disposta em chamada pública (FNDE, 2020).

Observam-se repasses efetivos aos agricultores familiares no período de 2020 a 2024. Entretanto, no exercício de 2020, o percentual alcançado correspondeu a cerca de um terço do mínimo exigido (10,50%), e no ano de 2021 o cumprimento foi praticamente insignificante (0,33%). Tais índices refletem o impacto severo da pandemia de COVID-19 sobre a execução das compras institucionais junto aos agricultores familiares em Nova Iguaçu. Conforme dados da Secretaria de Educação (PMNI, 2021), a suspensão das atividades presenciais nos anos letivos de 2020 e 2021 levou o município a adotar, como estratégia emergencial, a transferência de recursos via cartão-alimentação para aproximadamente 65 mil alunos. No entanto, de acordo com Tavares *et al.* (2022), essa modalidade de execução, embora ágil para a gestão, acarretou prejuízos estruturais, como o enfraquecimento da agricultura familiar pela interrupção na distribuição da produção. Além disso, comprometeu o acesso à qualidade nutricional dos alimentos, uma vez que o modelo de cartões tendeu a favorecer que as famílias comprassem produtos ultraprocessados, em detrimento dos alimentos *in natura* que são preconizados pelo PNAE (Tavares *et al.*, 2022).

Somente a partir de 2022 é que o município passou a cumprir o percentual mínimo de 30% estabelecido pela legislação federal. Esses dados evidenciam um avanço progressivo no comprometimento municipal com a valorização de gêneros alimentícios advindos da agricultura familiar, contribuindo para o fortalecimento da SSAN no âmbito do PNAE. Essa evolução nos índices de aquisição encontra ressonância nas análises de Monteiro e Tabai

(2021), que reiteram a natureza do PNAE como uma política pública intersetorial que transcende a função de apenas um canal de comercialização. Para as autoras, o programa atua como um indutor estratégico de SAN, cuja eficácia depende de uma articulação institucional orgânica e eficiente entre as diversas esferas do Estado e os produtores locais, integrando saúde, educação e desenvolvimento rural em uma única agenda de garantia de direitos.

Aliado a isso, a partir do ano de 2026 o PNAE foi fortalecido financeiramente por meio de um reajuste médio de 14,35% no repasse federal, ampliando a assistência às Entidades Executoras para a promoção da SAN dos escolares. No entanto, o município de Nova Iguaçu, responsável por assegurar o direito constitucional à alimentação na educação básica pública, deve prioritariamente prover recursos financeiros, materiais e humanos suficientes para o cumprimento desse direito (FNDE, 2026b, 2026c).

Sendo assim, realizou-se o levantamento de dados no Portal de Legislação do Poder Legislativo de Nova Iguaçu/RJ, com base na Lei Municipal n.º 5.306/2025 (Plano Plurianual), para identificar os valores orçamentários previstos para os exercícios de 2026 a 2029, conforme apresentados na Tabela 14. Esse planejamento tem por finalidade atender os alunos da Rede Municipal de ensino básico, utilizando os recursos próprios do município como fonte principal de financiamento em articulação com os repasses do FNDE, no âmbito do PNAE, visando à suplementação alimentar e à promoção da orientação nutricional.

Tabela 14 - Estimativa de custo para o programa de alimentação escolar e nutrição no município de Nova Iguaçu - Plano Plurianual do período de 2026 a 2029.

Exercício	Valor (R$)
2026	38.703.248,22
2027	40.572.615,11
2028	42.532.272,42
2029	44.586.581,18
Total	166.394.716,93

Fonte: Portal de Legislação do Poder Legislativo de Nova Iguaçu/RJ (PMNI, 2025d). Elaborado pela autora.

Os valores orçamentários estimados indicam uma trajetória crescente ao longo do quadriênio, iniciando em R$ 38.703.248,22 no exercício de 2026 e alcançando em 2029 o valor de R$ 44.586.581,18, o que evidencia um aumento progressivo dos recursos destinados à política de alimentação escolar. Este cenário dialoga com as reflexões de Souza (2013) sobre a centralidade do planejamento orçamentário para a efetivação das políticas de SAN. Segundo a autora, o Plano Plurianual é o instrumento que oferece um panorama do planejamento de médio prazo, sendo essencial para mitigar falhas históricas na alocação de recursos que podem limitar

o alcance e a continuidade de programas como o PNAE. A integração de metas e fontes de recursos de forma intersetorial é fortalecida pelo Decreto n.º 11.422, de 28 de fevereiro de 2023, que reforça a necessidade de os planejamentos plurianuais darem suporte contínuo e sustentável a ações essenciais no âmbito da SAN, sob a coordenação da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) (Brasil, 2023a).

Esse cenário indica o compromisso do município com o cumprimento de sua obrigação constitucional para com a alimentação escolar por meio de recursos próprios, atuando como a fonte majoritária de financiamento em articulação com os repasses do FNDE. A projeção se materializa no planejamento orçamentário para o período, que totaliza mais de R$ 166 milhões, sugerindo o empenho do ente municipal na manutenção e no fortalecimento da alimentação escolar de forma contínua e sustentável, em pleno cumprimento às diretrizes do PNAE estabelecidas na Lei n.º 11.947/2009. Conforme preconiza a legislação federal, os recursos repassados pela União devem ser destinados exclusivamente à aquisição de gêneros alimentícios, o que atribui ao município a responsabilidade integral pelos custos operacionais, incluindo pessoal, logística e infraestrutura, além da necessária complementação financeira para suprir o valor real das refeições (Brasil, 2009).

5.3.2 Cenários de viabilidade produtiva e econômica da jaca verde

Os resultados apurados da pesquisa realizada com os agricultores familiares e produtores da Região Sudeste estão apresentados na Tabela 15. Observa-se que a amostra é composta, majoritariamente, por formas de organização coletiva, em que 75% dos respondentes representavam cooperativas ou associações de agricultura familiar, enquanto 25% possuíam perfil empresarial. O cooperativismo ou associativismo contribui para que pequenos produtores atendam as demandas das chamadas públicas (Ipolito *et al.*, 2025).

Geograficamente, o estado do Rio de Janeiro representou 66,7% de participação, seguido pelo Espírito Santo (25%) e São Paulo (8,3%). Quanto ao acesso governamental, observa-se que a grande maioria (75%) das instituições comercializavam seus produtos por meio de políticas públicas, indicando uma forte integração com programas governamentais.

Tabela 15 - Perfil da oferta, processamento e comercialização de jaca verde na Região Sudeste (2026).

Variáveis	Respostas	N	%
Agricultor Familiar	Individual	0	0
	Coop/Assoc AF	9	75
	Empresarial	3	25
Estado	RJ	8	66,7
	ES	3	25
	SP	1	8,3
Política Pública	Sim	9	75
	Não	3	25
Oferta de Jaca Verde	Sim	3	25
	Não - Com interesse	8	66,7
	Não - Sem interesse	1	8,3
Processamento	Sem informação	1	8,3
	Sim - Desfiada	2	16,7
	Sim - Desfiada, Cubo e Triturada	1	8,3
	Não - Com interesse	8	66,7
Produção/Mês	Sem informação	3	25
	Até 100 kg	3	25
	De 101 a 999 kg	1	8,3
	De 1 a 2 t	4	33,3
	30 t	1	9,3
Preço de Venda	Sem informação	2	16,7
	De R$ 5,00 a R$ 20,00	4	33,3
	De R$ 40,00 a R$ 60,00	6	50

Fonte: Dados de pesquisa (2026).

No que diz respeito à disponibilidade de jaca verde, 25% dos entrevistados afirmaram possuir oferta atual do produto. No entanto, observa-se um potencial de expansão, visto que 66,7% dos que ainda não ofertavam manifestaram interesse em ingressar nesse mercado e apenas 1 produtor não teve interesse em trabalhar com a jaca verde. Em relação ao beneficiamento, os participantes que comercializavam jaca verde informaram, em maior proporção (16,7%), a oferta do fruto desfiado e apenas um produtor disponibilizava as três variações de cortes (desfiada, em cubos e triturada).

A predominância no interesse em comercializar a jaca verde corrobora os achados de Ipolito *et al.* (2025), cujo estudo destaca que as compras públicas podem ampliar significativamente a receita financeira dos produtores, atuando como um indutor da economia e do cultivo local, bem como favorecer a permanência das pessoas no campo. Gonzaga, Avila e Gonzaga (2025) reforçam que o PNAE atua como uma política articuladora do desenvolvimento regional, superando o caráter assistencialista ao integrar a produção local ao consumo institucional.

O fato de a amostra ter se concentrado no estado do Rio de Janeiro e demonstrado grande inclinação ao beneficiamento do fruto sugere um potencial de fortalecimento dos circuitos curtos de comercialização para o mercado institucional. Conforme destacado por Sant'Anna *et*

al. (2026), o fortalecimento da compra pública da agricultura familiar pelo PNAE impulsiona o desenvolvimento rural sustentável e valoriza os alimentos da biodiversidade local.

A diversidade de formas de apresentação da jaca verde (desfiada, em cubos e triturada), decorrente de sua alta versatilidade culinária, dialoga com Mocellin *et al.* (2023) sobre a importância da inovação gastronômica no PNAE. A criação de novos preparos e materiais de apoio, como *e-books* de receitas, é fundamental para que o nutricionista consiga integrar novos alimentos e as PANC de maneira mais atrativa e variada (Mocellin *et al.*, 2023).

O interesse em ofertar o fruto beneficiado, manifestado pela maioria dos respondentes, vai ao encontro das diretrizes da EAN ao transformar um produto *in natura* em um insumo versátil. Essa transição é essencial para reduzir a monotonia alimentar e substituir itens ultraprocessados por opções saudáveis e sustentáveis, atendendo, inclusive, à demanda crescente por preparações isentas de proteína de origem animal. Tal proposta alinha-se ao Marco de referência de EAN para as políticas públicas (Brasil, 2012), especialmente no que tange aos princípios de valorização da cultura alimentar e sustentabilidade, ao propor a substituição de itens processados por alimentos da agrosociobiodiversidade regional, promovendo a autonomia culinária e a diversificação do cardápio escolar.

Quanto aos dados da produção mensal de jaca verde observam-se respostas heterogêneas na região. É importante ressaltar que, para os agricultores que ainda não ofertavam o produto, os dados de capacidade produtiva e preço de venda basearam-se em estimativas, ao passo que, para os demais, referiram-se à prática comercial à época. A análise da capacidade produtiva revelou distinções importantes entre a produção consolidada e o potencial projetado (Tabela 16). Entre os respondentes que já trabalhavam com a jaca verde, a produção apresentou-se mais delimitada, com 66,7% operando na faixa de 1 a 2 toneladas e 33,3% produzindo até 100 kg mensais.

Tabela 16 - Capacidade produtiva por mês, real e pretendida, para a jaca verde na Região Sudeste (2026).

Variáveis	Trabalha com jaca	Não - Com Interesse
Sem informação	0	25% (2)[1]
Até 100 kg	33,3% (1)[1]	25% (2)[1]
De 101 a 999 kg	0	12,5% (1)[1]
De 1 a 2 t	66,7% (2)[1]	25% (2)[1]
30 t	0	12,5% (1)[1]

1 - Número de participantes. Fonte: Dados de pesquisa (2026).

Por outro lado, o grupo que ainda não trabalhava com o fruto, mas manifestou interesse ("Não - Com Interesse"), apresentou expectativas de produção mais diversificadas e, em certos

casos, superlativas. Nesse segmento, observa-se que 25% deste grupo não souberam informar e somente um participante (12,5%) declarou a capacidade de produção estimada de 30 toneladas. Além disso, nota-se uma distribuição equitativa de 25% nas faixas de “até 100 kg” e “1 a 2 toneladas” de estimativa. Observa-se subjetividade nas projeções iniciais diante da ausência de experiência prática com a produção e manejo do fruto.

A análise dos aspectos econômicos, conforme Tabela 17, evidencia uma variação significativa na percepção de valor da jaca verde entre aqueles que possuíam experiência prévia na comercialização do produto. Entre os que já comercializavam o fruto, observa-se uma maior valorização do quilo, com 66,7% dos respondentes praticando preços na faixa elevada de R$ 40,00 a R$ 60,00, enquanto os que ainda não ofertavam o produto, em sua maioria (62,5%), estimaram a venda na faixa de R$ 5,00 a R$ 20,00.

Tabela 17 - Distribuição das faixas de preços de comercialização real e pretendida para a jaca verde na Região Sudeste (2026).

Variáveis	**Trabalha com jaca**	**Não - Com Interesse**
Sem informação	0	12,5% (1)
De R$ 5,00 a R$ 20,00	33,3% (1)	62,5% (5)
De R$ 40,00 a R$ 60,00	66,7% (2)	25% (2)

Fonte: Dados de pesquisa (2026).

Essa variação de preços sugere que tais projeções poderiam estar sendo fundamentadas no histórico de comercialização de outros produtos já trabalhados por essas organizações ou em estimativas genéricas. Tais valores parecem desconsiderar o conhecimento técnico sobre as especificidades de agregação de valor inerentes ao processamento da jaca verde.

Essa discrepância nas estimativas de produção e na percepção de preço evidencia uma lacuna de conhecimento técnico sobre o fruto entre os produtores que ainda não atuam nesse mercado. A superação dessa subjetividade e a consolidação do valor real de mercado de alimentos da agrosociobiodiversidade podem ser impulsionadas pela Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), mediante orientações voltadas ao manejo, à conservação dos recursos naturais, à organização produtiva, à agregação de valor e à comercialização (Brasil, 2026a).

Com o intuito de verificar a viabilidade de oferta da jaca verde no cardápio escolar, elaborou-se uma estimativa de demanda baseada na ficha técnica desenvolvida para a análise sensorial desta pesquisa. Tomando como referência o preparo do *strogonoff* de jaca verde, em conformidade com o volume de uma preparação convencional, estabeleceu-se a quantidade per capita de 40 g do insumo beneficiado, resultando em uma porção final de 60 g.

Ao projetar essa demanda para toda a Rede Pública Municipal de Ensino em Nova Iguaçu/RJ, que conta com 62.331 alunos matriculados em 2025, conforme dados do Censo Escolar (INEP, 2025), estima-se que a oferta do prato demandaria aproximadamente 2,5 t (duas toneladas e quinhentos quilos) de jaca verde processada a cada oferta no cardápio, no máximo, ou seja, estimando uma adesão de 100%. Tal estratégia visa viabilizar a oferta em uma refeição completa, composta pela combinação de leguminosas e cereais, assegurando o aporte de aminoácidos essenciais e fortalecendo a SAN dos alunos.

Ao confrontar esses dados com a capacidade produtiva identificada no levantamento, evidencia-se um gargalo logístico, uma vez que a maioria dos produtores ativos (66,7%) opera em uma faixa de 1 a 2 toneladas mensais. Dessa forma, para o atendimento integral da demanda em uma oferta no cardápio no mês, provavelmente seria necessária a articulação de múltiplos fornecedores, visto que a necessidade pontual da Rede de ensino supera a capacidade individual de oferta mensal dos maiores produtores identificados na amostra.

Quanto ao fator econômico, as projeções baseadas na faixa de preço identificada na pesquisa (R$ 40,00 a R$ 60,00/kg) indicam que o custo para o atendimento integral da Rede (100% dos alunos) pode variar aproximadamente entre R$ 100 mil e R$ 150 mil, respectivamente, por pedido.

Contudo, para uma estimativa mais próxima da realidade operacional, considerando o Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no PNAE (Brasil, 2017), que classifica a adesão escolar em quatro categorias: alta (acima de 70%), média (50 a 70%), baixa (30 a 50%) e muito baixa (menor que 30%), adotou-se um padrão médio de adesão para fins de cálculo estimado.

Ao aplicar o cenário de média adesão (60%), que corresponde a aproximadamente 37.400 alunos, o volume de insumo necessário seria reduzido proporcionalmente para cerca de 1,5 t (uma tonelada e quinhentos quilos). Consequentemente, o impacto financeiro estimado seria aproximadamente entre R$ 60 mil e R$ 90 mil, por pedido.

Esta variação permite ajustes estratégicos conforme a disponibilidade orçamentária, garantindo uma oferta de um alimento nutritivo e sustentável sem comprometer as finanças públicas, ao mesmo tempo em que fomenta o desenvolvimento econômico local. A introdução da jaca verde na alimentação escolar é passível de gerenciamento estratégico e gradual, podendo ocorrer de forma complementar às proteínas convencionais ou em preparações como saladas. Tal abordagem consolida-se também como uma opção estratégica para atender grupos com necessidades específicas ou diversificar o cardápio em períodos de baixa adesão aos itens proteicos convencionais, assegurando a eficiência e o controle sobre o desembolso público.

Tal estratégia encontra amparo direto na Lei Municipal n.º 5.161/2024, que institui o Programa de Melhoria na Qualidade da Alimentação Escolar em Nova Iguaçu. Ao estabelecer como diretrizes a promoção de hábitos alimentares saudáveis e o apoio ao desenvolvimento sustentável (Art. 3º), a legislação municipal valida a inclusão de alimentos da agrosociobiodiversidade local, como a jaca verde, como ferramenta de fortalecimento da SAN. A introdução gradual aqui proposta permite que o município cumpra o objetivo legal de integrar a produção agroflorestal local à rede pública de ensino (Art. 2º), respeitando o equilíbrio orçamentário e a capacidade produtiva do território (Nova Iguaçu, 2024).

Além da conformidade municipal, observa-se que essa iniciativa está alinhada a um movimento estadual mais amplo. No Rio de Janeiro, o Projeto de Lei n.º 5853/2025 propõe a inclusão da jaca verde no PNAE, reconhecendo seu papel estratégico na promoção da SAN e no fortalecimento da agricultura familiar (ALERJ, 2025). Essa convergência entre a prática local fundamentada em lei e as propostas legislativas estaduais reforça a jaca verde não apenas como um insumo estratégico, mas como um protagonista na transição para sistemas alimentares mais resilientes e soberanos.

5.4 Considerações finais

A presente pesquisa demonstrou que a inclusão da jaca verde na alimentação escolar de Nova Iguaçu é uma estratégia viável, fundamentada em dados concretos que conectam a gestão orçamentária, a conformidade legal e o potencial produtivo local. Os achados permitem concluir que a viabilidade desta política pública se sustenta em dois pilares evidenciados ao longo deste estudo.

O primeiro pilar refere-se ao fortalecimento dos repasses financeiros do FNDE ao PNAE e do investimento de recursos próprios do município. A análise demonstrou que o município de Nova Iguaçu cumpriu as diretrizes da Lei n.º 11.947/2009, ao atingir o percentual mínimo de 30% na aquisição de gêneros da agricultura familiar, garantindo o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). Esse compromisso é materializado tanto pelo histórico de execuções anteriores quanto pela projeção do Plano Plurianual (2026-2029), que apresenta uma trajetória crescente de investimentos. Embora o planejamento orçamentário não represente uma garantia absoluta de execução, ele sinaliza uma prioridade política vinculada à obrigatoriedade do município em cumprir seu dever constitucional com a alimentação escolar. Essa intenção orçamentária deve ser acompanhada por um monitoramento rigoroso das contas públicas, assegurando que esses recursos se convertam em segurança alimentar efetiva.

O segundo pilar sustenta-se na prontidão e no potencial da agricultura familiar local, conforme evidenciado pela pesquisa de mercado realizada junto aos produtores. Os dados sugerem que há oferta e interesse real em suprir a demanda municipal, utilizando um fruto abundante e subaproveitado no território. Essa integração contribui diretamente para a geração de renda e para a construção de sistemas alimentares resilientes, unindo a preservação da biodiversidade ao desenvolvimento econômico regional.

Tal viabilidade é fortalecida pela Lei Municipal n.º 5.161/2024, que institui o programa de melhoria da alimentação escolar no município de Nova Iguaçu. A legislação oferece o alicerce jurídico necessário para a introdução de cardápios estratégicos e alternativos voltados para todos os alunos da educação básica, incluindo estudantes com necessidades nutricionais específicas, restrições de saúde e adeptos ao vegetarianismo. Nesse contexto, a jaca verde consolida-se como um recurso estratégico, seja para atender a esses grupos ou para diversificar a oferta de baixa adesão às proteínas convencionais. Além disso, sua inserção via chamada pública facilita o cumprimento das diretrizes do PNAE, promovendo a valorização de alimentos da agrosociobiodiversidade e garantindo a diversificação nutricional no ambiente escolar.

Nesse sentido, a tramitação do Projeto de Lei n.º 5853/2025 na ALERJ atua como um elemento fortalecedor. A aprovação deste marco regulatório estadual será o catalisador necessário para consolidar a jaca verde como item estratégico na alimentação escolar no estado do Rio de Janeiro, conferindo segurança jurídica para o escalonamento da oferta. Conclui-se, portanto, que a convergência entre o planejamento orçamentário municipal e a capacidade produtiva local, com rigor legislativo, cria o cenário ideal para que a jaca verde deixe de ser uma potencialidade e se torne uma realidade no prato dos escolares, promovendo saúde, sustentabilidade e soberania alimentar.

6 CONCLUSÕES

A presente pesquisa demonstrou que a consolidação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como mecanismo de efetivação do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) exige uma convergência entre inovação técnica, fortalecimento da agricultura familiar e suporte normativo. A evolução histórica impulsionada pela atuação de Josué de Castro permitiu superar o viés assistencialista e posicionar a alimentação escolar como uma ferramenta estratégica de transformação social, econômica e ambiental, de forma descentralizada e participativa.

O PNAE, que celebrou 71 anos em março de 2026, é uma das políticas públicas mais longevas e reconhecidas mundialmente no âmbito da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). Inicialmente estruturado sob a denominação de "Merenda Escolar", ao longo de sua trajetória, consolidou-se por meio de um sólido arcabouço legal, superando a visão assistencialista, passando a ser formalmente reconhecido como Alimentação Escolar. O marco de 2009 (Lei n.º 11.947) estabeleceu normativas de fiscalização e monitoramento, bem como diretrizes que fortalecem o desenvolvimento econômico local e a atuação técnica e fundamentam regulamentações operacionais para a execução do programa como promotor da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) no território brasileiro.

