

PRODUÇÃO DE FEIJÃO COMUM (*Phaseolus vulgaris*) E O SEU POTENCIAL CONSUMO EM PROGRAMAS DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

PRODUCTION OF COMMON BEANS (*Phaseolus vulgaris*) AND ITS POTENTIAL CONSUMPTION IN SCHOOL FOOD PROGRAMS

PRODUCCIÓN DE FRIJOL COMÚN (*Phaseolus vulgaris*) Y SU POTENCIAL CONSUMO EN PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR

Bruno Aparecido Bassi¹, Angélica Margarete Magalhães², Lorena Fernandes Castilho³, Roselene de Queiroz Chaves⁴, Miguel Ivan Lacerda de Oliveira⁵, Aryane Almeida de Paula⁶

DOI: 10.54899/dcs.v23i92.6267

Recibido: 19/06/2026 | Aceptado: 14/07/2026 | Publicación en línea: 21/07/2026.

RESUMO

Este estudo teve por objetivo estabelecer um comparativo entre a produção de feijão comum em dois estados brasileiros e a quantidade potencial estimada de consumo anual em escolas do Ensino Regular da Rede Pública de Educação desses estados. Pesquisa realizada no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Alimentos e Sustentabilidade da Universidade Federal da Grande Dourados, constituída por quatro etapas: (1) Desenvolvimento e padronização de preparação culinária à base de feijão comum, (2) definição de quantidades per capita, por faixa etária, de acordo com o Programa Nacional de Alimentação Escolar, (3) cálculo da possível quantidade a ser adquirida para o Programa de alimentação escolar do Ensino Regular da Rede Pública de Educação dos estados, (4) comparativo entre a quantidade possível de ser adquirida para o referido programa em um ano letivo e a quantidade anual de feijão comum, produzida por estado. As quantidades médias per capita variaram entre 20g e 56g do feijão carioca e entre 18,7g e 52,5g do feijão preto, em função da faixa etária. A quantidade estimada para consumo anual de feijão nas escolas públicas dos estados de Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, foi de 16.907 toneladas. Os resultados evidenciam que a adoção sistemática do feijão nos cardápios escolares pode transformar a alimentação escolar em uma importante estratégia de fortalecimento da cadeia produtiva agrícola, promoção da segurança alimentar, além de representar um caminho viável para também resgatar o consumo de alimentos tradicionais e saudáveis entre crianças e

¹ Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: brunobassi24@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-2112-6859>

² Pós-Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade de Zaragoza (UNIZAR), Zaragoza, Aragón, Espanha. E-mail: angelicamagalhaes@ufgd.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9508-6705>

³ Mestre em Agronegócios pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: lorenafcastilho@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7703-5880>

⁴ Doutora em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: roselene.queiroz@embrapa.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-1349-6440>

⁵ Mestre em Agronegócio pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil. E-mail: miguel.ivan.lacerda@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4754-0787>

⁶ Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: aryanealmeirda45@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-7381-236X>

adolescentes.

Palavras-chave: Cadeia Produtiva do Feijão. Agricultura Familiar. Alimentação Escolar. Hábitos Saudáveis. Segurança Alimentar.

ABSTRACT

This study aimed to establish a comparison between the production of common beans in two Brazilian states and the estimated potential annual consumption in regular public schools in those states. The research, conducted at the Laboratory for Teaching, Research and Extension in Food and Sustainability at the Federal University of Grande Dourados, consisted of four stages: (1) Development and standardization of a culinary preparation based on common beans, (2) definition of per capita quantities, by age group, according to the National School Feeding Program, (3) calculation of the possible quantity to be acquired for the school feeding program of the regular public education network in the states, (4) comparison between the quantity that can be acquired for the aforementioned program in a school year and the annual quantity of common beans produced by each state. The average per capita quantities varied between 20g and 56g of carioca beans and between 18.7g and 52.5g of black beans, depending on the age group. The estimated annual consumption of beans in public schools in the states of Mato Grosso do Sul and Rio Grande do Sul was 16,907 tons. The results show that the systematic adoption of beans in school menus can transform school meals into an important strategy for strengthening the agricultural production chain, promoting food security, and representing a viable way to also recover the consumption of traditional and healthy foods among children and adolescents.

Keywords: Bean Production Chain. Family Farming. School Meals. Healthy Habits. Food Safety.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo establecer una comparación entre la producción de frijol común en dos estados brasileños y el consumo anual potencial estimado en escuelas públicas regulares en esos estados. La investigación, realizada en el Laboratorio de Enseñanza, Investigación y Extensión en Alimentación y Sostenibilidad de la Universidad Federal de Grande Dourados, constó de cuatro etapas: (1) Desarrollo y estandarización de una preparación culinaria a base de frijol común, (2) definición de cantidades per cápita, por grupo de edad, según el Programa Nacional de Alimentación Escolar, (3) cálculo de la cantidad posible a ser adquirida para el programa de alimentación escolar de la red de educación pública regular en los estados, (4) comparación entre la cantidad que se puede adquirir para el programa mencionado en un año escolar y la cantidad anual de frijol común producido por cada estado. Las cantidades promedio per cápita variaron entre 20g y 56g de frijol carioca y entre 18,7g y 52,5g de frijol negro, dependiendo del grupo de edad. El consumo anual estimado de frijol en las escuelas públicas en los estados de Mato Grosso do Sul y Rio Grande do Sul fue de 16.907 toneladas. Los resultados muestran que la adopción sistemática del frijol en los menús escolares puede transformar la alimentación escolar en una estrategia importante para fortalecer la cadena productiva agrícola, promover la seguridad alimentaria y representar una vía viable para recuperar también el consumo de alimentos tradicionales y saludables entre niños y adolescentes.

Palabras clave: Cadena Producción del Frijol. Agricultura Familiar. Alimentación Escolar. Hábitos Saludables. Seguridad Alimentaria.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

O presente artigo pretende trazer os resultados de um estudo, que surgiu com a intenção de avaliar as potencialidades do sistema agroprodutivo de feijão, no Brasil, num esforço combinado entre uma Universidade Federal do estado de Mato Grosso do Sul e a EMBRAPA Arroz e Feijão.

Tendo por base a problemática da queda no consumo do grão, observada nas últimas décadas, instituições públicas de pesquisa têm se empenhado em apontar possíveis vias de canais de comercialização que possam alavancar o consumo.

Trata-se de uma abordagem interdisciplinar, cruzando conhecimentos das Ciências agrárias (produção agrícola), Ciências Sociais aplicadas (comercialização e mercados) e Ciências da Saúde (Nutrição).

A base de dados foi representada por dois estados brasileiros: Rio Grande do Sul, por ter hábito alimentar centrado no consumo de feijão preto e Mato Grosso do Sul, por ter hábito mais concentrado no feijão carioca.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os feijões possuem grande importância socioeconômica e nutricional para a população brasileira, sendo produzidos em todas as regiões do país (Oliveira; Wander, 2023). Do ponto de vista socioeconômico, a maioria da produção de feijão no Brasil