Espera-se que a elevação da meta de investimento na agricultura familiar ao patamar de 45%, o tão esperado reajuste dos valores dos repasses federais e as medidas de restrição à aquisição de alimentos ultraprocessados possam contribuir para sistemas alimentares saudáveis, sustentáveis e justos. Isso se justifica pelo fato de as compras públicas serem consideradas mundialmente um dos caminhos estratégicos para escalonar, de modo perene, a produção de alimentos in natura ou minimamente processados de agricultores familiares.

A aceitabilidade da jaca verde no ambiente escolar não é apenas uma questão sensorial, mas o resultado de um ecossistema que integra Educação Alimentar e Nutricional (EAN), planejamento orçamentário e vontade política, em prol da SSAN e mitigação das mudanças climáticas.

Acredita-se que as estratégias aqui apresentadas possam ser replicadas em outras unidades escolares, respeitando as especificidades locais e ampliando horizontes para a inclusão de outros alimentos da agrosociobiodiversidade, como outras Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), cogumelos e biomassa de banana verde. Para que essa inserção ocorra de forma consolidada, recomenda-se a adoção de estratégias dinâmicas e contínuas de EAN, como o desenvolvimento de hortas escolares pedagógicas, oficinas culinárias práticas e sessões de degustação guiada, envolvendo toda a comunidade escolar, com destaque para nutricionistas,

educadores e merendeiras no processo pedagógico. Além disso, a viabilização de parcerias com agricultores familiares, organizações não governamentais, instituições de ensino e redes de assistência técnica mostra-se essencial para fortalecer os atores locais, capilarizar as ações de EAN e conectar, de forma efetiva, a biodiversidade florestal ao prato dos estudantes.

Desta forma, este trabalho transcende a avaliação técnica ao estimular reflexões sobre políticas intersetoriais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o PNAE. A introdução da jaca verde configura-se como um ato de soberania alimentar, contribuindo para a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) da população, ao mesmo tempo em que gera renda no campo e preserva os biomas. Conclui-se que a construção de sistemas alimentares resilientes e sustentáveis depende desse olhar macroestrutural e pedagógico, em que o suporte financeiro, o apoio do legislativo e a inovação culinária com a EAN caminham juntos em prol de uma alimentação escolar mais sustentável, saudável e justa.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Renda e cor são determinantes para não concluir o Ensino Médio no país**. 18 nov. 2025, por Guilherme Jeronymo. Brasília, DF, 2025. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2025-11/renda-e-cor-sao-determinantes-para-nao-concluir-o-ensino-medio-no-pais. Acesso em: 05 jan. 2026.

ALERJ - Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro. **Projeto de Lei n.º 5.853/2025**. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://alerjln1.alerj.rj.gov.br/scpro2327.nsf/e00a7c3c8652b69a83256cca00646ee5/90fee4d27e33770d03258cdc004f6a5b?OpenDocument&ExpandView. Acesso em: 28 jan. 2026.

ALPINO, T. M. A.; MORAES, V. D.; BRITO, F. R. S. S. Mudanças climáticas e segurança alimentar e nutricional no brasil: panoramas e estratégias de enfrentamento à sindemia global sob a perspectiva brasileira. Livro: **Segurança alimentar e emergência climática: sindemia global e um desafio de saúde pública na América Latina**. *In*: Ana Laura Brandão; Juliana Pereira Casemiro e Frederico Peres (Orgs). 1. ed. Porto Alegre, RS: Editora Rede Unida, 2024, v. 19, p. 84-105. Disponível em: https://editora.redeunida.org.br/wp-content/uploads/2024/07/Livro-Inseguranca-alimentar-e-emergencia-climatica.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

ALVES-MAZZOTTI, A.J. Uso e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 129, p. 637-651, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/BdSdmX3TsKKF3Q3X8Xf3SZw/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 27 fev. 2026.

AMARAL, R. M. DO; AFONSO, H. C. A. DA G. Áreas verdes e a potencialidade do parque natural municipal de Nova Iguaçu (PNMNI) para a hipótese da cesta de bens e serviços territoriais. **Revista Produção e Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v. 8, e618, jan./dez., 2022. DOI: 10.32358/rpd.2022.v8.618. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/366736523_Areas_verdes_e_a_potencialidades_do_parque_natural_municipal_de_Nova_Iguacu_pnmni_para_a_hipotese_da_cesta_de_bens_e_servicos_territoriais. Acesso em: 29 abr. 2026.

AMORIM, P. S. **Análise da inserção das plantas alimentícias não convencionais (PANC) na merenda escolar do município de Marechal Deodoro, Alagoas.** 2025. 77 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologias Ambientais) – Instituto Federal de Alagoas, Campus Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, AL, 2025. Disponível em: https://repositorio.ifal.edu.br/items/bfd89c9f-29fe-43c7-a27f-0d909cf4527d. Acesso em: 10 fev. 2026.

ARANHA, C.; PASSOS, E. A Tecnologia de Mineração de Textos. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 5, n. 2, 2006. 8 p. DOI: 10.21529/RESI.2006.0502001. Disponível em: https://www.periodicosibepes.org.br/index.php/reinfo/article/view/171/66. Acesso em: 20 out. 2024.

BAHIA. Assembleia Legislativa do Estado da Bahia. **Audiência pública vai debater "A Jaca e Suas Potentialidades"**. Salvador: ALBA, 17 mar. 2025. Disponível em: https://al.ba.gov.br/midia-center/noticias/63849. Acesso em: 21 jan. 2026.

BAHIA. Assembleia Legislativa do Estado da Bahia. **Comissões da ALBA fecham 2025 com balanço positivo e agenda intensa**. Salvador: ALBA, 8 jan. 2026. Disponível em: https://www.al.ba.gov.br/midia-center/noticias/68224. Acesso em: 21 jan. 2026.

BEZERRA, I. G. C. **A crítica da economia política da fome.** Rio de Janeiro. 240 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Programa de Pós-Graduação em Serviço Social. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2024.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto n.º 7.272, de 25 de agosto de 2010.** Regulamenta a Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm. Acesso em: 02 set. 2024.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto n.º 11.422, de 28 de fevereiro de 2023. Dispõe sobre a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional.** Brasília, DF, 2023a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11422.htm. Acesso em: 05 jul. 2026.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto n.º 11.679, de 31 de agosto de 2023.** Institui o Plano Brasil sem Fome. Brasília, DF, 2023b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11679.htm. Acesso em: 05 mar. 2026.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto n.º 11.821, de 12 de dezembro de 2023.** Dispõe sobre os princípios, os objetivos, os eixos estratégicos e as diretrizes que orientam as ações de promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente escolar. Brasília, DF, 2023c. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11821.htm. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto n.º 11.936, de 5 de março de 2024.** Dispõe sobre a composição da cesta básica de alimentos no âmbito da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e da Política Nacional de Abastecimento Alimentar. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d11936.htm. Acesso em: 15 maio 2025.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n.º 11.346, de 15 de setembro de 2006.** Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília, DF, 2006a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n.º 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nºs 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. 2009. Disponível

em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm. Acesso em: 06 set. 2023.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto n. 12.538, de 30 de junho de 2025.** Institui o Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (Pronara). *Diário Oficial da União: Seção 1*, Brasília, DF, p. 1, 1 jul. 2025a. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=12538&ano=2025&ato=c8bUTWU5UNZpWTfde. Acesso em: 31 jul. 2025.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n.º 14.628, de 20 de julho de 2023.** Institui o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Cozinha Solidária; altera as Leis n.ºs 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos); e revoga dispositivos das Leis n.ºs 11.718, de 20 de junho de 2008, 11.775, de 17 de setembro de 2008, 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 14.284, de 29 de dezembro de 2021. Brasília, DF, 2023d. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14628.htm. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n.º 14.660, de 23 de agosto de 2023**. Altera o art. 14 da Lei n.º 11.947, de 16 de junho de 2009, para incluir grupos formais e informais de mulheres da agricultura familiar entre aqueles com prioridade na aquisição de gêneros alimentícios no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e para estabelecer que pelo menos 50% (cinquenta por cento) da venda da família será feita no nome da mulher. Brasília, DF, 2023e. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14660.htm. Acesso em: 15 dez. 2025.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n.º 15.226, de 30 de setembro de 2025**. Altera a Lei n.º 11.947, de 16 de junho de 2009, para dispor sobre o prazo de validade dos gêneros alimentícios adquiridos no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e para estabelecer em 45% o percentual mínimo para aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural no âmbito desse programa. Brasília, DF, 2025b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/L15226.htm. Acesso em: 15 out. 2025.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n.º 15.276, de 28 de novembro de 2025.** Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), e a Lei n.º 11.947, de 16 de junho de 2009, para garantir o acesso a água potável nas instituições de ensino. Brasília, DF, 2025c. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/L15276.htm. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei n.º 11.326, de 24 de julho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF, 2006b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em: 15 out. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional n.º 105/2019. Brasília, DF, Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020. p. 397. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/566968/CF88_EC105_livro.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Caderno de compras da agricultura familiar para o Pnae.** [livro eletrônico] Organização Coordenação-Geral do Programa Nacional de Alimentação Escolar da Diretoria de Ações Educacionais do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (CGPAE/DIRAE-FNDE). 1. ed. Brasília, DF : Ministério da Educação, 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/manuais-e-cartilhas/CadernoDeComprasAF_PNAE.pdf. Acesso em: 13 out 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).** Revisão e atualização CECANE UFRGS. - 2. ed. – Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/alimentacao_escolar/consultas/Teste%20de%20Aceitabilidade%20_%202a%20edicao%202017.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar. **Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER.** 03 jul. 2026a. Disponível em: https://www.gov.br/mda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/assistencia-tecnica-e-extensao-rural-ater. Acesso em: 11 ago. 2026.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Brasil sai do Mapa da Fome da ONU: conquista histórica reflete políticas públicas eficazes.** 28 jul. 2025d. Atualizado em 29 ago. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/brasil-sai-do-mapa-da-fome-da-onu-conquista-historica-reflete-politicas-publicas-eficazes. Acesso em: 10 dez. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Brasil sem fome**. Brasília, DF: MDS; Ações e programas, 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/brasil-sem-fome#:~:text=S%C3%A3o%20eles:,para%20o%20combate%20%C3%A0%20Fome. Acesso em: 05 mar. 2026.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **FAO destaca políticas brasileiras como referência para a América Latina após saída do mapa da fome**. Brasília, DF: MDS; Segurança Alimentar, 2026c. 27 jan. Disponível em: https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/fao-destaca-politicas-brasileiras-como-referencia-para-a-america-latina-apos-saida-do-mapa-da-fome. Acesso em: 30 jan. 2026.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas.** Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/marco_EAN.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Princípios e Práticas para Educação Alimentar e Nutricional**. Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: MDS, 2018. 50 p. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/publicacao/Educacao_Alimentar_Nutricional/Princ%C3%ADpios%20e%20Pr%C3%A1ticas%20para%20Educa

%C3%A7%C3%A3o%20Alimentar%20e%20Nutricional_impress%C3%A3o.pdf. Acesso em: 20 dez. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Internacional. Relatório da ONU confirma que Brasil permanece fora do Mapa da Fome e aponta melhora em indicadores.** 21 jul. 2026. Atualizado em 22 jul. 2026d. Disponível em: https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias/relatorio-da-onu-confirma-que-brasil-permanece-fora-do-mapa-da-fome-e-aponta-melhora-em-indicadores. Acesso em: 30 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução normativa - IN n.º 161, de 1º de julho de 2022.** Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. 2022b. Disponível em: https://anvisalegis.datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&tipo=INM&numeroAto=00000161&seqAto=000&valorAno=2022&orgao=ANVISA/MS&codTipo=&desItem=&desItemFim=&cod_menu=9434&cod_modulo=310&pesquisa=true. Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n.º 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html. Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de atividades: Promoção da Alimentação Adequada e Saudável**: Ensino Fundamental Anos Iniciais [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. – Brasília : Ministério da Saúde, 2025. 136 p. 2025e. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atividades_alimentacao_anos_iniciais.pdf. Acesso em: 22 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Alimentos regionais brasileiros.** 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. p. 291-293. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentos_regionais_brasileiros_2ed.pdf. Acesso em: 14 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 14 set. 2024.

CACAU, L. T.; BENICIO M. H.; LEVY R.; LOUZADA, M. L. **Novo estudo do Nupens estima a ingestão de alimentos ultraprocessados nos municípios brasileiros.** Nupens/USP, São Paulo, 27 jun. 2025. Disponível em: https://www.fsp.usp.br/nupens/novo-estudo-do-nupens-estima-a-ingestao-de-alimentos-ultraprocessados-nos-municipios-brasileiros/. Acesso em: 1 fev. 2026.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística. Princípios e aplicações.** Porto Alegre: Artmed, 2003. 255 p.

CARVALHO, N. P. N. **Programa Nacional de Alimentação Escolar: Desafios e Implicações na Segurança Alimentar e Nutricional dos Escolares do Colégio Técnico da Universidade Rural - CTUR.** Rio de Janeiro, 2024. 200 f. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

CHRISOSTOMO, L. C.; FONSECA, R. B. F. Principais Políticas Públicas de Alimentação e Nutrição no Brasil: De Getúlio Vargas até 2024. **Saúde Coletiva** (Barueri), *[S. l.]*, v. 15, n. 97, p. 16346–16350, 2025. DOI: 10.36489/saudecoletiva.2025v15i97p16346-16350. Disponível em: https://www.revistasaudecoletiva.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/3410. Acesso em: 4 nov. 2025.

CIRÍACO, J. S. *et al.* **Insegurança alimentar e nutricional no Brasil: análise de fatores determinantes em domicílios urbanos e rurais em 2023**. Rio de Janeiro: Ipea, maio 2025. 32 p.: il. (Texto para Discussão, n. 3121). DOI: https://doi.org/10.38116/td3121-port. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/2ea8fbb6-b63a-4a4d-a30d-01775fcdb7b8/content. Acesso em: 22 jan. 2026.

CÓCARO, H.; DIAS, P. S.; TEODOLINO, F. C.; ASSIS, T. R. P. A condição de (in)segurança alimentar de estudantes atendidos pelo PNAE do município de Rio Pomba/MG. **Oikos: Família e Sociedade em Debate**, v. 33, n. 1, p. 1-27, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.31423/oikos.v33i1.12454. Acesso em: 05 fev. 2026.

CONTINI, L. R. F. **Mapeamento através de FCQ para o enfrentamento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil: um recorte para articulação de saberes na escola e prevenção à obesidade infantil.** 2023. 80 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2023. Disponível em: https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/68428. Acesso em: 10 out. 2025.

DOS SANTOS, T. T. B; TORRES, R. L. O Programa Nacional de Alimentação Escolar e a importância do fortalecimento da agricultura familiar para a promoção da soberania e a segurança alimentar e nutricional no Brasil**. Revista Retratos de Assentamentos,** v. 25, n. 1, 2022. Disponível em: https://www.retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/503. Acesso em: 15 out. 2023.

EIDELWEIN, C. R.; DOS SANTOS, M. J.; FERREIRA, A. C. A.; REBONATTO, B.; ROCHINSKI, M.; OLDONI, T. L. C.; VIDAL, L.; MITTERER-DALTOÉ, M. L. Food Education Seminars for the Successful Introduction of Bread With Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) Flour Added to Public School Meals. An Approach Using Product-Specific Emoji List, Facial Hedonic Scale, and Word Association. **Journal of Sensory Studies**, v. 40, e70037, 2025. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joss.70037. Acesso em: 30 jul. 2026.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Alelopatia**: princípios básicos e aspectos gerais/Antonio Pedro da Silva Souza Filho, Sergio de Mello Alves. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 260 p. ISBN: 85-87690-13-2. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/387781/alelopatia-principios-basicos-e-aspectos-gerais. Acesso em: 24 fev. 2026.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): hortaliças tradicionais e mais nutritivas**. Brasília, DF: Embrapa, 2026. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/10180/46878777/Cat%C3%A1logo+Digital+Embrapa+Sebrae+Plantas+aliment%C3%ADcias+n%C3%A3o+convencionais+%28PANCs%29/51283329-42c7-5418-4f57-8b71d19843c3. Acesso em: 26 fev. de 2026.

ELL, E. Determinação social do processo saúde-doença, má nutrição, sistemas alimentares e racismo. *In:* **Segurança alimentar e nutricional para população negra brasileira.** [Livro eletrônico], Denise Oliveira e Silva, *et al.* Organizadores Erica Ell e Juliana Ubarana. 1. ed., Brasília, DF: Observatório Basileiro de Hábitos Alimentares (OHBA) - Fiocruz, 2024. p. 82-100. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1zwkJO-Ad5zZldGmj-aZwaCNxuV1HbG5T/view. Acesso em: 03 jan. 2026.

FAO - Food and Agriculture Organization. **Rede de Alimentação Escolar se apresenta no Encontro Nacional do PNAE Brasil.** 10 fev. 2025a. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/289013-fao-rede-de-alimenta%C3%A7%C3%A3o-escolar-se-apresenta-no-encontro-nacional-do-pnae-brasil#:~:text=Pol%C3%ADtica%20brasileira%20de%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20escolar,presidente%20do%20FNDE%2C%20Fernanda%20Pacobahyba. Acesso em: 03 nov. 2025.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum.** Rome, FAO. 2023. Disponível em: https://www.fao.org/3/cc3017en/cc3017en.pdf. Acesso em: 28 out. 2023.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2024. Financing to end hunger, food insecurity and malnutrition in all its forms.** Rome, FAO. 2024. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/items/ebe19244-9611-443c-a2a6-25cec697b361. Acesso em: 25 jan. 2026.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2025. Addressing high food price inflation for food security and nutrition.** Rome, FAO. 2025b. Disponível em: https://doi.org/10.4060/cd6008en. Acesso em: 30 jul. 2025.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2026. Understanding and addressing the high cost of a healthy diet.** Rome, FAO. 2026. Disponível em: https://doi.org/10.4060/cd8306en. Acesso em: 25 jul. 2026.

FAKHRI, M. **Derecho a la alimentación, financiación y planes de acción nacionales.** Asamblea General. Naciones Unidas. 58º período de sesiones. 2 de enero de 2025. Disponível em: https://docs.un.org/es/A/HRC/58/48. Acesso em: 5 maio 2025.

FERREIRA, R. S. *et al.* A neofobia alimentar pode afetar o consumo de alimentos acrescidos de plantas alimentícias não convencionais (PANC) por estudantes do ensino fundamental? **Revista Ponto de Vista**, Viçosa, v. 13, n. 1, p. 1-14, 2024. DOI: https://doi.org/10.47328/rpv.v13i1.17493. Disponível em: https://locus.ufv.br/handle/123456789/34420. Acesso em: 19 ago. 2026.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Aumento para alimentação escolar chega a 55% com novo reajuste.** Alimentação escolar. 09 de fev. 2026a. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/assuntos/noticias/aumento-para-alimentacao-escolar-chega-a-55-com-novo-reajuste. Acesso em: 13 fev. 2026.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Nota Técnica N.º 2810740/2022/COSAN/CGPAE/DIRAE.** Educação Alimentar e Nutricional no PNAE: atores sociais e possibilidades de atuação. Brasília: FNDE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/media-pnae/encontros-tecnicos/NotaTecnicaEANassinada.pdf. Acesso em: 05 mar. 2026.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Recursos Financeiros do PNAE**. 18 set. 2023 e atualizado em 02 mar. 2026. Brasília, DF, 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/recursos-financeiros-do-pnae. Acesso em: 20 abr. 2026.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE n.º 01, de 18 de fevereiro de 2026**. Altera a Resolução CD/FNDE n.º 6, de 8 de maio de 2020, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. 2026c. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cd/fnde-n-1-de-18-de-fevereiro-de-2026-687612532. Acesso em: 01 mar. 2026.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE n.º 02, de 10 de março de 2023**. Dispõe sobre os valores per capita e estabelece normas para a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília, DF: FNDE, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2023/resolucao-no-02-de-10-de-marco-de-2023.pdf/view. Acesso em: 24 dez. 2025.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE n.º 03, de 04 de fevereiro de 2025.** Altera a Resolução CD/FNDE n.º 6, de 8 de maio de 2020, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. 2025a. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2025/resolucao-cd_fnde-no-3-de-4-de-fevereiro-de-2025-resolucao-cd_fnde-no-3-de-4-de-fevereiro-de-2025-dou-imprensa-nacional.pdf/view. Acesso em: 26 dez. 2025.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE n.º 04, de 26 de fevereiro de 2026.** Dispõe sobre a gestão e a oferta da alimentação escolar aos estudantes da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE e dá outras providências. 2026d. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cd/fnde-n-4-de-26-de-fevereiro-de-2026-689597313. Acesso em: 09 mar. 2026.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE n.º 06, de 08 de maio de 2020.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos discentes da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-no-6-de-08-de-maio-de-2020/view. Acesso em: 06 set. 2023.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE n.º 07, de 02 de maio de 2024**. Institui a Solução BB Gestão Ágil como ferramenta de comprovação da execução dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE, e altera a Resolução CD/FNDE n.º 6, de 8 de maio de 2020, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2024/publicacao-da-resolucao-no-07-de-02-de-maio-de-2024.pdf/view. Acesso em: 30 jan. 2026.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE n.º 32, de 10 de agosto de 2006**. Estabelece as normas para a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar. 2006. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2006/resolucao-cd-fnde-no-32-de-10-de-agosto-de-2006. Acesso em: 23 dez. 2025.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Liberações - consultas gerais**. 2025b. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/pls/simad/internet_fnde.LIBERACOES_01_PC?p_ano=2021&p_programa=C7&p_uf=RJ&p_municipio=120170. Acesso em: 10 maio 2025.

FUENTES, A. L. *et al.* Desafios à segurança alimentar no contexto da crise climática: o caso do Chile. Livro: **Segurança alimentar e emergência climática: sindemia global e um desafio de saúde pública na América Latina**. *In*: Ana Laura Brandão; Juliana Pereira Casemiro e Frederico Peres (Orgs). 1. ed. Porto Alegre, RS: Editora Rede Unida, 2024, v. 19, p. 106-122. Disponível em: https://editora.redeunida.org.br/wp-content/uploads/2024/07/Livro-Inseguranca-alimentar-e-emergencia-climatica.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

GALLICCHIO, C. L. R. *et al.* A atuação do nutricionista nas compras da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar em municípios do Rio Grande do Sul. **Segurança Alimentar e Nutricional,** v. 28, n. 00, p. e021035, 2021. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8661996. Acesso em: 20 out. 2023.

GONZAGA, S. A. C.; AVILA, C. F. D.; GONZAGA, G. C. S. Alimentação escolar como política articuladora do desenvolvimento regional. **Observatório de la economia latinoamericana**, [S. l.], v. 23, n. 5, e9995, 2025. DOI: 10.55905/oelv23n5-117. Disponível em: https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/9995. Acesso em: 20 fev. 2026.

GOULART, H. R. *et al.* O cenário da fome e da insegurança alimentar no brasil: Ato responsável às políticas públicas. **Aracê**, *[S. l.]*, v. 7, n. 11, p. e9902, 2025. DOI: 10.56238/arev7n11-120. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/9902. Acesso em: 28 dez. 2025.

GOVERNO DE MINAS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Estrogonofe é eleita refeição predileta da merenda por estudantes da rede estadual de ensino de Minas Gerais;** veja pódio. Minas Gerais, 23 out. 2023. Disponível em: https://www.educacao.mg.gov.br/estrogonofe-e-eleita-refeicao-predileta-da-merenda-por-estudantes-da-rede-estadual-de-ensino-de-minas-gerais-veja-podio/. Acesso em: 15 jan. 2026.

HOGEMANN, E. R.; FONSECA, B. A. Um olhar sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como política pública de segurança alimentar. **Revista de Direito da Administração Pública**, v. 1, n. 3, 2022. Disponível em: https://centrodeestudosdedireito.com.br/revistas/index.php/redap/article/view/33. Acesso em: 15 out. 2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biblioteca IBGE.** Catálogo. Segurança alimentar 2024 / IBGE, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios. 2025a. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102212. Acesso em: 10 out. 2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama: Nova Iguaçu.** 2025b**.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/nova-iguacu/panorama. Acesso em: 02 dez. 2024.

IPOLITO, A. L. M.; COSTA, E. M.; GUIMARÃES, D. B.; IRFFI, G. D.; KHAN, A. S. Análise dos impactos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) sobre a Agricultura Familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 63, e289972. DOI: https://doi.org/10.1590/1806-9479.2025.289972. Disponível em: https://www.scielo.br/j/resr/a/Xcb7jKJcRTzpCNYTkrBDXHp/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 26 fev. 2026.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resultados**. 03 de nov. 2020 e atualizado 03 de out. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados. Acesso em: 21 fev. 2026.

INSTITUTO HÓRUS. **Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras.** 2026. Disponível em: http://bd.institutohorus.org.br/especies. Acesso em: 25 fev. 2026.

JAMOVI. **The jamovi project**. *jamovi*. (Version 2.6) [Computer Software]. 2024. Disponível em: https://www.jamovi.org/. Acesso em: 25 set. 2025.

KRAISCH, J. K.; DE OLIVEIRA, L. S. Ações e Intervenções Lúdicas de Educação Alimentar e Nutricional Como Ferramentas Para a Criação de Hábitos Alimentares Saudáveis desde a Primeira Infância. **Maiêutica - Atividades Físicas, Saúde e Bem Estar**, *[S. l.]*, v. 8, n. 1, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.17951730. Disponível em: https://revistas.uniasselvi.com.br/index.php/EIP/article/view/4087. Acesso em: 30 jan. 2026.

LACAZ, L. M.; LIMA, E. C. S.; TABAI, K. C. Efeitos da pandemia de Covid-19 nos âmbitos sociais, econômicos e alimentares no Brasil–uma revisão narrativa. **Revista Faz Ciência**, v. 26, n. 44. 2024. Disponível em: https://saber.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/32638/23982. Acesso em: 20 set. 2025.

LIBERALESSO, A. M.; OLIVEIRA, L. Plantas alimentícias não convencionais (PANC): uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 22, n. 3, p. 122-136, 2020. Disponível em: https://www.sbpmed.org.br/admin/files/papers/file_PlFBDLRYXMC4.pdf. Acesso em: 08 mar. 2026.

LIKERT, R. Uma técnica para a medição de atitudes. **Arquivos de Psicologia.** 140, p. 5-55. 1932.

LIMA, D. R. D. S.; DIOGO, S. S.; PEIXINHO, A. M. L.; CABRINI, D. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): marcos históricos, políticos e institucionais que influenciaram a política nos seus quase 70 anos de existência. **Revista de Alimentação e Cultura das Américas (RACA)**, *[S. l.]*, v. 4, n. 1, p. 20–44, 2023. DOI: 10.35953/raca.v4i1.159. Disponível em: https://raca.fiocruz.br/index.php/raca/article/view/159. Acesso em: 15 dez. 2025.

LIMA, L. P. P.; TABAI, K. C. A contribuição da intersetorialidade na promoção da segurança alimentar e nutricional e no fomento à agroindústria familiar no norte de Minas Gerais. **Revista Faz Ciência**, *[S. l.]*, v. 23, n. 38, p. 161–182, 2021. DOI: 10.48075/rfc.v23i38.26990. Disponível em: https://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/26990. Acesso em: 07 nov. 2024.

LIMA, T. A fome e os Estados Unidos: Josué de Castro e a crítica da fome no centro do poder mundial. *In*: **Josué de Castro e a diplomacia da fome**. Livro. Orgs: José Graziano da Silva, Carla Barroso Carneiro e Saulo Arantes Ceolin. 1. ed. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão - FUNAG, 2023. p. 93-121. ISBN 978-85-7631-914-6. Disponível em: https://funag.gov.br/biblioteca-nova/produto/1-1259?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 06 nov. 2025.

LOPES FILHO, M. A. **Desvelando a governança e a sustentabilidade dos sistemas alimentares na era da Sindemia Global: uma abordagem a partir dos Guias Alimentares para Populações**. São Paulo, 2024. 175 f. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6140/tde-12092024-133613/publico/LopesFilhoMA_DR_R.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

LUZ, A. S.; ANJOS, J. J. T. dos. A caixa escolar na historiografia educacional brasileira recente (2011-2021). **Revista Contemporânea de Educação**, v. 17, n. 39, 2022. Disponível em: https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/49558. Acesso em: 03 nov. 2025.

MALUF, R.S. Política dos alimentos e participação social no Brasil: alcances de um campo contra-hegemônico. **Desafios e tendências da alimentação contemporânea: consumo, mercados e ação pública** [recurso eletrônico] / organizadores Maycon Noremberg Schubert, Jeferson Tonin [e] Sergio Schneider. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2023, p. 61-88. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/369589214_Desafios_e_tendencias_da_alimentacao_contemporanea_consumo_mercados_e_acao_publica. Acesso em: 20 nov. 2024.

MALUF, R. S. Sistemas alimentares descentralizados e alimentação local: uma abordagem multiescala. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 2021. v. 4, n. 59. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.238782. Acesso em: 10 out. 2025.

MALUF, R.S.; BURLANDY, L. Sistemas alimentares, desigualdades e saúde no Brasil: desafios para a transição rumo à sustentabilidade e promoção da alimentação adequada e saudável. *In*: Noronha, G.S. *et al. (orgs.)*. **Alimentação e nutrição no Brasil**: perspectiva na segurança e soberania. Rio de Janeiro: Edições Livres: Fundação Osvaldo Cruz, p. 275-326. Disponível em: https://crn5.org.br/wp-content/uploads/2023/03/Livro-Alimentacao-e-Nutricao-no-Brasil_compressed.pdf. Acesso em: 10 out. 2025.

MOCELLIN, M.C.; LIMA, E.C.; SOUZA, T.S.N.; SERRA G.M.A.; SANTOS, C. R. B.; PEREIRA, A. da S. Elaboração de um E-book sobre preparações culinárias saudáveis no âmbito do PNAE: uma construção coletiva entre CECANE-UNIRIO e Nutricionistas do PNAE. **Cadernos do FNDE**, v. 4, n. 08, p. 14-16, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca/cadernos-do-fnde/edicoes/8-edicao/pdf/06-resumo.pdf. Acesso em: 20 fev. 2026.

MOCELLIN, M.C.; RIBEIRO, E.C.S.; LIMA, E.C.S.; SOUZA T.S.N.; SERRA G.M.A.; DUARTE, L.C.; RAYMUNDO, M.S.; PEREIRA, A. da S. Aquisição de alimentos da Agricultura Familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar no Estado do Rio de Janeiro. **Ciência e Saúde Coletiva** [periódico na internet], fev. 2025. Disponível em: http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/aquisicao-de-alimentos-da-agricultura-familiar-para-o-programa-nacional-de-alimentacao-escolar-no-estado-do-rio-de-janeiro/19522?id=19522. Acesso em: 14 fev. 2026.

MONTEIRO, B. L.; TABAI, K. C. Políticas públicas intersetoriais de fortalecimento da agricultura familiar: segurança alimentar e nutricional na região do Cariri, no município de Juazeiro do Norte – Ceará. **Faz Ciência**, v. 23, n. 38, p. 78-95, 2021. Disponível em: https://saber.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/27003. Acesso em: 20 nov. 2025.

MORAIS, P. De J.; DA SILVA, R. C.; FEDOZZI, M. F.; DA CRUZ, L. A. N. Plantas alimentícias não convencionais (PANC): uma ferramenta na Educação Socioambiental e ampliação do repertório alimentar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 176–196, 2026. DOI: 10.34024/revbea.2026.v21.20477. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/revbea/article/view/20477. Acesso em: 26 jul. 2026.

MOURA, L.A.; MARCHIONI, D.M.L. Insegurança alimentar no Brasil: associação com alfabetização, desemprego e renda (2013 a 2023). **Ciência Saúde Coletiva** [periódico na internet] (2025/ago). Disponível em: https://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/inseguranca-alimentar-no-brasil-associacao-com-alfabetizacao-desemprego-e-renda-2013-a-2023/19771?id=19771. Acesso em: 03 jan. 2026.

NASCIMENTO, A. S. **Dieta à base de plantas: saúde e sustentabilidade, percepção e aplicabilidade.** 2024. 119 f. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2024. Disponível em: https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/20187. Acesso em: 20 nov 2025.

NASCIMENTO, R. C. N. O papel da sociedade civil no campo da soberania e segurança alimentar e nutricional no Brasil: a contribuição de Josué de Castro. *In*: **Josué de Castro e a diplomacia da fome**. Livro. Orgs: José Graziano da Silva, Carla Barroso Carneiro e Saulo Arantes Ceolin. 1. ed. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão - FUNAG, 2023. p. 207-246. ISBN 978-85-7631-914-6. Disponível em: https://funag.gov.br/biblioteca-nova/produto/1-1259?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 06 nov. 2025.

NASCIMENTO, R. M. **Aplicação da biomassa de banana verde como ingrediente funcional e tecnológico em preparações da alimentação escolar do município de Seropédica-RJ.** Rio de Janeiro. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2025.

Disponível em: https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/23466?mode=full. Acesso em: 22 jan. 2026.

NAZARETH, R. S. S. Plantas Alimentícias Não Convencionais e Insegurança Alimentar: Perspectiva para Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável. **Pensar Acadêmico**, Manhuaçu, v. 22, n. 2, p. 216-235, 2024. ISSN 1808-6136. ISSN on-line 2674-7499. Disponível em: https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/4147. Acesso em: 05 mar. 2026.

NERO, D. S. M.; GARCIA, R. P. M.; ALMASSY JUNIOR, A. A. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) a partir da sua gestão de descentralização. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 118, p. 1-23, 2023, e0233056. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ensaio/a/pfb3x4Dy3kCzLYHHFYCCB9d/abstract/?lang=pt. Acesso em: 15 out. 2025.

NEVES, D.C.G. **Análise de políticas públicas intersetoriais de fortalecimento da agricultura familiar e de segurança alimentar e nutricional no Brasil e o caso de um município do Espírito Santo**. Rio de Janeiro, 2018. 104 f. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

NEVES, D.C.G.; TABAI, K. C. **Políticas Públicas Intersetoriais de Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil**. *In*: Lúcia Valadares Sartório; Jaime Rodrigo Miranda; Adriana Schueler; Ana Dantas Soares. (Org.). Políticas Públicas e Práticas Sociais: Cidadania, Saúde, Educação, Comunicação e Segurança Alimentar. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2020, v. 1, p. 1-264.

NOGUEIRA, M. B. Fundamentos e Introdução à Análise Sensorial. **Análise Sensorial Clássica: Fundamentos e Métodos,** p. 9, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.4322/mp.978-65-994457-0-5.c. Acesso em: 06 out. 2023.

NOVA IGUAÇU. **Lei municipal 5.161, de 10 de janeiro de 2024**. Institui o programa de melhoria na qualidade da alimentação escolar no município de Nova Iguaçu. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/rj/n/nova-iguacu/lei-ordinaria/2024/517/5161/lei-ordinaria-n-5161-2024-institui-o-programa-de-melhoria-na-qualidade-da-alimentacao-escolar-no-municipio-de-nova-iguacu?q=6572. Acesso em: 20 mar. 2026.

OLIVEIRA, G. A. L. *et al.* Política pública de alimentação escolar brasileira: quais foram os caminhos trilhados?. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 2, p. e68361-e68361, 2024. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/68361. Acesso em: 04 nov. 2025.

OMS - Organização Mundial de Saúde. **Healthy diet**. Geneva: World Health Organization, [s.d.]. 26 jan. 2026. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet. Acesso em: 29 jan. 2026.

ONU BR – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **A Agenda 2030**. 2024. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 21 ago. 2024.

ONU BR – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **ODS 18: Glossário de Termos.** Publicado em 22 abr. 2026. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/314206-ods-18-gloss%C3%A1rio-de-termos. Acesso em: 01 jul. 2026.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2024. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/272619-onu-brasil-lan%C3%A7a-relat%C3%B3rio-anual-2023. Acesso em: 25 ago. 2024.

ONU. Organização das Nações Unidas. **The Sustainable Development Goals Report 2023: Special Edition**. Department of Economic and Social Affairs. 2023. Disponível em: https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-07/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_0.pdf. Acesso em: 15 out. 2023.

ONU. Organização das Nações Unidas. **The Sustainable Development Goals Report 2026.** Disponível em: https://unstats.un.org/sdgs/report/2026/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2026.pdf. Acesso em: 22 jul. 2026.

PAIXÃO, A. N.; SANTARELLI, M. S.; VASCONCELOS. P.; CUNHA, L. **Nota Técnica 02/2024**: Em defesa de projetos de lei que estabelecem regras para a definição de reajustes anuais dos valores per capita do PNAE: como assegurar o poder de compra e proteger a alimentação escolar da flutuação do preço dos alimentos. Brasília, DF: ÓAÊ, agosto de 2024. Disponível em: https://alimentacaoescolar.org.br/acervo/nota-tecnica-02-2024-em-defesa-de-projetos-de-lei-que-estabelecem-regras-para-a-definicao-de-reajustes-anuais-dos-valores-per-capita-do-pnae-como-assegurar-o-poder-de-compra-e-proteger-a-alimentaca/#. Acesso em: 3 jan. 2026.

PENZO, T. A.; BASTOS, A. L. Perfil do uso das Plantas Alimentícias Não Convencionais em Comunidades com visão sustentável em Maceió/AL. **Diversitas Journal**, *[S. l.]*, v. 6, n. 1, p. 311–332, 2021. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v6i1-1438. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1438. Acesso em: 16 mar. 2026.

PEREIRA, V. J.; KAPLAN, M. A. C. *Artocarpus*: um gênero exótico de grande bioatividade. **Floresta e Ambiente**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 1-15, 2013. Disponível em: https://doi.org/10.4322/floram.2012.075. Acesso em: 24 fev. 2026.

PMNI - Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu. **Ano letivo da rede municipal de Nova Iguaçu começa nova etapa na próxima segunda-feira (1º). Cartão-alimentação terá novas recargas.** Nova Iguaçu, 26 fev. 2021. Disponível em: https://www.novaiguacu.rj.gov.br/semed/2021/02/26/ano-letivo-da-rede-municipal-de-nova-iguacu-comeca-nova-etapa-na-proxima-segunda-feira-1o-cartao-alimentacao-tera-novas-recargas/. Acesso em: 15 out. 2025.

PMNI - Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu. Notícias. **Nova Iguaçu tem PPA 2026–2029 aprovado pela Câmara Municipal.** Nova Iguaçu, 04 nov. 2025a. Disponível em: https://www.cmni.rj.gov.br/site/detalhes-noticias/nova-iguacu-tem-ppa-2026-2029-aprovado-pela-camara-municipal. Acesso em: 20 jan. 2026.

PMNI - Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu. Secretaria Municipal de Educação. **Escolas**. 2025b. Disponível em: https://www.novaiguacu.rj.gov.br/semed/escolas/. Acesso em: 14 abr. 2025.

PMNI - Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu. Secretaria Municipal de Educação. **Nova Iguaçu reforça alimentação saudável na merenda escolar**. Nova Iguaçu, 02 abr. 2025c. Disponível em: https://novaiguacu.rj.gov.br/2025/04/02/nova-iguacu-reforca-alimentacao-saudavel-na-merenda-escolar/. Acesso em: 14 out. 2023.

PMNI - Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu. Portal de Legislação do Poder Legislativo de Nova Iguaçu/RJ. **Lei Municipal n.º 5.306, de 26 de novembro de 2025**. Dispõe sobre o plano plurianual para os exercícios de 2026 a 2029. 2025d. Disponível em: https://novaiguacu.cespro.com.br/pesquisaLegislacao.php?cdMunicipio=6812&cdTipo=0&byIndiceAssunto=Orca:OrcaPlanPlurInve. Acesso em: 20 dez. 2025.

PMNI - Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu. Portal de Transparência. **Execução orçamentária**. 2025e Disponível em: https://pmnovaiguacu.geosiap.net.br/portal-transparencia/execucao/despesas-paga-periodo. Acesso em: 25 maio 2025.

RABELLO, M. C. M. *et al.* A pandemia de COVID-19 e a insegurança alimentar e nutricional na região Sudeste do Brasil: perspectivas sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 30, p. e14842023, 2025. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/csc/2025.v30n6/e14842023/pt/. Acesso em: 20 dez. 2025.

RAMOS, A. V. M.; AGUIAR, M. C. S.; LIMA, R. DE S.; MASSAROLLO, M. D. Avaliação da composição nutricional e dos custos da cesta básica de alimentos no município de Francisco Beltrão - Sudoeste do Paraná. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 19, n. 120, p. 628-639, 19 jul. 2025. Disponível em: https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/2799/1589. Acesso em: 10 nov. 2025.

RANASINGHE, R. A. S. N.; MADUWANTHI, S. D. T.; MARAPANA, R. A. U. J. Benefícios nutricionais e para a saúde da jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.): uma revisão. **International Journal of Food Science**, 2019, 4327183, 12 páginas, 2019. DOI: org/10.1155/2019/4327183. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2019/4327183. Acesso em: 10 mar. 2026.

REDE PENSSAN - Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. **Insegurança alimentar e desigualdades de raça/cor da pele e gênero.** [livro eletrônico] : II VIGISAN : inquérito nacional sobre insegurança alimentar no contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil: Suplemento II / Rede PENSSAN. 1. ed. São Paulo, SP: Fundação Friedrich Ebert, 2023. Disponível em: https://redepenssan.org.br/wp-content/uploads/2026/01/OLHE-RacaEGenero-Diag-v5-R05-21-06-2023_compressed.pdf. Acesso em: 05 jan. 2026.

REDE PENSSAN - Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. **II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil.** [livro eletrônico]: II VIGISAN : relatório final/Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar – PENSSAN. São Paulo, SP: Fundação Friedrich Ebert, 2022. Disponível em: https://redepenssan.org.br/wp-content/uploads/2026/01/Relatorio-II-VIGISAN-2022_compressed.pdf. Acesso em: 05 jan. 2026.

REDE PENSSAN - Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. **Nota técnica PNADc 2024 – Rede Penssan propõe agenda de medidas para**

que país siga avançando no enfrentamento da insegurança alimentar. 11 dez. 2025. Disponível em: https://redepenssan.org.br/nota-tecnica-pnadc-2024-rede-penssan-propoe-agenda-de-medidas-para-que-pais-siga-avancando-no-enfrentamento-da-inseguranca-alimentar/. Acesso em: 29 dez. 2025.

REZENDE, L. T. de. ; GOTTSCHALL, L. M.; SAMPAIO, K. P. da S.; CASTRO , S. F. de F. Avanços da legislação do programa nacional da alimentação escolar. **Cadernos do FNDE**, *[S. l.]*, v. 3, n. 6, p. 11–33, 2022. DOI: 10.29327/2138137.3.6-2. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/biblioteca/cadernos-do-fnde/edicoes/6-edicao/pdf/02-artigo.pdf. Acesso em: 05 dez. 2025.

RIBEIRO, I. A. **Aquisição de alimentos em domicílios brasileiros com e sem crianças**. 2023. 41 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/19659. Acesso em: 10 jan. 2026.

ROCKSTROM, J. *et al.* The EAT–Lancet Commission on healthy, sustainable, and just food systems. **The Lancet,** 406, p. 1625-1700, 2025. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(25)01201-2/abstract. Acesso em: 10 out. 2025.

RODRIGUES, D. D. **Desenvolvimento local e sustentável da agricultura orgânica no município de Queluz, SP, a fim de promover a soberania e segurança alimentar e nutricional no Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Rio de Janeiro, 2020. 55 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Agricultura Orgânica) - Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2020. Disponível em: https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/10372. Acesso em: 30 out. 2023.

RUSSO, G. C. *et al.* **Educação alimentar e nutricional: temperando o currículo da educação infantil ao ensino fundamental**. [livro eletrônico] / elaboração do texto Giorgia Castilho Russo … [*et al.*]. 1. ed. - Brasília: FNDE, Unicef, 2025. Disponível em: https://rebrae.com.br/wp-content/uploads/2025/10/Educacao_alimentar-e_nutricional_2909.pdf. Acesso em: 27 jan. 2026.

SALGADO, B. T.; DELGROSSI, M. E. Segurança Alimentar e PNAE: o que mudou durante a pandemia?. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 29, n. 00, p. e022005, 2022. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8663762. Acesso em: 20 dez. 2025.

SALIBA, C. M. **Fome, substantivo feminino: considerações sobre a insegurança alimentar em domicílios brasileiros chefiados por mulheres**. São Paulo. 136f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Economia, Campinas, SP, 2025. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1526242. Acesso em: 2 fev. 2026.

SANT'ANNA, M. O.; BRIGAGÃO, I. M. P.; SANCHES, L. D.; GARCIA, J. R. N.; DALA-PAULA, B. M. Food and nutrition education for sustainability in the Brazilian School Feeding Program. **Food and Humanity**, v. 6, 2026, 101059, ISSN 2949-8244. DOI: 10.1016/j.foohum.2026.101059. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949824426000674. Acesso em: 01 ago. 2026.

SANTANA, B. D. S. **As contribuições do projeto "manutenção e expansão das unidades de produção agroecológica", para a soberania e segurança alimentar e nutricional em Maricá -RJ**. Rio de Janeiro. 135 f. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2023.

SANTOS, L. **Educação realiza testes para inserir carne de jaca no cardápio da alimentação escolar.** Semed. Prefeitura de Maceió. 18 set. 2022. Disponível em: https://maceio.al.gov.br/noticias/semed/educacao-realiza-testes-para-inserir-carne-de-jaca-no-cardapio-da-alimentacao-escolar. Acesso em: 06 mar. 2026.

SANTOS, S. M. C. *et al.* Avanços e desafios nos 20 anos da Política Nacional de Alimentação e Nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00150220, 2021. Disponível em: https://www.scielosp.org/pdf/csp/2021.v37suppl1/e00150220/pt. Acesso em: 18 dez. 2025.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Ideias de negócios. **Beneficiamento de legumes e frutas**. Rio de Janeiro, 2026. Livro eletrônico. Disponível em: https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/IDEIAS_DE_NEGOCIO/PDFS/ideia-de-negocio_beneficiamento-de-legumes-e-frutas.pdf. Acesso em: 20 jan. 2026.

SEGALL-CORRÊA, A. M. Diagnóstico da situação e monitoramento da segurança alimentar e nutricional. *In:* **Segurança alimentar e nutricional para população negra brasileira.** [Livro eletrônico], Denise Oliveira e Silva, *et al.* Organizadores Erica Ell e Juliana Ubarana. 1. ed., Brasília, DF: Observatório Basileiro de Hábitos Alimentares (OHBA) - Fiocruz, 2024. p. 82-100. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1zwkJO-Ad5zZldGmj-aZwaCNxuV1HbG5T/view. Acesso em: 03 jan. 2026.

SILVA, C. R. E.; SANTANA, T. N. G. Educação Alimentar e Nutricional no Âmbito Escolar. **Revista Tópicos**, v. 2, n. 14, p. 1-12, 2024. ISSN: 2965-6672. DOI: 10.5281/zenodo.13886262. Disponível em: https://revistatopicos.com.br/generate/pdf_zenodo/pub_13886262.pdf. Acesso em: 25 jul. 2026.

SILVA, J. G. Boyd Orr e Josué de Castro: as propostas para uma outra FAO. *In*: **Josué de Castro e a diplomacia da fome**. Livro. Orgs: José Graziano da Silva, Carla Barroso Carneiro e Saulo Arantes Ceolin. 1. ed., Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão - FUNAG, 2023. p. 285-347. ISBN 978-85-7631-914-6. Disponível em: https://funag.gov.br/biblioteca-nova/produto/1-1259?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 06 nov. 2025.

SOMMERHALDER, A.; MASSIMO, H. C.; ALVES, F. D. Narrativas de crianças do/no recreio escolar: quais as expectativas infantis sobre esse território educativo?. **Educação**, *[S. l.]*, v. 47, n. 1, p. e89/1–27, 2022. DOI: 10.5902/1984644461894. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/61894. Acesso em: 25 jan. 2026.

SOUSA, J. M. A.; SILVA, M. V. S.; FRAZÃO, A. G. F.; DIAS, I. A. O Controle Social na Política Nacional de Alimentação Escolar: Perspectivas e Desafios para a Efetividade da Segurança Alimentar. **Revista IDeAS** – Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Rio de Janeiro, v. 17, p. 1-21, jan./dez. 2023. e023008. ISSN 1984-9834. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9054923. Acesso em: 15 maio 2025.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, v. 31, n. 61, p. 21-44, 2017. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/educfil/v31n61/1982-596X-educfil-31-61-21.pdf. Acesso em: 21 fev. 2026.

SOUZA, L. R. Avaliação de Políticas e Programas de Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil: uma análise a partir do Plano Plurianual (PPA 2012-2015). **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 20, n. 1supl, p. 182-193, 2013. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634596. Acesso em: 10 abr. 2026.

SOUZA, M. C. J.; BEZERRA, J. J. Fatores sociodemográficos da determinação da insegurança alimentar no Brasil: ensaio teórico. **Teoria e Cultura**, v. 20, n. 2, p. 87-98, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.34019/2318-101X.2025.v20.48813. Acesso em: 20 fev. 2026.

TAVARES, A. O. *et al.* PNAE e ações no estado do Rio de Janeiro durante a pandemia. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 29, p. 1-15, 2022. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8669253/30390. Acesso em: 15 dez. 2025.

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Histórico**. 2025. Disponível em: https://injc.ufrj.br/historico/#:~:text=O%20surgimento%20e%20atua%C3%A7%C3%A3o%20do,como%20espa%C3%A7o%20de%20atua%C3%A7%C3%A3o%20profissional. Acesso em: 12 nov. 2025.

UNICEF - **Pela primeira vez, obesidade supera a desnutrição globalmente entre crianças e adolescentes em idade escolar.** UNICEF Brasil. 09 set. 2025. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/pela-primeira-vez-obesidade-supera-desnutricao-globalmente-entre-criancas-e-adolescentes-em-idade-escolar. Acesso em: 23 dez. 2025.

URZÊDA, A. F. B. *et al.* Para além do básico: segurança e soberania alimentar a partir do pnae nas escolas municipais de Morrinhos-GO. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 13, n. 2, p. e 1447, 2024. Disponível em: https://journalppc.com/RPPC/article/view/1447. Acesso em: 10 out. 2025.

VAUTRIN, M.; TEILLET, E.; AHMAD, D.; URBANO, C.; THOMAS, A. Free comment versus word association test: Methodological insights for sensory analysis. **Food Quality and Preference**, v. 130, artigo 105555, 2025. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329325001302. Acesso em: 23 jan. 2026.

VAZ, J. M. A. *et al.* A política do prato: a merenda escolar como agente de segurança alimentar e nutricional para o desenvolvimento regional. **Aracê**, *[S. l.]*, v. 6, n. 4, p. 11195–11212, 2024. DOI: 10.56238/arev6n4-018. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/1878. Acesso em: 09 fev. 2026.

VELOSO, M. das G. de A.; ALMEIDA, S. G. de. A influência das mídias eletrônicas na construção dos hábitos alimentares na infância: um panorama do comportamento alimentar infantil na era digital e no contexto familiar. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e5611931285-e5611931285, 2022. DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31285. Disponível em: https://rsdjournal.org/rsd/article/view/31285/26893. Acesso em: 15 fev. 2026.

VERTHEIN, U. P.; AMPARO-SANTOS, L. A noção de cultura alimentar em ações de educação alimentar e nutricional em escolas brasileiras: uma análise crítica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 4849-4858, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/QT7HPp8hdNyQ7hXfpTFYmxB/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 15 dez. 2025.

WEIDE, G. C. **Sistemas alimentares sustentáveis: potencialidades e limitações do PNAE no Vale do Paranhana - RS.** Rio Grande do Sul, 2025. 102f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade) - Unidade Hortênsias, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, RS. Disponível em: https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/3899. Acesso em: 10 jan. 2026.

WEINTRAUB, K. H. **Baixada Viva: manejo sustentável da jaqueira para fins alimentares e as perspectivas da integração das políticas públicas ambientais e de segurança alimentar.** Rio de Janeiro, 2020. 109f. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. Disponível em: https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/15615. Acesso em: 20 out. 2023.

WEINTRAUB, K.; RODRIGUES, C. G. O.; TABAI, K. C. Perspectives on Sustainable Management of Jackfruit Trees for Food Consumption in Rio de Janeiro, Brazil. **Environmental Sciences Proceedings**, v. 15, n. 1, p. 8, 2022. DOI: 10.3390/environsciproc2022015008. Disponível em: https://www.mdpi.com/2673-4931/15/1/8. Acesso em: 20 set. 2025.

WEINTRAUB, K.; RODRIGUES, C. G. O.; TABAI, K. C. A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e a conservação dos ecossistemas: a intersetorialidade nas políticas públicas. **Faz Ciência**, v. 23, n. 37, p. 56-78, 2021a.

WEINTRAUB, K.; RODRIGUES, C. G. O.; TABAI, K. C. Segurança alimentar e qualidade ambiental: uma proposta de utilização da jaca verde como alimento. **Soberania e segurança alimentar em tempos de pandemia da Covid-19 [livro eletrônico].** *In*: Alessandra Regina Muller Germani, Gisele Martins Guimarães, Tatiana Aparecida Balem (Orgs.). Arco Editores, Santa Maria, RS, p. 71-93, 2021b. Disponível em: https://f7f3ee10-6cec-4bfa-a3ac-eb10305f7e07.filesusr.com/ugd/4502fa_99780d12ed394255ac289cf1ace244ef.pdf. Acesso em: 10 out. 2024.

WITTMANN, E. B. B. **Estratégias de segurança alimentar e nutricional: análise do Programa Nacional de Alimentação Escolar e das ações de Educação Alimentar e Nutricional no Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-CTUR.** Rio de Janeiro. 127f. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2021.

WITTMANN, E. B. B.; LACAZ, L. M.; CASTRO, F. T.; TABAI, K. C. Estratégias de educação alimentar e nutricional no Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CTUR). **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 30, 2023. DOI: https://doi.org/10.20396/san.v30i00.8670809. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8670809. Acesso em: 07 set. 2024.

WFP - World Food Programme. **History**. 2025. Disponível em: https://www.wfp.org/history. Acesso em: 15 nov. 2025.

ANEXOS

Anexo A. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL
RURAL DO RIO DE JANEIRO
(UFRRJ)

Continuação do Parecer: 7.640.384

Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_RESPONSAVEL.pdf	16/05/2025 08:16:49	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	TERMO_DE_AUTORIZACAO_DE_USO_DE_IMAGEM_E_VOZ_DO_MENOR.pdf	16/05/2025 08:16:07	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	TERMO_DE_AUTORIZACAO_DE_USO_DE_IMAGEM_E_VOZ_.pdf	16/05/2025 08:15:51	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	QUESTIONARIO_DE_HABITO_ALIMENTAR_.pdf	16/05/2025 08:14:33	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	QUESTIONARIO_SOCIOECONOMICO_E_ALIMENTAR_.pdf	16/05/2025 08:10:45	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	Justificativa_.pdf	16/05/2025 08:07:52	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_BASICO.pdf	16/05/2025 08:06:39	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Cronograma	Cronograma_.pdf	16/05/2025 08:02:24	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	FICHA_ESCALA_HEDONICA.pdf	03/04/2025 09:08:11	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	02/04/2025 14:28:55	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	Termo_de_Anuencia_Institucional.pdf	02/04/2025 14:23:50	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	PLANILHA_RESTO_INGESTAO.pdf	02/12/2024 07:50:51	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	PALESTRA_DE_EDUCACAO_ALIMENTAR_E_NUTRICIONAL.pdf	02/12/2024 07:49:34	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	PASSO_A_PASSO_RESTO_INGESTAO.pdf	02/12/2024 07:20:52	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Outros	FLUXOGRAMA.pdf	02/12/2024 07:18:24	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_Silvia_Duccini_assinado.pdf	02/12/2024 07:10:03	Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

Endereço: BR 465, KM 7, Zona Rural, Biblioteca Central, 2°andar
Bairro: ZONA RURAL **CEP:** 23.897-000
UF: RJ **Município:** SEROPEDICA
Telefone: (21)2681-4749 **E-mail:** eticacep@ufrrj.br

Anexo B. Laudo de análise microbiológica

Baktron

CRL 1201

Relatório de Ensaio Nº: 32764.2025.A- V.0

Dados Contratação:

Identificação do Laboratório:

Laboratório: Baktron Microbiologia Ltda
Endereço: Rua São Januário 116 3 e 4 andar, Polo MASBIO São Cristovão - Rio de Janeiro/RJ **CEP**: 20921003
E-mail: baktron@baktron.com.br **Fone:** +55 (21) 3867-5800

Contratante:

Razão Social: AVENTURA DOS SABORES DA FLORESTA COMERCIO ALIMENTICIO LTDA
Endereço: Rua LondrinaQUADRA10 LOTE 11 Parque Sao Pedro de Alcantara - Duque de Caxias/RJ **CEP**: 25211340
Proposta Comercial: 1292.2025.V0
Contato: Felipe Becker
E-mail: felipe@sinaldovale.org
Fone:

Solicitante:

Razão Social: AVENTURA DOS SABORES DA FLORESTA COMERCIO ALIMENTICIO LTDA
Contato: Felipe Becker **E-mail:** felipe@sinaldovale.org **Fone:**

Dados da Amostra fornecida pelo Cliente:

Descrição Ponto Coleta:	JACA VERDE		
Endereço Amostragem:	Rua Londrina, QUADRA10 LOTE 11 Parque Sao Pedro de Alcantara **Cidade**: Duque de Caxias/RJ **CEP**: 25211340		
Matriz e Origem Amostra:	Alimento - Alimentos semielaborados e prontos para o consumo		
Plano / Ficha Amostragem:	2380.2025.V0	**Característica da Amostra:**	Simples
Data de Amostragem:	15/07/2025 10:00:00	**Data Recebimento:**	18/07/2025 11:00:00
Responsável pela Amostragem:	Cliente		
Data Início Amostra:	18/07/2025 15:40:30	**Data Conclusão Amostra:**	24/07/2025 11:50:09
Responsável pela Conferência:	Danielle Vidal	**Data Conferência:**	25/07/2025 11:39:16

Resultados

Parâmetros	Resultados Analíticos	Un Trab	Res. RDC 724/2022 - G22	Un	L.Q./Faixa	Início Ensaio
Contagem de *Escherichia coli*	<0,3	NMP/g	até 50,0	NMP/g ou mL	0,3	18/07/2025
Contagem de coliformes termotolerantes / Carnes, Pescados, Não Usar para Água Mineral	<0,3	NMP/g	N.A	NMP/g	0,3	18/07/2025
Pesquisa de *Salmonella* sp.	Ausência	Aus/Pres em 25g	Ausência	Aus/Pres em 25g	-	18/07/2025

Referência metodológica

Parâmetros	Metodologia
Contagem de *Escherichia coli*, Contagem de coliformes termotolerantes / Carnes, Pescados, Não Usar para Água Mineral	CMMF 4ª Edição - 8
Pesquisa de *Salmonella* sp.	CMMF 5ª Edição - 36

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
Opiniões e Interpretações: Os parâmetros avaliados apresentam-se em ACORDO com a Instrução Normativa – IN nº 161, de 1º de julho de 2022, a qual estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos (RDC nº 724/2022).
Legislação: Valores de referência estabelecidos conforme Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RDC nº. 724, de 1º de julho de 2022

Imagens Relacionadas da Amostra

Legenda

NMP/g ou mL - Número mais provável por g ou mL, NMP/g - Número Mais Provável por grama, Aus/Pres em 25g - Presença ou Ausência em 25g L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Aplicável

Relatório de Ensaios tipo A - Ensaios Acreditados conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005

Notas

1.Os resultados reportados neste relatório se referem somente às amostras analisadas.

2.Este relatório só deve ser reproduzido por completo.

3.A incerteza expandida (U) foi calculada utilizando um fator de abrangência K=2, que da um nível de confiança de aproximadamente 95%.

4. Os resultados confrontados com a legislação, não consideram as incertezas dos métodos de análise.

5. O símbolo de acreditação aplica-se apenas aos ensaios analíticos não considerado as amostragens.

Mônica Silva de Sousa
CRQ 3ºReg.:03212269
Supervisor(a)

Código de Verificação: 01984246-128b-75b1-96ed-90390fd43103

APÊNDICES

Apêndice A. Questionário socioeconômico e alimentar

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO E ALIMENTAR

Prezado (a) Responsável,

Este questionário tem como objetivo a coleta de informações, para conhecer o perfil socioeconômico da família e o perfil alimentar do(a) aluno(a) no ambiente escolar familiar, dos alunos da Escola Municipal de Nova Iguaçu/RJ. Desta forma, o preenchimento incompleto deste questionário, pode prejudicar a análise dos dados.

Todos os dados obtidos neste questionário serão confidenciais!

Informações sobre o(a) aluno(a):

1. Nome: _____
2. Idade: _____
3. Gênero: ( ) M ( ) F ( ) Outro
4. Qual é o ano escolar que estuda?
   ( ) 3º ano/manhã ( ) 4º ano/manhã ( ) 5º ano/manhã ( ) 3º ano/tarde ( ) 4º ano/tarde ( ) 5º ano/tarde
5. Possui alergia ou intolerância a algum dos ingredientes: jaca verde temperada com especiarias naturais (açafrão e colorau), água, cebola, extrato de tomate, leite em pó, farinha de trigo, óleo, alho e pode conter soja?
   ( ) Sim ( ) Não

Demais informações da família:

1. Nome do responsável legal do(a) aluno(a): _____
2. Idade: _____
3. Gênero: ( )F ( )M ( ) Outro
4. Você se considera: ( ) Preto(a) ( ) Pardo(a) ( ) Branco(a) ( ) Indígena ( ) Amarelo
5. Qual é o seu estado civil?
   ( ) Solteiro(a) ( ) Casado(a)/União Estável ( ) Divorciado(a)/Separado(a)/Desquitado(a) ( ) Viúvo(a)
6. Qual é o seu nível de escolaridade? (marque apenas uma resposta)

( ) Não estudou

( ) Ensino Fundamental - Incompleto ( ) Ensino Fundamental - Completo

( ) Ensino médio - Incompleto ( ) Ensino médio - Completo

( ) Ensino Superior - Incompleto ( ) Ensino Superior - Completo

7. A casa onde você mora é?

( ) Própria já quitada ( ) Própria ainda em pagamento ( ) Cedida ou emprestada ( ) Alugada

8. Quantas pessoas vivem atualmente na sua residência, incluindo você?

( ) Duas pessoas ( ) Três pessoas ( ) Quatro pessoas ( ) Cinco pessoas ou mais

9. Quantas pessoas moram na residência que são menores de 18 anos?

( ) Uma pessoa ( ) Duas pessoas ( ) Três pessoas ( ) Quatro pessoas ou mais

10. Você recebe algum benefício social do governo? (pode marcar mais de uma opção)

( ) Não recebo ( ) Bolsa Família ( ) Benefício de Prestação Continuada (BPC) ( ) Pé-de-meia ( ) Outros

11. Atualmente, você está trabalhando?

( ) Desempregado(a) ( ) Dona de casa ( ) Carteira assinada ( ) Autônomo ou Empreendedor Individual

12. Quantas pessoas na sua casa possuem renda, incluindo você?

( ) Uma ( ) Duas ( ) Três ( ) Quatro ou mais

13. Qual é a renda total mensal da sua família, somando todos os rendimentos?

( ) Menos de um salário mínimo (Menor do que R$1.518,00)

( ) Um salário mínimo (R$1.518,00)

( ) De um a dois salários mínimos (Entre R$1.518,00 a R$3.036,00)

( ) Mais de dois salários mínimos (Maior que R$3.036,00)

14. Costuma faltar dinheiro para comprar comida, ao longo do mês? ( ) Sim ( ) Não

15. Você diria que todos os dias há na sua casa alimentos suficientes para alimentar todos da família?

( ) Sim ( ) Não

16. Nos últimos 3 (três) meses, <u>você</u> sentiu fome e não comeu porque não tinha dinheiro para comprar comida?

( ) Sim ( ) Não

17. Nos últimos 3 (três) meses, <u>o(a) aluno(a)</u> sentiu fome e não comeu porque não tinha dinheiro para comprar comida?

( ) Sim ( ) Não

18. Quantas vezes por semana o(a) aluno(a) come fruta em casa?

( ) Nunca ( ) Às vezes, 1 a 2 vezes na semana ( ) Quase sempre, 3 a 4 vezes na semana ( ) Sempre, todos os dias

19. Quantas vezes por semana o(a) aluno(a) come legumes ou verduras em casa?

( ) Nunca ( ) Às vezes, 1 a 2 vezes na semana ( ) Quase sempre, 3 a 4 vezes na semana ( ) Sempre, todos os dias

20. O(A) aluno(a) consome a alimentação que é oferecida na escola?

( ) Não (passe para a questão 25) ( ) Não sei (passe para a questão 25) ( ) Sim

21. Com que frequência o(a) aluno(a) consome a alimentação que é oferecida na escola?

( ) Às vezes, de 1 a 2 vezes na semana ( ) Quase sempre, de 3 a 4 vezes na semana ( ) Sempre, todos os dias

22. Qual é a refeição que o(a) aluno(a) mais come na escola?

( ) Só lanche ( ) Só almoço ( ) Lanche e almoço

23. O que o(a) aluno(a) MAIS gosta de comer na escola? (pode ser mais de um)

_____

24. O que o(a) aluno(a) MENOS gosta de comer na escola? (pode ser mais de um)

_____

25. O(A) aluno(a) leva lanche de casa para comer na escola? ( ) Não, nunca ( ) Sim, sempre ( ) Sim, às vezes

26. Se sim, qual é o tipo de lanche que o(a) aluno(a), geralmente, leva de casa para comer na escola? (pode ser mais de um)

_____

Apêndice B. Questionário de hábito alimentar do discente no ambiente escolar e familiar

QUESTIONÁRIO DE HÁBITO ALIMENTAR

Prezado (a) Aluno (a),

Este questionário tem como objetivo a coleta de informações para conhecer o hábito alimentar no ambiente escolar e familiar, dos alunos da Escola Municipal do Município de Nova Iguaçu - RJ. Desta forma, o preenchimento incompleto deste questionário, pode prejudicar a análise dos dados.

Todos os dados obtidos neste questionário serão confidenciais!

1. Nome: _____
2. Idade: _____
3. Gênero: ( ) M ( ) F ( ) Outro
4. Qual é o ano escolar que estuda?
   ( ) 3º ano/manhã ( ) 4º ano/manhã ( ) 5º ano/manhã ( ) 3º ano/tarde ( ) 4º ano/tarde ( ) 5º ano/tarde
5. Quantas vezes por semana você come fruta em casa?
   ( ) Nunca ( ) Às vezes, 1 a 2 vezes na semana
   ( ) Quase sempre, 3 a 4 vezes na semana ( ) Sempre, todos os dias
6. Quantas vezes por semana você come legumes ou verduras em casa?
   ( ) Nunca ( ) Às vezes, 1 a 2 vezes na semana
   ( ) Quase sempre, 3 a 4 vezes na semana ( ) Sempre, todos os dias

7. Você consome a alimentação que é oferecida na escola?
   ( ) Não (passe para a questão 12) ( ) Sim
8. Com que frequência você consome a alimentação que é oferecida na escola?
   ( ) Às vezes, de 1 a 2 vezes na semana ( ) Quase sempre, de 3 a 4 vezes na semana
   ( ) Sempre, todos os dias
9. Qual é a refeição que você mais come na escola?
   ( ) Só lanche ( ) Só almoço ( ) Lanche e almoço
10. O que você MAIS gosta de comer na escola? (pode ser mais de um)

    _____
11. O que você MENOS gosta de comer na escola? (pode ser mais de um)

    _____
12. Você leva lanche de casa para comer na escola?
    ( ) Não, nunca ( ) Sim, sempre ( ) Sim, às vezes

13. Se sim, qual é o tipo de lanche que você, geralmente,leva de casa para comer na escola? (pode ser mais de um)

_____

Apêndice C. Registros da pesquisa de campo

Registros das atividades realizadas para levantamento de dados para a pesquisa de campo realizada na Escola Municipal Marechal Mascarenhas de Moraes de Nova Iguaçu/RJ, nos dias 15, 16 e 17 de setembro de 2025.

Figura 1 - Primeira atividade de Educação Alimentar e Nutricional com os alunos e seus respectivos responsáveis, momentos antes da aplicação dos questionários e teste de aceitabilidade (setembro, 2025).



Fonte: Autor (2025).
Legenda: 1 - Slide da palestra. 2 - Apresentação da palestra. 3 - Presença de alunos e seus responsáveis.

Figura 2 - Momentos da aplicação dos questionários (setembro, 2025).



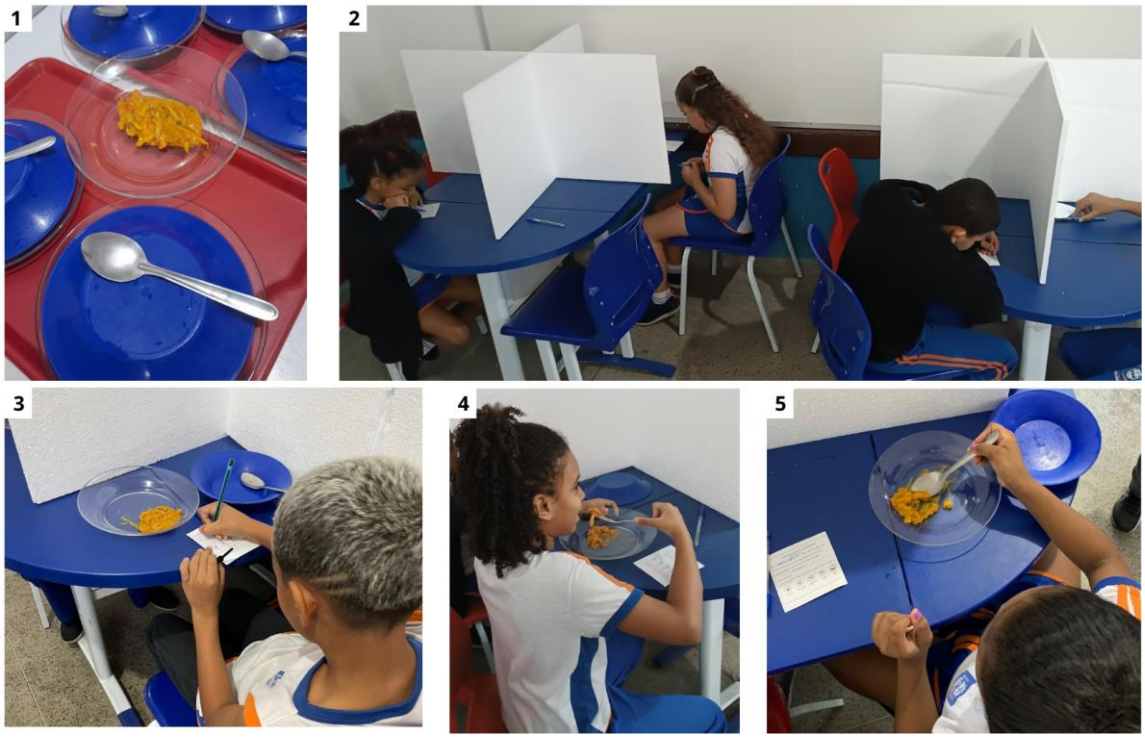
Fonte: Autor (2025).
Legenda: 1 - Esclarecimentos de dúvidas. 2 - Preenchimento do questionário.

Figura 3 - Momentos de execução da preparação do *strogonoff* de jaca verde (setembro, 2025).



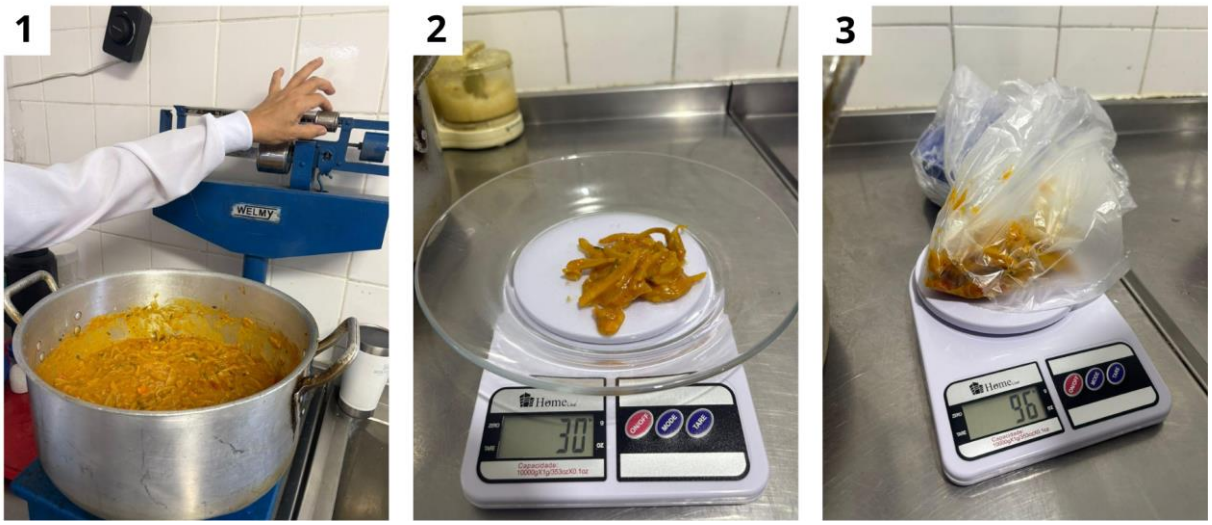
Fonte: Autor (2025).
Legenda: 1 - Pré-preparo: processo de descongelamento. 2 - Preparo do *strogonoff* de jaca verde. 3 - Preparação pronta.

Figura 4 - Momentos da aplicação do teste de aceitabilidade do *strogonoff* de jaca verde (setembro, 2025). Análise Sensorial



Fonte: Autor (2025).
Legenda: 1 - Porção de 30g de *strogonoff* de jaca verde. 2 - Área de análise sensorial individual. 3 - Avaliação visual do preparo. 4 - Degustação da preparação. 5 - Avaliação final.

Figura 5 - Registros do teste de aceitabilidade do *strogonoff* de jaca verde (setembro, 2025). Resto-ingestão.



Fonte: Autor (2025).
Legenda: 1 - Peso da preparação pronta. 2 - Peso da porção individual. 3 - Peso das sobras nos pratos.

Figura 6 - Atividade de Educação Alimentar e Nutricional II - Experiência sensorial: conhecendo a jaca verde, (novembro de 2025).



Fonte: Autor (2025).
Legenda: 1 - Roda de conversa. 2 - Experiência sensorial, visão. 3 - Cheiro. 4 - Tato.

Figura 7 - Momentos de execução da preparação do molho à bolonhesa de jaca verde (novembro de 2025).



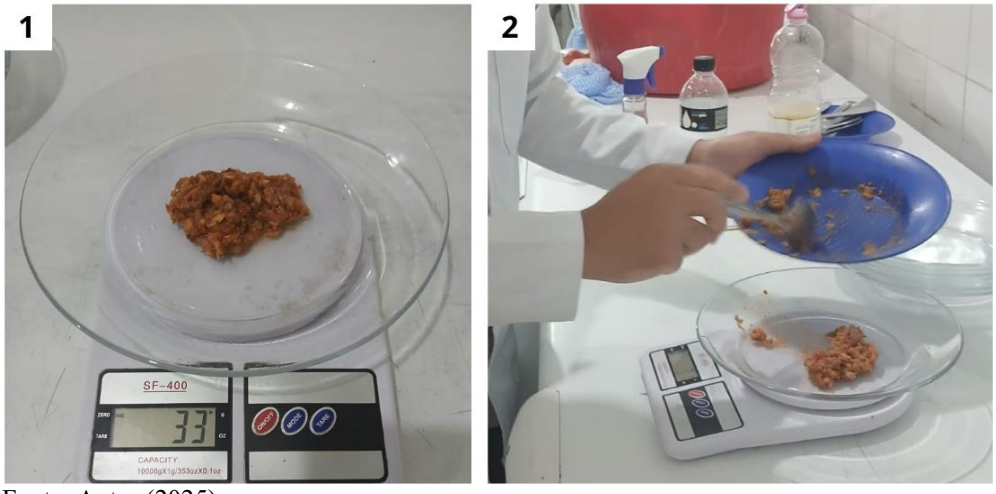
Fonte: Autor (2025).
Legenda: 1 - Cozinhando o molho. 2 - Preparação pronta.

Figura 8 - Momentos da aplicação do teste de aceitabilidade do molho à bolonhesa de jaca verde (novembro, 2025). Análise Sensorial.



Fonte: Autor (2025).
Legenda: 1 - Preenchendo a ficha para o teste de aceitabilidade. 2 - Degustação. 3 - Avaliação. 4 - Avaliação final.

Figura 9 - Registros do teste de aceitabilidade do molho à bolonhesa de jaca verde (novembro, 2025). Resto-ingestão.



Fonte: Autor (2025).
Legenda: 1 - Pesagem das porções servidas. 2 - Pesagem do resto ingestão.

Apêndice D. Atividades de Educação Alimentar e Nutricional

Atividade I - PALESTRA DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA OS RESPONSÁVEIS E ALUNOS

TEMA: Alimentação Saudável e Sustentável

Duração média de 10 a 15 minutos

INTRODUÇÃO

Agradecimento a todos presentes, o apoio da escola e da Secretaria de Educação para discutirmos a importância da alimentação saudável e do consumo sustentável.

Essa palestra tem como objetivo explicar como as nossas escolhas alimentares influenciam diretamente na nossa saúde, no bem-estar e no meio ambiente. A proposta é refletir sobre como atitudes simples do dia a dia podem gerar grandes transformações, e como cada um de nós pode contribuir para mudanças positivas em nossas famílias e em nossa comunidade.

O QUE É ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL?

Significa escolher alimentos variados que forneçam todos os nutrientes necessários para a saúde. Isso inclui frutas, legumes, verduras, proteínas, cereais e gorduras boas.

Oferece benefícios para o corpo e a mente: Alimentação balanceada ajuda no crescimento, melhora a concentração e o desempenho escolar, aumenta a imunidade e promove mais energia para as atividades diárias.

Impacto na saúde ao longo prazo: Bons hábitos hoje ajudam a prevenir doenças como obesidade, diabetes e hipertensão no futuro. Uma boa alimentação na infância é um investimento para toda a vida!

O QUE É CONSUMO ALIMENTAR SUSTENTÁVEL?

Significa fazer escolhas que atendam às nossas necessidades sem prejudicar o meio ambiente, economizando recursos e evitando o desperdício.

Práticas do dia a dia: Isso inclui comprar produtos locais, escolher frutas e vegetais da estação, reutilizar e reciclar embalagens, reduzir o uso de plástico, diminuir o desperdício de alimentos e aproveitar integralmente o alimento.

Impacto no meio ambiente: Quando compramos e consumimos de forma sustentável, diminuímos a poluição, conservamos recursos naturais e ajudamos a combater as mudanças climáticas.

COMO UNIR ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E CONSUMO SUSTENTÁVEL?

1. **Escolher alimentos frescos e da estação**: Produtos frescos, além de mais nutritivos e saborosos, costumam ser mais baratos e têm menos impacto ambiental. Consumir

alimentos da estação e preferir alimentos cultivados localmente também apoia pequenos produtores e reduz o transporte.

2. **Planejar as refeições**: Planejar o que será comprado e consumido evita o desperdício de alimentos e economiza dinheiro. Incentivar as crianças a participarem do planejamento e da escolha dos alimentos ajuda na educação sobre consumo consciente.
3. **Evitar produtos ultraprocessados**: Alimentos como salgadinhos, refrigerantes e fast-food são práticos, mas geralmente contêm aditivos, corantes e açúcares em excesso, que podem prejudicar a saúde. Eles também geram mais embalagens e resíduos.
4. **Reaproveitamento e aproveitamento integral dos alimentos**: Cascas, talos e folhas de muitos vegetais podem ser usados em receitas, aumentando o valor nutritivo das refeições e reduzindo o desperdício. Esse é um ótimo exemplo para ensinar as crianças a aproveitar melhor o que temos.
5. **Consumir alimentos saudáveis e sustentáveis**: Principalmente os alimentos que são considerados Plantas Alimentícia Não Convencional ou Não Colonizada (PANC) e que estão presentes na natureza em abundância, como por exemplo a jaca verde. Este fruto quando verde é super versátil na culinária, sendo possível preparar vários pratos salgados que se assemelham ao frango desfiado e carne bovina moída, por exemplo. Como o fruto ainda está verde, não há sabor, mas tem a capacidade de absorver o sabor do tempero utilizado nas preparações. Então, é só caprichar nos temperos naturais!

DICAS PRÁTICAS PARA FAMÍLIAS

1. **Participação ativa dos filhos nas refeições -** Envolver as crianças na preparação das refeições, ensinando sobre os benefícios dos alimentos e como escolher os alimentos quando vai ao mercado.
2. **Leitura de rótulos -** Ajudar a família a entender o que estamos consumindo, identificando ingredientes e escolhendo produtos mais saudáveis.
3. **Preferir água e lanches saudáveis -** Incentivar o consumo de água e evitar o excesso de sucos industrializados e refrigerantes. Trocar lanches processados por frutas e lanches preparados em casa.
4. **Redução do consumo de carne -** Alternar refeições com grãos, como feijão, lentilha e ervilha, e incorporar alimentos não convencionais, como ora-pro-nóbis, taioba e jaca verde. Esses alimentos são altamente nutritivos, sustentáveis e ajudam a compor uma dieta mais diversificada e balanceada.

CONCLUSÃO E REFLEXÃO

Juntos, fazemos a diferença: Como comunidade escolar, podemos adotar práticas de alimentação saudável e consumo sustentável que influenciam na vida das famílias e na preservação do meio ambiente.

Pequenas mudanças, grandes impactos - Uma alimentação saudável e sustentável beneficia nossas famílias, nossa saúde e nosso planeta.

CONVITE

Neste momento gostaria de apresentar o meu projeto de pesquisa e convidá-los à participar.

Atividade II - EXPERIÊNCIA SENSORIAL: CONHECENDO A JACA VERDE

Objetivo: Permitir que os alunos observem os atributos como aparência, odor, textura e sabor.

Atividade: Após uma roda de conversa sobre a importância de preservar o meio ambiente e consumir novos alimentos, os alunos foram convidados para conhecer a jaca verde.

Etapas:

I - Observação: Os alunos analisam o aspecto externo da jaca inteira, notando sua cor verde, o tamanho avantajado e a casca composta por saliências pontiagudas. Em seguida, observam o fruto aberto para visualizar a polpa clara, as fibras e as sementes.

II - Toque: Os estudantes são incentivados a sentir a textura áspera e rígida da casca. Ao tocar a polpa da jaca verde, percebem a firmeza e a consistência fibrosa que, após o preparo culinário, se assemelha à textura da carne animal.

III - Cheiro: Nesta etapa, estimula-se a percepção do cheiro do fruto. Os alunos notam que a jaca verde possui um cheiro suave, fresco e neutro, o que favorece sua versatilidade culinária para receber diferentes temperos em preparações salgadas.

IV - Sabor: Os alunos são convidados a identificar o sabor neutro da jaca verde, que absorve os temperos naturais utilizados, e avaliar a aceitabilidade sensorial por meio da escala hedônica.

Esta atividade é uma ferramenta eficaz de Educação Alimentar e Nutricional, pois utiliza a inovação culinária para quebrar tabus alimentares e integrar alimentos da biodiversidade local na alimentação dos estudantes.

Apêndice E. Termos de autorização uso de imagem, voz e apresentação

UFRRJ

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E VOZ DO(A) MENOR PARTICIPANTE DA PESQUISA

Como responsável legal, para fins de direito, autorizo o uso da imagem e/ou voz do(a) menor pela pesquisadora responsável Silvia Quelli Duarte Da Silva Duccini, associada ao projeto intitulado "Viabilidade da implementação de cardápio escolar com jaca, como política pública verde, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em prol da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN)".

Estou ciente que as imagens e/ou voz poderão ser utilizadas de forma parcial ou total em diferentes meios de publicação e divulgação, em participação de eventos científicos diversos.

Por ser esta a expressão de minha autorização, nada terei a reclamar a título de direitos associados à imagem e/ou voz do(a) menor participante da pesquisa.

Nome do(a) menor: _____Idade: _____

Nome do(a) responsável:_____

Assinatura do(a) responsável:_____

Telefone para contato: ( ) _____

_____ , _____ de _____ de 20_____

_____

Assinatura

UFRRJ

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E VOZ

Para fins de direito, autorizo o uso da minha imagem e/ou voz pela pesquisadora responsável Silvia Quelli Duarte Da Silva Duccini, associada ao projeto intitulado "Viabilidade da implementação de cardápio escolar com jaca verde, como política pública, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em prol da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN)".

Estou ciente que as imagens e/ou voz poderão ser utilizadas de forma parcial ou total em meios de publicação e divulgação, em participação de eventos científicos diversos.

Por ser esta a expressão de minha vontade, nada terei a reclamar a título de direitos associados a minha imagem e/ou voz.

Nome:_____

Telefone: ( ) _____

_____ , _____ de _____ de 20_____

_____

Assinatura

Apêndice F. Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Campus Seropédica
Instituto de Florestas
Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável

UFRRJ

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(De acordo com a Resolução 510/16 Conselho Nacional de Saúde)

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa intitulada **Viabilidade da implementação de cardápio escolar com jaca verde, como política pública, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em prol da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN).** O objetivo desta pesquisa é analisar o perfil socioeconômico dos responsáveis dos alunos, bem como os hábitos alimentares dos(as) menores no ambiente escolar e familiar, averiguar a situação de segurança alimentar e nutricional, como também analisar a viabilidade de incluir produtos com jaca verde no cardápio escolar, como parte de uma política pública. O intuito é promover a Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN), por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). A pesquisadora responsável por esta pesquisa é Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini, ela é mestranda do curso de Pós Graduação em Práticas de Desenvolvimento Sustentável, do Instituto de Floresta, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sob a orientação da Profª. Dra. Katia Cilene Tabai.

Você receberá os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo, em favor de não identificá-lo(a).

As informações serão obtidas da seguinte forma: Você responderá individualmente um questionário com perguntas de caráter socioeconômico do contexto familiar o qual o(a) aluno(a) está inserido(a) e perguntas sobre o hábito alimentar do(a) menor no ambiente familiar e escolar. O questionário terá entre 30 a 40 questões, com duração média de 20 a 30 minutos. Poderão ser respondidas pela internet ou em formulário pré-impresso. Se necessário, a pesquisadora poderá disponibilizar dispositivos e internet se o preenchimento for on-line. As respostas serão utilizadas para analisar o perfil socioeconômico da família, como também o nível de segurança alimentar e nutricional e o hábito alimentar do(a) alunos(a) no ambiente familiar e escolar.

A sua participação envolve os seguintes riscos previsíveis: Você poderá ter alguma sensação de desconforto, incômodo e ou invasão de privacidade. Para garantir seu bem-estar, as respostas serão coletadas em um ambiente reservado e você terá total liberdade para não responder as perguntas que causarem incômodo. O sigilo será mantido, respeitando aspectos culturais, econômicos, sociais, morais, religiosos e éticos. A participação é totalmente voluntária e você pode recusar, interromper ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalidade.

A sua participação pode oferecer benefícios diretos para a pesquisa com os dados obtidos da entrevista, de forma a lhe possibilitar contribuições indiretas, a longo prazo, por meio da possibilidade da promoção de debates e desenvolvimento de estratégias para aprimorar as políticas públicas de alimentação, nutrição e meio ambiente no município.

Você está sendo consultado sobre seu interesse e disponibilidade de participar desta pesquisa. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará penalidade alguma.

Você não será remunerado por ser participante da pesquisa. Se houver gastos com transporte ou alimentação, eles serão ressarcidos pela pesquisadora responsável. Todas as informações obtidas por

meio de sua participação serão de uso exclusivo para esta pesquisa e ficarão sob a guarda da pesquisadora responsável. Caso a pesquisa resulte em dano pessoal, o ressarcimento e indenizações previstos em lei poderão ser requeridos pelo(a) participante. Os pesquisadores poderão informar os resultados ao final da pesquisa de forma codificada em relatórios, publicações científicas e livros digitais. Caso queira mais informações sobre a pesquisa a qualquer momento, poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável.

Caso você tenha qualquer dúvida com relação à pesquisa, entre em contato com a pesquisadora através do telefone (21) 99798-1610, pelo e-mail silviaduccininutricionista@gmail.com, pelo endereço residencial Rua 25 de dezembro, 203, Jardim São João, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, CEP 26255480.

Este estudo foi analisado e aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o registro CAAE 85699324.4.0000.0311. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir o bem-estar, a dignidade, os direitos e a segurança dos participantes de pesquisa; bem como assegurando a participação da pesquisadora sob os mesmos aspectos éticos.

Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, situada na BR 465, km 7, Seropédica, Rio de Janeiro, pelo telefone (21) 2681-4749 de segunda a sexta, das 09:00 às 16:00h, pelo e-mail: eticacep@ufrrj.br ou pessoalmente às terças e quintas das 09:00 às 16:00h.

No caso de aceitar participar da pesquisa, você e a pesquisadora devem rubricar todas as páginas e também assinar as duas vias deste documento. Uma via é sua e a outra via ficará com a pesquisadora.

Para mais informações sobre os direitos dos participantes de pesquisa, leia a **Cartilha dos Direitos dos Participantes de Pesquisa** elaborada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), disponível no site:
http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/img/boletins/Cartilha_Direitos_Participantes_de_Pesquisa_2020.pdf

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, entendi como é a pesquisa, tirei dúvidas com a pesquisadora e aceito participar, sabendo que posso desistir a qualquer momento, mesmo depois de iniciar a pesquisa. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo, desde que mantida em sigilo minha identidade. Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pela Pesquisadora Responsável.

Nome do(a) participante:_____

Assinatura: _____ local e data:_____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome da Pesquisadora: _____

Assinatura:_____ Local/data:_____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - RESPONSÁVEL
(De acordo com a Resolução 466/12 e do Resolução 510/16 Conselho Nacional de Saúde)

Título do Projeto: **Viabilidade da implementação de cardápio escolar com jaca verde, como política pública, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em prol da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN).**
Pesquisadora Responsável: Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini
Orientadora: Profª. Dra. Katia Cilene Tabai
Local onde será realizada a pesquisa: Escola Municipal da Prefeitura de Nova Iguaçu

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a viabilidade de incluir produtos comjaca verde no cardápio escolar, como parte de uma política pública. O intuito é promover a Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN), por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), contribuir para a oferta de uma alimentação saudável e sustentável nas escolas.

Os participantes da pesquisa são os(as) alunos(as), com faixa etária de 8 a 12 anos, matriculados na Unidade Escolar do Município de Nova Iguaçu, no máximo 150 participantes.

Você está sendo solicitado(a) a autorizar o(a) menor de idade, de nome _____,a participar como voluntário(a) desta pesquisa pois o(a) menor, sob sua responsabilidade, apresenta as características de estar matriculado no ensino fundamental I ou II, na Escola Municipal da Prefeitura de Nova Iguaçu, com faixa etária de 8 a 12 anos. Sua autorização é muito importante e deve ser de forma livre e consentida. Por favor, fique à vontade para, a qualquer momento, antes, durante e depois da pesquisa, solicitar mais esclarecimentos, recusar-se ou desistir da autorização sem ser prejudicado, penalizado ou responsabilizado de alguma forma.

Antes de autorizar a participação do(a) menor ao estudo, é importante que entenda os procedimentos, os possíveis benefícios, riscos e desconfortos envolvidos nesta pesquisa.

INFORMAÇÕES QUE VOCÊ PRECISA SABER:

- **De que forma você e o(a) menor vão participar desta pesquisa: A pesquisa será realizada em duas etapas.** A pesquisa para os(as) menores possui duas etapas, a primeira compreende em responder o questionário com questões relacionadas aos seus hábitos alimentares, tanto em casa quanto na escola. Será respondido na própria escola, com duração média de 20 a 30 minutos no total. O questionário terá entre 15 a 25 perguntas, pode ser respondido pela internet ou em formulário pré-impresso. Se necessário, a pesquisadora poderá disponibilizar dispositivos e internet se o preenchimento for on-line.

A segunda etapa será realizada uma avaliação de aceitação do *strogonoff* de jaca verde. O(A) menor deverá experimentar a preparação. Esclarecemos que a preparação do prato será realizada pelos(as) merendeiros(as) e na cozinha da escola em que o aluno estuda, que estão aptos ao consumo. Será obedecida os padrões microbiológicos exigidos pela Instrução Normativa n.º 161, de 1º de julho de 2022, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e RDC n.º 216, de 15 de setembro de 2004, ou seja, para garantir que tudo seja de forma limpa, segura e sem contaminação.

A preparação do *strogonoff* de jaca verde é composto pelos seguintes ingredientes: jaca verde temperada com especiarias naturais (açafrão e colorau), água, cebola, extrato de tomate, leite em pó, farinha de trigo, óleo, alho e pode conter soja). Caso o(a) menor apresente **intolerância ou alergia a qualquer um desses ingredientes, solicito que NÃO autorize a participação dele(a).** Será ofertada uma porção de 30g para degustação e, em seguida, preencherá uma ficha de teste de aceitabilidade. Nesta ficha, o(a) menor informará sua expectativa sobre o prato antes de prová-lo, indicará o quanto gostou ou não da refeição após experimentar o prato. Terá duração média de 5 a 10 minutos.

- **Riscos previsíveis em participar da pesquisa:** Ao participar desta pesquisa, pode haver alguma sensação de desconforto, incômodo e ou invasão de privacidade. Para garantir o bem-estar do(a) menor, as respostas serão coletadas em um ambiente reservado, e ele(a) terá total liberdade para não responder perguntas que causem incômodo. O sigilo será mantido, respeitando aspectos culturais, econômicos, sociais, morais, religiosos e éticos. A participação é totalmente voluntária, e você pode recusar, interromper ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalidade. Sobre a avaliação de aceitabilidade do *strogonoff* de jaca verde, é fundamental garantir a segurança das crianças. Caso o(a) menor tenha alergia ou intolerância a qualquer um dos ingredientes, ele(a) **NÃO** poderá participar do teste. Por isso, pedimos que **NÃO autorize a participação**. Para aqueles que participarem da degustação, é possível que sintam algum desconforto em relação à aparência ou textura do alimento.
- **Benefícios em participar da pesquisa:** Pode, ao longo do tempo, trazer benefícios para a alimentação escolar, garantindo mais opções de escolha e melhor acesso a alimentos de qualidade e sustentável, contribuindo para uma alimentação saudável e equilibrada. Ao coletar informações sobre a situação socioeconômica e alimentar e avaliar a aceitação de um alimento sustentável na alimentação escolar, será possível promover debates e desenvolver estratégias para aprimorar as políticas públicas de alimentação, nutrição e meio ambiente no município. Além disso, os alunos que experimentarem o *strogonoff* de jaca verde poderão se beneficiar de seu valor nutricional.
- **Privacidade e confidencialidade:** Estamos consultando você sobre seu interesse de autorizar a participação do(a) menor. Vocês receberão os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa. Asseguro que os nomes, gravações de voz e imagens de vocês não serão divulgados, sendo mantido o mais rigoroso sigilo, em favor de não lhes identificar. Os dados coletados serão mantidos em sigilo e utilizados apenas de forma codificada em relatórios, publicações científicas e livros digitais. Caso queira mais informações sobre a pesquisa a qualquer momento, poderá entrar em contato com a pesquisadora pelo telefone disponibilizado.
- **Acesso a resultados da pesquisa:** Você pode acessar os resultados da pesquisa a qualquer momento para saber se a inclusão da jaca verde na alimentação escolar foi considerada viável, que visa contribuir para a melhoria da alimentação e nutrição dos alunos, como também para a preservação do meio ambiente, por ser um alimento sustentável.
- **Custos envolvidos pela participação da pesquisa:** A participação do(a) menor é totalmente voluntária e gratuita, sem nenhum custo. Se houver gastos com transporte ou alimentação, inclusive do acompanhante (se necessário), esses valores serão reembolsados pela pesquisadora. A pesquisa também não envolve compensações financeiras, ou seja, você não poderá receber pagamento para participar.
- **Danos e indenizações:** Caso ocorra qualquer problema, dano ou lesão pessoal durante a pesquisa, será garantido à assistência imediata, integral e gratuita, às custas da pesquisadora responsável, com possibilidade de indenização, caso o problema seja decorrente da pesquisa.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRRJ sob o número do CAAE 85699324.4.0000.0311. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir o bem-estar, a dignidade, os direitos e a segurança dos participantes de pesquisa; bem como assegura a participação da pesquisadora sob os mesmos aspectos éticos.

Caso você tenha qualquer dúvida com relação à pesquisa, entre em contato com a pesquisadora através do telefone (21) 99798-1610, pelo e-mail silviaduccininutricionista@gmail.com, pelo endereço residencial Rua 25 de dezembro, 203, Jardim São João, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, CEP 26255480.

Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre os direitos do participante deste estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, situada na BR 465, km 7, Seropédica, Rio de Janeiro, pelo telefone (21) 2681-4749 de segunda a sexta,

das 09:00 às 16:00h, pelo e-mail: eticacep@ufrrj.br ou pessoalmente às terças e quintas das 09:00 às 16:00h.

Todas as informações coletadas neste estudo serão confidenciais (o nome do(a) menor participante jamais será divulgado) e utilizadas apenas para esta pesquisa. Somente nós, o pesquisador responsável e/ou equipe de pesquisa, teremos conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo.

Caso você concorde com esta pesquisa e aceite autorizar a participação do(a) menor, deverá rubricar todas as páginas deste Termo e assinar a última página, nas duas vias. Eu, a pesquisadora responsável, também rubricarei todas as páginas e assinarei a última página. Uma das vias ficará com você para consultar sempre que necessário.

**Este termo foi elaborado a partir do modelo de TCLE do CEP/Unifesp e orientações do CEP/IFF/Fiocruz.*

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, declaro que autorizo a participação do(a) menor neste estudo como voluntário(a), como também declaro que o(a) menor não possui restrição alimentar a nenhum dos ingredientes composto para a preparação do *strogonoff* de jaca verde **(jaca verde temperada com especiarias naturais (açafrão e colorau), água, cebola, extrato de tomate, leite em pó, farinha de trigo, óleo, alho e pode conter soja)**. Fui informado(a) e esclarecido(a) sobre o objetivo desta pesquisa, li, ou foram lidos para mim, os procedimentos envolvidos, os possíveis riscos e benefícios da minha participação e da participação do(a) menor e esclareci todas as minhas dúvidas.

Sei que posso me recusar e retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto me cause qualquer prejuízo, penalidade ou responsabilidade.

Autorizo o uso dos dados de pesquisa sem que a identidade do(a) menor seja divulgada.

Recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e a última assinada por mim e pela Pesquisadora Responsável.

Nome do(a) menor: _____Idade: _____

Nome do(a) responsável:_____

Assinatura do(a) responsável:_____

Local/data:_____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive o Consentimento Livre e Esclarecido destes participantes para a participação neste estudo/pesquisa de forma voluntária. Entreguei uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e a última assinada por mim ao responsável e me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome da Pesquisadora Responsável: _____

Assinatura: _____

Local/data:_____

Apêndice G. Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE)

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Campus Seropédica
Instituto de Florestas
Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(De acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde)

Você está sendo convidado a participar de um estudo que tem o seguinte nome: **"Viabilidade da implementação de cardápio escolar com jaca verde, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em prol da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN)".**

Com este documento você fica sabendo de tudo que vai acontecer nesse estudo**,** e se tiver qualquer dúvida é só perguntar para a pesquisadora, que se chama Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini, caso você tenha qualquer dúvida futuramente com relação à pesquisa, você pode entrar em contato com a pesquisadora através do telefone (21) 99798-1610. Durante a pesquisa você poderá tirar dúvidas com a pesquisadora e/ou com a equipe de pesquisa.

Sua participação é importante e você pode escolher participar ou não.

Já conversamos com seus responsáveis, pois é importante termos a autorização deles também, e seu responsável permitiu que você participasse.

Antes de você decidir participar do estudo, é importante saber por que esta pesquisa está sendo realizada e como será a sua participação.

Você pode em qualquer momento dizer que não quer mais fazer parte do estudo, mesmo que tenha assinado este documento. Você não será prejudicado (a) de forma alguma, mesmo que não queira participar. Você, seus responsáveis ou sua família não precisam pagar nada para sua participação no estudo.



Por que esta pesquisa é importante?

Queremos ver se dá para colocar no cardápio das escolas pratos feitos com jaca verde. Isso pode ajudar todos os alunos a comerem de forma saudável e nutritiva, com a ajuda do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Além disso, usar a jaca para fazer comida ajuda o meio ambiente, porque a jaca cresce em árvore grande e forte, que dá muitos frutos e precisa de poucos recursos da natureza, como a água. Como a jaca não é muito consumida, muitas vezes ela acaba sendo desperdiçada. Usando a jaca verde na comida, podemos diminuir esse desperdício!



Quem pode participar?

Os alunos desta escola, que têm entre 8 (oito) e 12 (doze) anos e estão no Ensino Fundamental I ou II, podem participar da pesquisa, mas é preciso que o responsável deles tenha dado a autorização para participar.

Mas você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.



Como será a pesquisa?

A pesquisa vai acontecer na sua escola. Quem concordar em participar, vai responder um questionário, pela internet ou impresso, com perguntas sobre o que costuma comer em casa e na escola. Fique tranquilo (a) que a pesquisadora, vai disponibilizar o equipamento para você ter acesso pela internet, caso o questionário não seja impresso.

Na próxima parte da pesquisa, você poderá experimentar o *strogonoff* de jaca verde. Se quiser participar, vamos te dar uma porção pequena para provar e uma ficha com algumas perguntinhas sobre o sabor. Vamos adorar saber o que você achou!

Durante todo o momento da pesquisa você contará com o auxílio da pesquisadora e/ou da equipe de pesquisa para esclarecer quaisquer dúvidas e te prestar toda assistência necessária.



Se você participar, o que pode acontecer? Quais são os riscos? Como esses riscos serão cuidados?

O questionário é considerado seguro, mas é possível que você se sinta desconfortável ou com vontade de não responder. Por isso, vamos garantir que você responda em um lugar tranquilo e reservado. Você pode pular qualquer pergunta que achar chata ou que não queira responder. Tudo o que você falar será guardado em segredo, respeitando suas crenças e ideias.

Quando você receber a amostra do *strogonoff* de jaca verde, pode ser que a aparência do prato deixe você um pouco desconfortável, mas queremos te convidar a provar, porque o sabor pode te surpreender, ou talvez não. A textura também pode não agradar a todo mundo. Se você experimentar e não gostar, tudo bem! Vamos respeitar a sua decisão e a sua opinião.

Queremos garantir que o *strogonoff* de jaca verde que você vai experimentar está bem seguro para comer. Ele foi feito com muito cuidado, seguindo todas as regras de segurança da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que ajudam a garantir que os alimentos estejam limpos e sem germes. Além disso, seguimos todas as boas práticas para que tudo seja preparado de forma segura. Mas, se você não se sentir bem por algum motivo, a equipe de pesquisa vai cuidar de você sem nenhum custo.

Suas informações e seu nome NÃO serão divulgados. Somente o pesquisador e a equipe de pesquisa saberão que você participou. Prometemos manter seus dados em segredo.

Lembre-se: você pode parar a qualquer momento da pesquisa e não tem problema nenhum!

Por que sua participação é importante e pode ser boa para você?

Há coisas boas que podem acontecer! Com a sua participação ao responder o questionário te ajudará entender como está a sua alimentação em casa e na escola e quando experimentar o *strogonoff* de jaca verde, vai ter o benefício de uma comida cheia de nutrientes que faz bem para a saúde!

Ao coletar informações sobre como as pessoas estão se alimentando e se gostam de um alimento sustentável como o *strogonoff* de jaca verde, podemos pensar em ideias para melhorar as ações do governo sobre alimentação, nutrição e o meio ambiente.

Sem contar que a pesquisa também trará benefícios a outras pessoas pelo avanço da ciência, e você estará participando disso! Também podemos te contar sobre os resultados durante e ao final da pesquisa.

Você gostaria de participar deste estudo?

Faça um "X" na sua escolha.

Sim, quero participar ( ) **Não quero participar** ( )

Se você marcou sim, por favor assine aqui:

Declaração do participante

Eu, _____, aceito participar da pesquisa. Entendi as informações importantes da pesquisa, sei que não tem problema se eu desistir de participar a qualquer momento. Concordo com a divulgação dos dados obtidos neste estudo e a autorizo, desde que mantida em sigilo a minha identidade. A pesquisadora e a equipe tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma via deste termo de assentimento e a outra via ficará com a pesquisadora responsável, Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini.

Assinatura: _____ data:_____

Acesso à informação

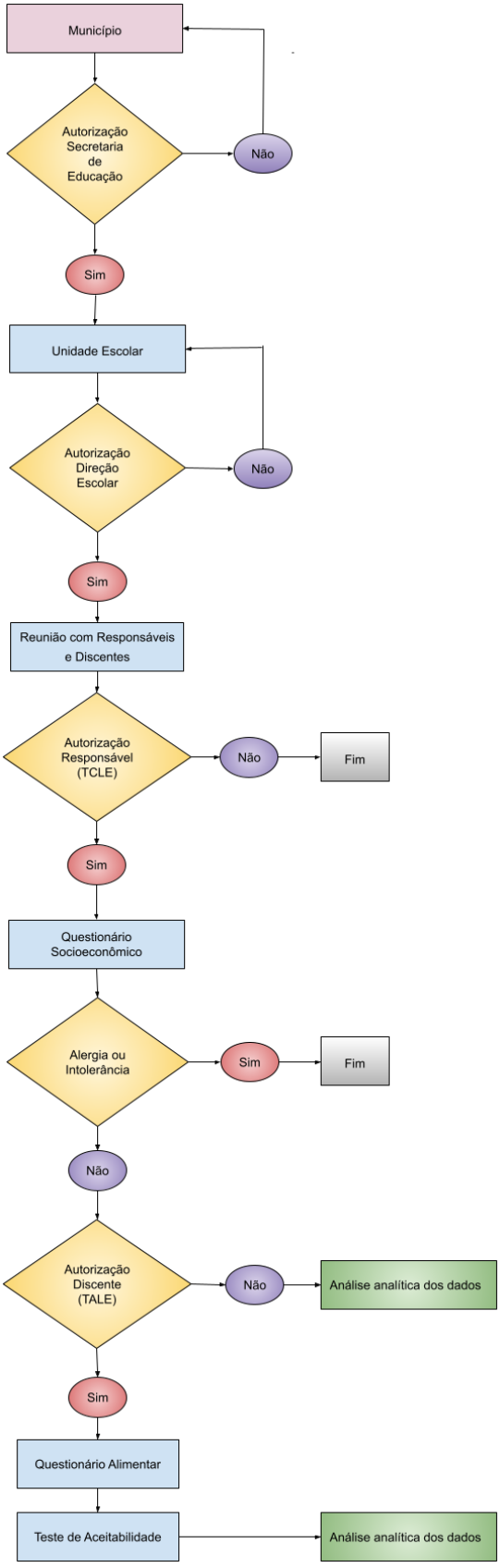
Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini, através do telefone (21) 99798-1610, pelo e-mail silviaduccininutricionista@gmail.com, e pela Rua 25 de dezembro, 203, Jardim São João, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, CEP 26255480. Este estudo foi analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, situado na BR 465, Km7, CEP 23.897-000, Seropédica, Rio de Janeiro/RJ, sala CEP/PROPPG/UFRRJ localizada na Biblioteca Central, telefones (21) 2681-4749, e-mail eticacep@ufrrj.br, com atendimento de segunda a sexta, das 08:00 às 17:00h por telefone e presencialmente às terças e quintas das 09:00 às 16:00h.

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive o assentimento do menor de idade para a participar deste estudo e declaro que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome do Pesquisador:_____
Assinatura: _____
Local/data:_____

Apêndice H. Fluxograma do Estudo de Caso e Aplicação do teste de aceitabilidade de Escala Hedônica



Apêndice I. Ficha Técnica de Preparação

FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO					
Preparação: *Strogonoff* de jaca verde		**Porção: 30g**		**Rendimento: 50 porções**	
Ingredientes	**Unidade**	**Peso Bruto**	**Peso Líquido**	**Fator de Correção**	**Medida Caseira**
Jaca verde (gomo) filetado e temperado	g	1000	1000	1	4 xícaras
Farinha de trigo	g	40	40	1	2 colheres de sopa
Leite em pó	g	60	60	1	3 colheres de sopa
Água	ml	300	300	1	1 ½ de xícaras
Óleo	g	40	40	1	2 colheres de sopa
Alho	g	32,5	30	1,08	10 dentes
Cebola	g	110	100	1,1	1 unidade grande
Sal	g	10	10	1	1 colher de sopa
Extrato de tomate	g	75	75	1	5 colheres de sopa
TÉCNICA DE PREPARO					
Descongelar a jaca verde filetada e temperada (açafrão e colorau) sob refrigeração por 24h. Descascar, lavar e picar a cebola e o alho. Refogar a cebola e o alho no óleo. Juntar a jaca verde descongelada e refogar. Diluir o leite em pó na água e acrescentar ao refogado. Adicionar o extrato de tomate e o sal. Deixar cozinhar para apurar o sabor do tempero por aproximadamente 10 minutos. A textura da jaca deve ficar macia e consistente, ou seja, sem desmanchar.					
Rendimento Total (Kg ou L)		**Porção (Kg/L)**		**Fator Térmico**	
1,5 Kg		0,030 Kg		1,1	
COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL (PER CAPITA)					
Kcal	37	Ca (mg)	14	Vit. A (mcg)	5,0
CHO (g)	6,1	Fe (mg)	0,1	Fibra (g)	0,6
PTN (g)	0,8	Na (mg)	99		
LIP (g)	1,2	Vit. C (mg)	3,6		

Apêndice J. Ficha para teste de aceitabilidade - Escala Hedônica

FICHA PARA TESTE DE ACEITABILIDADE

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: ( )F ( )M

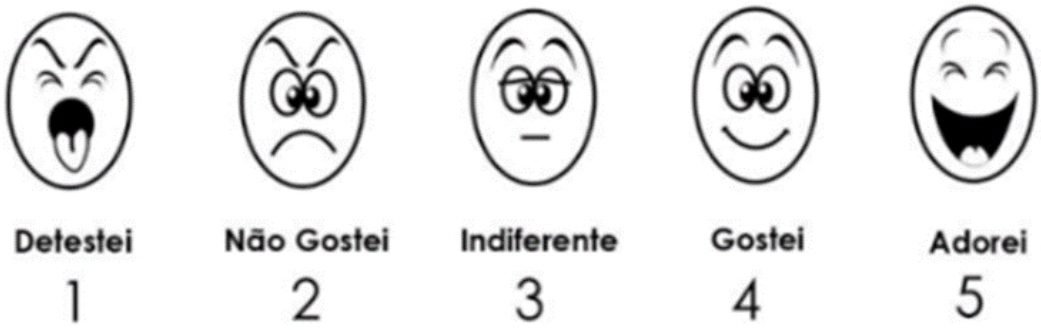
Você está recebendo uma porção do *strogonoff* de jaca verde. Por favor:

1º Apenas olhando para o prato, que gosto você acha que ele tem? Escreva aqui embaixo:

_____

2º Agora pode comer!

3º Olhe a escala abaixo e marque na carinha ou no número o quanto você gostou ou não gostou do prato:



4º Escreva a primeira palavra que vem à sua cabeça após ter provado o *strogonoff*:

_____

Fonte: Modelo de ficha de escala hedônica facial mista do Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no PNAE (Brasil, 2017). Adaptada pela autora.

Apêndice K. Planilha para teste de aceitabilidade - Resto-ingestão

PLANILHA DE REGISTRO DO MÉTODO RESTO-INGESTÃO

(Avaliação de restos)

Escola: _____

Data: _____

Aferição da balança: Houve diferença do peso conhecido? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, quanto? _____

NOME DA PREPARAÇÃO	PESO DA PANELA (g)	PESO DA PREPARAÇÃO PRONTA NA PANELA (g)	PESO DA SOBRA NA PANELA (g)

SACO PLÁSTICO	PESO DO RESTO DO SACO PLÁSTICO (g)
1	
2	
3	
TOTAL	

Avaliador: _____

Fórmulas para calcular o índice de aceitação para o método de resto-ingestão, segundo o Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no PNAE (Brasil, 2017).

1º - Peso da refeição distribuída = Peso do alimento preparado - Sobras (comidas que não foram servidas)

2º - Percentual de rejeição = Peso da refeição rejeitada (restos nos pratos) x 100 / Peso da refeição distribuída

3º - Índice de aceitação = 100 - Percentual de rejeição

PASSO A PASSO DO TESTE DE ACEITABILIDADE DE ANÁLISE DO RESTO-INGESTÃO (AVALIAÇÃO DE RESTO)

O avaliador responsável pelo controle do método para resto-ingestão, deverá seguir o passo a passo abaixo:

1. Conferir a calibração da balança;
2. Anotar se houver diferença do peso conhecido na planilha de registro do método resto-ingestão;
3. Pesar a panela que será utilizada para preparação e anotar na planilha de registro;
4. Pesar a preparação pronta e anotar na planilha de registro;
5. Montar o prato padrão com a medida caseira;
6. Acompanhar o porcionamento com os merendeiros;
7. Ao término da distribuição pesar a preparação que sobrou na panela;
8. Anotar o peso da sobra da panela na planilha de registro;
9. Acompanhar a devolução dos pratos, descartando os restos em uma lixeira com saco plástico específico para o estudo;
10. Ao término, pesar saco com o resto dos pratos;
11. Anotar o peso do resto na planilha de registro.

ATENÇÃO: Não deixar qualquer lixeira acessível aos estudantes.

Apêndice L. Visita técnica

Visita a ONG - INSTITUTO SINAL DO VALE, localizada em Xerém, Duque de Caxias/RJ, foi realizada pelo Setor de Alimentação Escolar de Nova Iguaçu - SEMED-NI, no dia 15 de abril de 2024.

Figura 1 - Sítio do Sinal do Vale



Fonte: Foto da autora (2024).

Figura 2 - Preparações para análise



Fonte: Foto da autora (2024).

Figura 3 - Macarrão ao sugo e Salpicão



Fonte: Foto da autora (2024).

Apêndice M. Oficina com os merendeiros

Oficina realizada com os merendeiros no Laboratório de Nutrição da Universidade Iguaçu, em 30 de abril de 2024.

Figura 1 - Diferentes cortes da jaca verde pré temperada



Fonte: Fotos da autora

Figura 2 - Momentos de orientação aos merendeiros.



Fonte: Fotos da autora

Figura 3 - Momentos de preparo dos pratos.



Fonte: Fotos da autora

Apêndice N. ***E-book***



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Jaca verde como estratégia na alimentação escolar [livro eletrônico] / Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini ... [et al.]. -- Paty do Alferes, RJ : Ed. do Autor, 2026.
PDF

Outros autores: Ana Clara Agostinho de Almeida, Adriana Oliveira Andrade, Katia Cilene Tabai
Bibliografia
ISBN 978-65-02-32378-6

1. Agricultura familiar 2. Alimentação 3. Alimentação escolar 4. Educação 5. Orientação nutricional 6. Soberania I. Duccini, Silvia Quelli Duarte da Silva. II. Almeida, Ana Clara Agostinho de. III. Andrade, Adriana Oliveira. IV. Tabai, Katia Cilene.

26-390075.0 CDD-371.7160981612

Índices para catálogo sistemático:

1. Alimentação escolar : Orientação nutricional : Educação 371.7160981612

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

ISBN: 978-65-02-32378-6

9 786502 323786

APRESENTAÇÃO

Este *e-book* é resultado de uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Práticas de Desenvolvimento Sustentável (PPGPDS), da Universidade Federal Rural do Rio Janeiro (UFRRJ), que analisou a inclusão da jaca verde na rede municipal de ensino de Nova Iguaçu -RJ. A iniciativa utiliza o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como ferramenta estratégica para promover a Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) e garantir o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA).

O material oferece orientações técnicas e receitas voltadas a gestores e nutricionistas da Secretaria de Educação, com foco na diversificação do cardápio escolar através de Plantas Alimentícias Não Convencionais ou Não Colonizadas (PANC) e alimentos regionais, visando à mitigação das mudanças climáticas.

Nesse processo, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) desempenha um papel fundamental, ao estimular o conhecimento, a aceitação e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos estudantes. Entre as possibilidades, destaca-se a jaca verde (*Artocarpus heterophyllus*), um alimento nutritivo, abundante e resiliente ao clima.



Esta ação contribui diretamente para as metas globais dos Objetivos em Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentre as quais o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) ao fortalecer a agricultura familiar e promove sistemas alimentares resilientes e diversificados; o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) ao valorizar o potencial produtivo local e o aproveitamento de alimentos regionais sustentáveis; o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), pois visa reduzir impactos ambientais e auxilia na mitigação das mudanças climáticas ao privilegiar a produção territorial; e o ODS 18 (Igualdade Étnico-racial), ao promover a inclusão de comunidades tradicionais e agricultores familiares negros.

Em suma, espera-se que este material inspire novas abordagens na alimentação escolar, promovendo a variação dos cardápios e o aproveitamento do potencial produtivo local. Ao valorizar a produção territorial, esta ação fortalece a SSAN, impulsiona o desenvolvimento econômico regional e garante mais qualidade de vida para as futuras gerações.

Boa leitura e inspire-se!



Fonte: Movimento Nacional ODS-RS

Sumário

Desafios climáticos e o PNAE - 6

O programa atua na linha de frente da resiliência climática - 7

Jaca verde como recurso alimentar estratégico - 8

Breve trajetória da jaca no Brasil - 9

Potencial da jaca verde na alimentação coletiva - 10

Composição nutricional_Jaca verde - 11

Estudo de caso: jaca verde na alimentação escolar - 12

Análise dos resultados - 14

Estratégias para o Sucesso - 15

Guia Prático: Manuseio e cozimento da jaca verde - 16

Pronta para o Preparo:_Praticidade no campo e na cozinha - 17

Receitas com JACA VERDE - 18

Considerações finais_ - 24

Referências - 25



Desafios climáticos e o PNAE

A promoção de uma alimentação adequada nas escolas enfrenta um cenário de sindemia global, termo que interage entre três epidemias: obesidade, desnutrição e mudanças climáticas. Esses fenômenos possuem o mesmo desafio, impulsionados por modelos de produção e consumo de alimentos que não respeitam o equilíbrio do meio ambiente.

30%

Os Sistemas Alimentares são responsáveis por 30% das emissões de gases de efeito estufa.

27%

A **Dieta da Saúde Planetária**[1] pode reduzir em 27% a mortalidade global.

Estratégia da Dieta da Saúde Planetária

Para evitar que os sistemas alimentares inviabilizem o cumprimento do Acordo de Paris (limita o aquecimento global a 1,5°C), o relatório *The Lancet* (2025) propõe alinhar a alimentação com os limites planetários, baseados nos seguintes pilares:



Saúde: Dieta baseada em evidências científicas para prevenir doenças e promover longevidade.



Sustentabilidade: Produção e consumo dentro dos limites planetários, reduzindo emissões e impactos ambientais.



Justiça: Acesso equitativo a alimentos saudáveis e trabalho digno, com políticas inclusivas.

(Lopes Filho, 2024; Rockstrom *et al.*, 2025)

1 - (dietas ricas em vegetais, grãos, frutas, nozes e leguminosas, quantidade moderada de alimentos de origem animal (Rockstrom *et al.*, 2025).

O programa atua na linha de frente da resiliência climática

A Comissão *EAT-Lancet* de 2025 reconhece mundialmente o PNAE como uma política brasileira de referência e um modelo de sucesso na governança de sistemas alimentares. Ao alinhar a saúde pública à sustentabilidade, o programa serve como um roteiro global para a implementação da Dieta da Saúde Planetária, pautando-se em diretrizes fundamentais como:

Priorizar alimentos *in natura*

Limite de alimentos ultraprocessados

Favorece alimentos que respeitem a biodiversidade e exijam menor processo industrial

Fortalecer circuitos curtos

Aquisição mínima de 45% da Agricultura Familiar

Reduz o transporte de longa distância, diminui a emissão de gases de efeito estufa e fortalece a economia regional

Valorizar a agrosociobiodiverdidade

Consumo de alimentos regionais e sazonais

Ajuda preservar os biomas locais e manter sistemas produtivos mais equilibrados

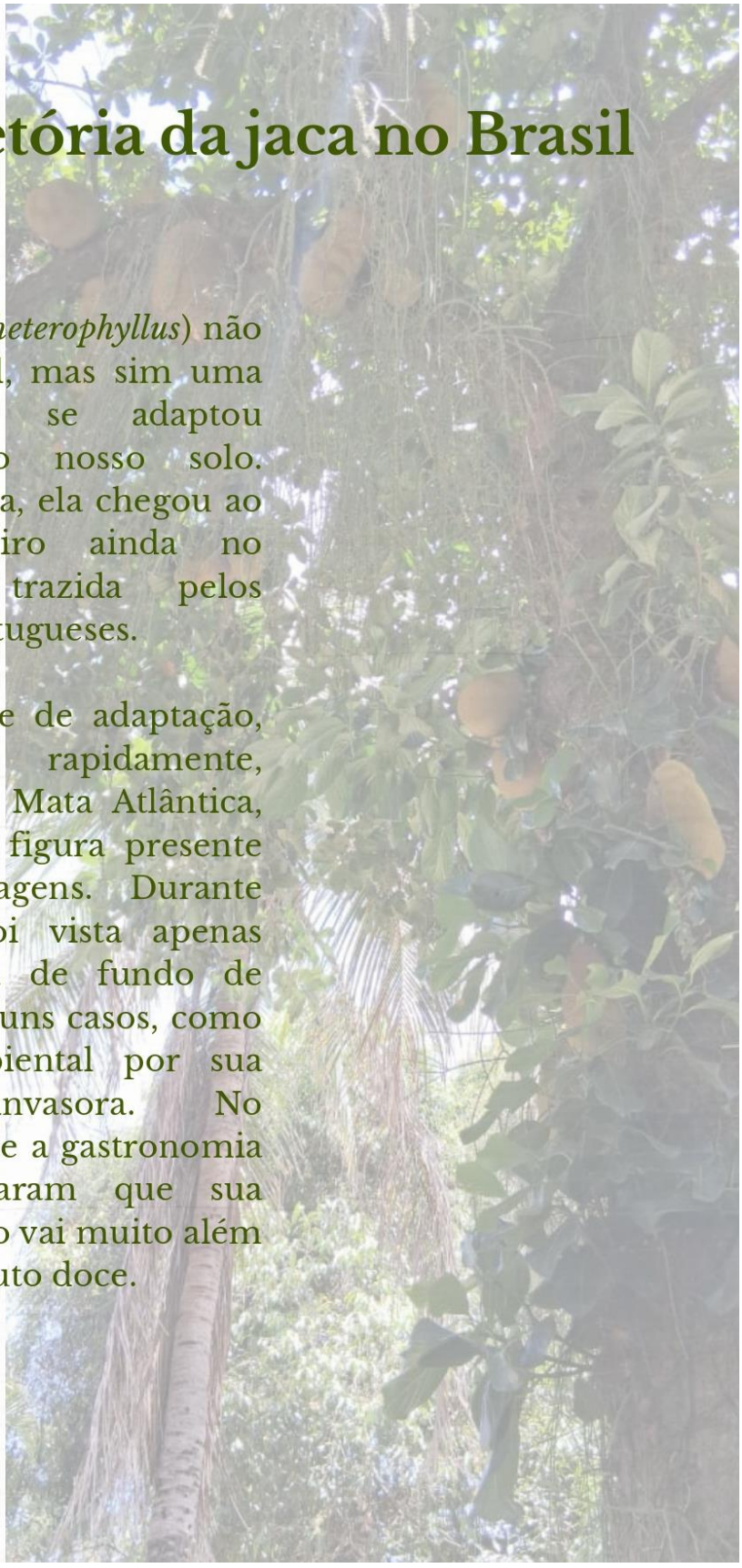
Como uma ferramenta importante para reduzir os impactos no meio ambiente e garantir a Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional, o PNAE segue as diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira. Há mais de uma década é a referência nacional para sistemas saudáveis ao priorizar alimentos *in natura* e valorizar a cultura regional.



(Brasil, 2014; FNDE, 2026; Rockstrom *et al.*, 2025)


Jaca verde como recurso alimentar estratégico
RESILIÊNCIA
O fruto é abundante na Mata Atlântica e apresenta alta resistência às mudanças climáticas, sendo um ativo estratégico para a redução da pegada ecológica.
SUSTENTABILIDADE
O manejo alimentar (consumo do fruto verde) funciona como controle biológico da espécie, protegendo a biodiversidade local.
ECONOMIA LOCAL
Gera renda para a agricultura familiar e silvicultores[1] locais, fortalecendo circuitos curtos de comércio.
1 - Silvicultores são considerados os cultivadores de florestas nativas ou exóticas (Brasil, 2006).
EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL
Amplia o repertório sensorial e promove o consumo consciente e sustentável.
(Weintraub, Rodrigues e Tabai 2021)

Breve trajetória da jaca no Brasil



A jaca (*Artocarpus heterophyllus*) não é nativa do Brasil, mas sim uma "imigrante" que se adaptou perfeitamente ao nosso solo. Originária da Índia, ela chegou ao território brasileiro ainda no século XVIII, trazida pelos colonizadores portugueses.

Pela sua facilidade de adaptação, espalhou-se rapidamente, especialmente na Mata Atlântica, tornando-se uma figura presente em nossas paisagens. Durante muito tempo, foi vista apenas como uma fruta de fundo de quintal ou, em alguns casos, como um desafio ambiental por sua característica invasora. No entanto, a ciência e a gastronomia sustentável revelaram que sua verdadeira vocação vai muito além do consumo do fruto doce.

Potencial da jaca verde na alimentação coletiva

O uso da jaca verde em refeitórios escolares e equipamentos públicos de alimentação oferece benefícios que transcendem a oferta do prato, consolidando-se como um recurso estratégico para a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN).

Ao ser integrada a programas como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), essa prática materializa o conceito de Soberania Alimentar, pois valoriza os cultivos locais e fortalece a autonomia das comunidades na definição de suas próprias políticas alimentares.



O consumo da jaca ainda verde contribui diretamente para o manejo sustentável da espécie. Por ser abundante no território e invasora na Mata Atlântica, sua propagação descontrolada pode comprometer a biodiversidade local. No entanto, sua utilização na alimentação coletiva é estratégica pela alta disponibilidade e versatilidade culinária, uma vez que seu sabor neutro permite absorver temperos naturais, adaptando-se perfeitamente a diversas preparações do cardápio.

(Weintraub, Rodrigues e Tabai 2021)

Composição nutricional Jaca verde

Porção: 100g	
Calorias	50 a 210 kcal
Carboidratos	9,4 a 11g
Proteínas	2,0 a 2,6 g
Fibras	2,6 a 3,6 g
Vitaminas e Minerais Cálcio, Ferro, Potássio, Magnésio, Fósforo, Vitamina C e Complexo B	
Compostos Bioativos Fitonutrientes antioxidantes, antibacterianos, antifúngicos, antidiabéticos e anti-inflamatórios	

A jaca verde, reconhecida como **alimento regional**, é nutritiva, auxilia no controle **glicêmico** e possui ampla versatilidade **culinária**, contribuindo para a cultura e a segurança alimentar.



(Brasil, 2015; Ranasinghe *et al.* 2019)

Estudo de caso: jaca verde na alimentação escolar

A introdução de novos alimentos no PNAE exige rigor técnico e pedagógico. Na escola municipal de Nova Iguaçu, a viabilidade da jaca verde foi testada diretamente com os alunos, seguindo as diretrizes do Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Foram realizadas duas fases experimentais com alunos de 8 a 12 anos, com atividades de Educação Alimentar e Nutricional (EAN).

Atividades de EAN

Fase 1 Palestra sobre alimentação saudável e consumo sustentável



Fase 2 Experiência sensorial: conhecendo a jaca verde



(Brasil, 2017)



Estudo de caso: jaca verde na alimentação escolar

Testes de aceitabilidade

Fase 1	Fase 2
Strogonoff de jaca verde	Molho à bolonhesa de jaca verde
Análise Sensorial 65%	Análise Sensorial 66,7%
Resto Ingestão 69,2%	Resto Ingestão 59,6%

Taxa de Adesão 90,9% e 92,3% respectivamente

Análise dos resultados

Embora os índices de aceitação tenham ficado abaixo do patamar regulamentar (85% para escala hedônica e 90% para resto-ingestão), a excelente taxa de adesão aos testes, superior a 90%, evidencia que os alunos estão abertos a novas experiências sensoriais com estratégias contínuas de Educação Alimentar e Nutricional (EAN).

EAN

Estratégias prévias foram fundamentais para despertar o interesse pela "novidade"



A escola demonstrou ser o espaço ideal para desafiar estigmas, onde a curiosidade superou, incialmente, o preconceito em relação a um novo alimento



Estratégias para o Sucesso

Conforme as diretrizes do PNAE, índices abaixo do esperado não significam a exclusão do alimento, mas a necessidade de refinar estratégias. Para tornar a jaca verde uma realidade viável, propomos:





Fonte: Madre Frutos (2023).

Guia Prático: Manuseio e cozimento da jaca verde



Limpeza e Pré-preparo: Lave com água corrente a jaca verde. Antes de iniciar o pré-preparo, unte bem as mãos a faca que será utilizada e a tábua de corte com óleo de cozinha. A jaca verde libera um látex viscoso que costuma grudar nos utensílios, por isso, esse procedimento ajuda a evitar que o visgo se fixe. Em seguida, retire o cabinho (talo) da fruta e corte a jaca em metades ou em pedaços médios, para facilitar a próxima etapa.



Cozimento: Na panela de pressão, coloque os pedaços de jaca com casca e cubra-os com água. Adicione um fio de óleo (ajuda soltar a casca posteriormente). Após iniciar a pressão, cozinhe por aproximadamente 15 a 20 minutos. Em seguida, deixe a jaca esfriar, retire a casca externa com o auxílio de uma faca, remova a parte central (miolo). Separe os gomos e desfie a polpa. Depois de desfiada, a jaca pode ser congelada em porções para o uso posterior. No momento do preparo das receitas, utilize temperos naturais para realçar o sabor, pois a jaca verde possui sabor neutro e absorve bem os temperos utilizados.



Pronta para o Preparo: Praticidade no campo e na cozinha

Além do preparo artesanal, é possível adquirir a jaca verde já beneficiada (desfiada, em cubos ou triturada), pronta para o uso imediato nas cozinhas escolares. Essa praticidade otimiza o tempo de preparo pelas merendeiras e garante a padronização das receitas, além de agregar valor à agricultura familiar ao transformar um fruto abundante e subutilizado em um produto comercializável com maior tempo de vida útil.



Gomo desfiado e temperado



Miolo em cubos e temperado



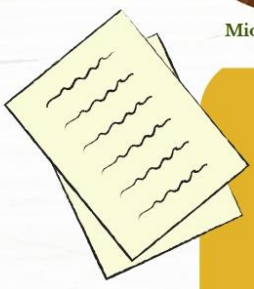
Gomo desfiado e temperado



Miolo triturado e temperado



Cortes variados e temperados



Aquisição via Chamada Pública

A jaca verde pode ser comercializada por agricultores familiares, cooperativas e associações da agricultura familiar através de Chamadas Públicas voltadas às compras institucionais.



Receitas com

Jaca Verde



STROGONOFF DE JACA VERDE



INGREDIENTES:

1 kg de jaca verde filetada e temperada com açafrão
2 colheres (sopa) de farinha de trigo
4 colheres (sopa) de leite em pó
400 mL de água
2 colheres (sopa) de óleo
10 dentes de alho triturados
1 cebola grande picada
5 colheres (sopa) de extrato de tomate
½ maço de cheiro verde picado

MODO DE PREPARO:

Refogue a cebola no óleo até dourar, acrescente alho e doure. Adicione a jaca verde e misture bem. Dissolva o leite em pó na água e adicione à panela, reservando uma pequena parte do líquido. Junte o extrato de tomate e cozinhe até que a a jaca atinja uma textura macia e fibrosa.. Dissolva o trigo no restante do leite, incorpore ao refogado e mexa até obter um molho cremoso. Finalize com cheiro-verde.

Categoria: Prato principal
Rendimento: aproximadamente 20 porções
Porção média: 120 g
Tempo de preparo: 50 minutos
Nível de complexidade: médio



RISOTO DE JACA VERDE

INGREDIENTES:

Preparo do Arroz
1 kg de arroz
4 colheres (sopa) de óleo
10 dentes de alho triturados
1 cebola grande picada
2 L de água
Sal à gosto

Preparo da Jaca verde
1 kg de jaca verde desfiada e temperada com açafrão
15 dentes de alho triturados
1 cebola grande picada
4 tomates picados
4 colheres (sopa) óleo
10 colheres (sopa) de extrato de tomate
1 colher (sopa) páprica ou colorau
Sal à gosto
500 ml de água

MODO DE PREPARO:

Preparo do Arroz
Refogue primeiro a cebola com o óleo e depois o alho.
Adicione o arroz e refogue.
Acrescente a água e sal.
Deixe secar.
Depois de pronto, reserve.

Preparo da Jaca verde
Refogue primeiro a cebola com o óleo e depois o alho.
Acrescente a páprica ou colorau, tomate e extrato de tomate.
Adicione a jaca verde desfiada e acerte o sal.
Deixe apurar o sabor.

Categoria: Prato principal
Rendimento: aproximadamente 20 porções
Porção média: 150 g
Tempo de preparo: 60 minutos
Nível de complexidade: médio

Finalização
Misture os dois prepararos e sirva.



MACARRÃO ORIENTAL DE JACA VERDE

INGREDIENTES:

Preparo do Macarrão
1 kg de macarrão
4 colheres (sopa) de óleo
10 dentes de alho triturados
1 cebola grande picada
3 L de água
Sal à gosto

Preparo da Jaca verde
1 kg de jaca verde desfiada e temperada com açafrão
15 dentes de alho triturados
1 cebola grande picada
4 tomates picados
4 colheres (sopa) óleo
10 colheres (sopa) de extrato de tomate
1 colher (sopa) páprica ou colorau
Sal à gosto
500 ml de água

MODO DE PREPARO:

Preparo do Macarrão
Coloque a água para ferver. Adicione o macarrão e deixe cozinhar. Escorra e reserve.
Refogue primeiro a cebola com o óleo e depois o alho. Acrescente o sal.
Adicione o macarrão cozido, refogue e reserve.

Preparo da Jaca verde
Refogue primeiro a cebola com o óleo e depois o alho.
Acrescente a páprica ou colorau, tomate e extrato de tomate.
Adicione a jaca verde, a água e acerte o sal. Deixe apurar o sabor até que a consistência fique macia e fibrosa.

Categoria: Prato principal
Rendimento: aproximadamente 20 porções
Porção média: 150 g
Tempo de preparo: 60 minutos
Nível de complexidade: médio

Finalização
Misture os dois prepararos e sirva.



MOLHO À BOLONHESA DE JACA VERDE

INGREDIENTES:

1 kg de jaca verde triturada e temperada com páprica
15 dentes de alho triturados
1 cebola grande picada
4 tomates picados
4 colheres (sopa) de óleo
2 xícaras de molho de tomate
1 colher (sopa) páprica ou colorau
1 maço de cheiro verde picado
Sal à gosto

MODO DE PREPARO:

Refogue primeiro a cebola com o óleo e depois o alho.
Adicione a jaca verde triturada e refogue bem, adicione água aos poucos para soltar da panela, até ficar bem dourada.
Acrescente a páprica ou colorau e o tomate, refogue.
Coloque o molho de tomate e um pouco de água.
Acescente o sal.
Deixe apurar o sabor e até que a consistência fique macia.
Finalize com o cheiro verde.

Categoria: Molho / Prato principal
Rendimento: aproximadamente 20 porções
Porção média: 120 g
Tempo de preparo: 50 minutos
Nível de complexidade: médio

JACA ATOLADA

INGREDIENTES



1 kg de jaca verde cortada em cubos e temperada com páprica (parte do meio da jaca - lombo)
15 dentes de alho triturados
1 cebola grande picada
4 tomates
4 colheres (sopa) de óleo
1 maço de cheiro verde picado
Sal à gosto
500 g de mandioca cortada em cubos
2 L de água quente

MODO DE PREPARO

Em panela de pressão, refogue primeiro a cebola com o óleo e depois o alho.
Adicione a jaca verde em cubo, refogue bem e coloque o tomate.
Acescente a mandioca, água e o sal.
Coloque na pressão por 15 min ou até que a jaca fique macia.
Finalize com o cheiro verde.

Categoria: Prato principal
Rendimento: aproximadamente 20 porções
Porção média: 180 g
Tempo de preparo: 60 minutos
Nível de complexidade: médio

Considerações finais

A inserção da jaca verde na alimentação escolar, conforme analisado nesta pesquisa, demonstra ser muito mais do que uma simples diversificação de cardápio, consolida-se como uma estratégia robusta de Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional, alinhando o direito fundamental à alimentação adequada com as urgentes demandas da resiliência climática.

A jaqueira é altamente resistente às mudanças climáticas e produz frutos de forma abundante ao longo do ano. Seu consumo em estágio verde atua como controle biológico, protegendo a biodiversidade local contra o comportamento invasor da espécie.

A versatilidade culinária e o beneficiamento do fruto (cortes variados e congelamento) aliam a qualidade nutricional à agilidade necessária nas cozinhas escolares.

A integração ao PNAE e PAA fortalece a economia regional, gerando renda para agricultores e silvicultores locais, além de reduzir a pegada ecológica através de circuitos curtos de comercialização.

Conclui-se que a transição para sistemas alimentares resilientes, em conformidade com as diretrizes da Dieta da Saúde Planetária, exige liderança política e inovação pedagógica através da Educação Alimentar e Nutricional. Transformando a jaca verde em um fruto abundante e nutritivo como símbolo de autonomia alimentar e compromisso com o futuro das gerações.

Esperamos que este *e-book* sirva como guia e inspiração para que outros municípios e gestores reconheçam na agrosociobiodiversidade regional as respostas para os desafios globais de saúde e sustentabilidade.



Referências

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em: 15 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Revisão e atualização CECANE UFRGS. - 2. ed. – Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/alimentacao_escolar/consultas/Teste%20de%20Aceitabilidade%20_%202a%20edicao%202017.pdf. Acesso em: 10 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Alimentos regionais brasileiros. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. p. 291-293. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentos_regionais_brasileiros_2ed.pdf. Acesso em: 14 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 14 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Igualdade Racial. Secretaria de Gestão do Sistema Nacional de Promoção da Igualdade Racial- SENAPIR. Informe MIR- Monitoramento e avaliação- nº 5- Edição ODS 18– Igualdade Étnico-racial: Incluindo a promoção da igualdade racial na Agenda 2030. Brasília - DF, Setembro de 2024. 26 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 14 maio 2026.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE nº 04, de 26 de fevereiro de 2026. Dispõe sobre a gestão e a oferta da alimentação escolar aos estudantes da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE e dá outras providências. 2026. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cd/fnde-n-4-de-26-de-fevereiro-de-2026-689597313. Acesso em: 09 mar. 2026.

LOPES FILHO, M. A. Desvelando a governança e a sustentabilidade dos sistemas alimentares na era da Sindemia Global: uma abordagem a partir dos Guias Alimentares para Populações. São Paulo, 2024. 175f. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6140/tde-12092024-133613/publico/LopesFilhoMA_DR_R.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

MADRE FRUTOS. A jaca. 2023. Disponível em: https://www.madrefrutos.com/a-jaca. Acesso em: 13 maio 2026.

MOVIMENTO NACIONAL ODS RIO GRANDE DO SUL. O que são os ODS? Disponível em: https://www.movimentoodsrs.org/quem-somos/o-que-sao-os-ods-/11. Acesso em: 14 maio 2026.

RANASINGHE, R. A. S. N.; MADUWANTHI, S. D. T.; MARAPANA, R. A. U. J. Benefícios nutricionais e para a saúde da jaca (Artocarpus heterophyllus Lam.): uma revisão, International Journal of Food Science, 2019, 4327183, 12 páginas, 2019. Doi: org/10.1155/2019/4327183. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2019/4327183. Acesso em: 10 mar. 2026.

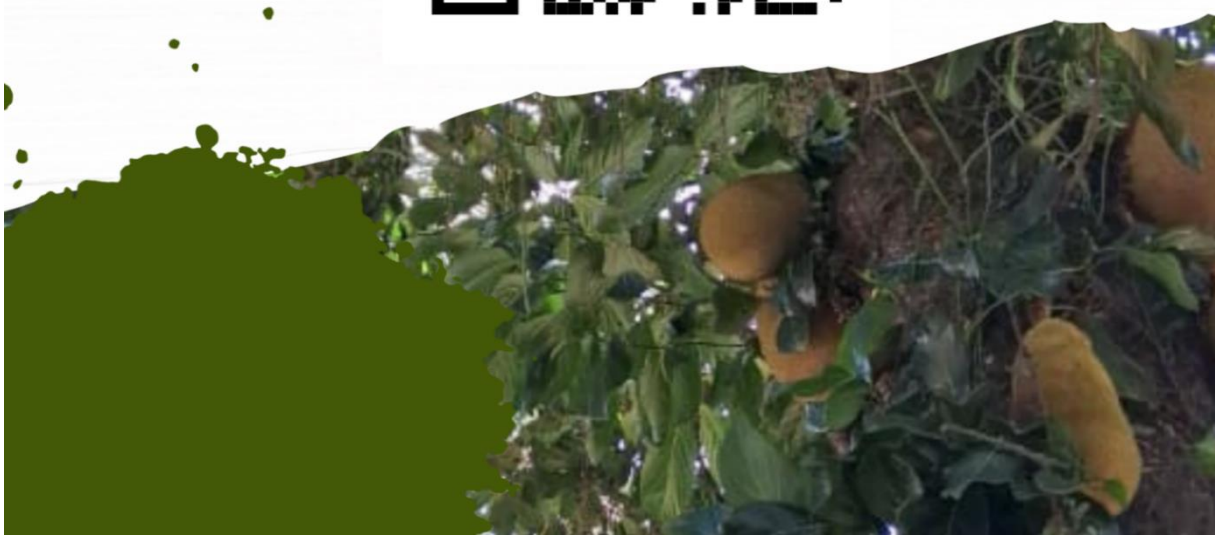
ROCKSTROM, J.; THILSTED, H.; WILLET, W.; GORDON, L. J.; HERRERO, M. et al. The EAT–Lancet Commission on healthy, sustainable, and just food systems. The Lancet, 406, p. 1625-1700, 2025. Disponível em: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(25)01201-2/abstract. Acesso em: 10 out. 2025.

WEINTRAUB, K.; RODRIGUES, C. G. O.; TABAI, K. C. Segurança alimentar e qualidade ambiental: uma proposta de utilização da jaca verde como alimento. Soberania e segurança alimentar em tempos de pandemia da Covid-19 [livro eletrônico]. In: Alessandra Regina Muller Germani, Gisele Martins Guimarães, Tatiana Aparecida Balem (Orgs.). Arco Editores, Santa Maria, RS, p. 71-93, 2021. Disponível em: https://f7f3ee10-6cec-4bfa-a3ac-eb10305f7e07.filesusr.com/ugd/4502fa_99780d12ed394255ac289cf1ace244ef.pdf. Acesso em: 10 out. 2024.



PPGPDS
Programa de Pós-graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável
UFRRJ

UFRRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO



Apêndice O. Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos (TCLE) - Agricultor Familiar

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Campus Seropédica
Instituto de Florestas
Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável

UFRRJ

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(De acordo com a Resolução 510/16 Conselho Nacional de Saúde)

Você está sendo convidado a participar de um estudo que tem o seguinte nome: **"Viabilidade da implementação de cardápio escolar com jaca verde, como política pública, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em prol da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN)".** O objetivo desta pesquisa é analisar a oferta de jaca verde na região, a fim de complementar o estudo sobre a viabilidade de incluir essa fruta no cardápio escolar, como parte de uma política pública voltada à promoção da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN), por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). A pesquisadora responsável por esta pesquisa é Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini, ela é mestranda do curso de Pós Graduação em Práticas de Desenvolvimento Sustentável, do Instituto de Floresta, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sob a orientação da Profª. Dra. Katia Cilene Tabai.

Você receberá os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo, em favor de não identificá-lo(a).

As informações serão obtidas da seguinte forma: Você responderá um questionário com perguntas sobre oferta, capacidade de beneficiamento e preço sobre jaca verde. O questionário têm 12 questões, com duração média de 10 minutos. Poderão ser respondidas em formulário on-line ou impresso. As respostas serão utilizadas para completar a análise da pesquisa sobre a viabilidade de inserção da jaca verde no cardápio escolar, como política pública, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

A sua participação envolve os seguintes riscos previsíveis: Você poderá ter alguma sensação de desconforto pelo tempo exigido para as respostas. O questionário apresenta questões de fácil entendimento.

A sua participação pode oferecer benefícios diretos para a pesquisa com os dados obtidos da entrevista, de forma a lhe possibilitar contribuições diretas ou indiretas, a longo prazo, por meio da possibilidade da promoção de debates e desenvolvimento de estratégias para aprimorar as políticas públicas de alimentação, nutrição e meio ambiente.

Você está sendo consultado sobre seu interesse e disponibilidade de participar desta pesquisa. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará penalidade alguma. O sigilo será mantido, respeitando aspectos culturais, econômicos, sociais, morais, religiosos e éticos.

Você não será remunerado por ser participante da pesquisa. Todas as informações obtidas por meio de sua participação serão de uso exclusivo para esta pesquisa e ficarão sob a guarda da

pesquisadora responsável. Caso a pesquisa resulte em dano pessoal, o ressarcimento e indenizações previstos em lei poderão ser requeridos pelo(a) participante.

A pesquisadora poderá informar os resultados ao final da pesquisa de forma codificada em relatórios, publicações científicas e livros digitais. Caso queira mais informações sobre a pesquisa a qualquer momento, poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável.

Caso você tenha qualquer dúvida com relação à pesquisa, entre em contato com a pesquisadora através do telefone (21) 99798-1610, pelo e-mail silviaduccininutricionista@gmail.com, pelo endereço residencial Rua 25 de dezembro, 203, Jardim São João, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, CEP 26255480.

Este estudo foi analisado e aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o registro CAAE 85699324.4.0000.0311. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir o bem-estar, a dignidade, os direitos e a segurança dos participantes de pesquisa; bem como assegurando a participação da pesquisadora sob os mesmos aspectos éticos.

Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, situada na BR 465, km 7, Seropédica, Rio de Janeiro, pelo telefone (21) 2681-4749 de segunda a sexta, das 09:00 às 16:00h, pelo e-mail: eticacep@ufrrj.br ou pessoalmente às terças e quintas das 09:00 às 16:00h.

No caso de aceitar participar da pesquisa, você e a pesquisadora devem rubricar todas as páginas e também assinar as duas vias deste documento. Uma via é sua e a outra via ficará com a pesquisadora.

Para mais informações sobre os direitos dos participantes de pesquisa, leia a **Cartilha dos Direitos dos Participantes de Pesquisa** elaborada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), disponível no site:
http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/img/boletins/Cartilha_Direitos_Participantes_de_Pesquisa_2020.pdf

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, entendi como é a pesquisa, tirei dúvidas com a pesquisadora e aceito participar, sabendo que posso desistir a qualquer momento, mesmo depois de iniciar a pesquisa. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo, desde que mantida em sigilo minha identidade. Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pela Pesquisadora Responsável.

Nome do(a) participante:_____

Assinatura: _____ local e data:_____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome da Pesquisadora: _____

Assinatura:_____ Local/data:_____

Apêndice P. Questionário Sobre Oferta de Jaca Verde

QUESTIONÁRIO SOBRE OFERTA DE JACA VERDE

Prezado (a),

Este formulário tem como objetivo levantar informações sobre a oferta de jaca verde, capacidade de processamento, produção e o preço entre os que ofertam este alimento ou que tenham interesse em ofertar.

As respostas ajudarão na pesquisa intitulada "Viabilidade da Implementação de Cardápio Escolar com Jaca Verde, como Política Pública, pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em prol da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN)", desenvolvida pela mestranda Silvia Quelli Duarte da Silva Duccini, discente do Programa de Pós-graduação Profissional em Práticas em Desenvolvimento Sustentável (PPGPDS), do Instituto de Floresta, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), sob a orientação da Profª. Dra. Katia Cilene Tabai.

A pesquisa segue todas as normas éticas vigentes. Ao iniciar, você confirma que leu e concorda com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Todas as informações serão tratadas de maneira sigilosa e utilizadas apenas para fins acadêmicos.

A pesquisa possui 10 questões, com duração média de 5 minutos.

Li e concordo em participar desta pesquisa:

( ) Sim ( ) Não

1. Nome: _____
2. Você é?

   ( ) Agricultor Familiar ( ) Cooperativa / Associação de Agricultura Familiar (Representante/Associado) ( ) ONG / Entidade / Cooperativa / Associação (Representante/Associado) ( ) Empresa privada (Representante)

3. Em qual município e estado está localizado: _____

4. Telefone ou WhatsApp para contato (não esqueça de incluir o prefixo):_____

5. Você comercializa produtos alimentícios para o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE e/ou para outros Programas de políticas públicas?

( ) Sim, forneço para o PNAE ( ) Sim, forneço para outros programas ( ) Ainda não, mas tenho interesse ( ) Não forneço e nem tenho interesse

6. Você trabalha com jaca verde?

( ) Sim ( ) Não, mas planejo trabalhar futuramente ( ) Não, mas se houver demanda tenho interesse ( ) Não e não tenho interesse

7. Qual é a origem da colheita da jaca verde? (Caso ainda não trabalhe com a jaca verde, qual seria a origem pretendida?)

( ) Plantio próprio ( ) Árvores de florestas ( ) Árvores do quintal de terceiros ( ) Todas as opções ( ) Ainda não tenho essa informação

8. Você realiza algum dos tipos de processamento da jaca verde listados abaixo?

( ) Sim, jaca verde desfiada ( ) Sim, jaca verde em cubos ( ) Sim, jaca verde triturada ( ) Sim, jaca verde apenas cortada e separada em diferentes partes ( ) Não, mas planejo processar futuramente ( ) Não, mas se houver demanda tenho interesse

9. Qual é a capacidade de produção mensal de jaca verde processada (em kg ou toneladas), se ainda não comercializa, saberia informar uma estimativa?_____

10. Qual o preço médio de venda, por kg, de jaca verde processada, se ainda não comercializa, saberia informar uma estimativa? (Sem considerar o frete). _____

Fim

Muito obrigada por participar!

Suas respostas vão contribuir para fortalecer a pesquisa sobre a implementação da jaca verde da agricultura familiar nas escolas públicas de Nova Iguaçu, promovendo alimentação saudável, sustentável e local.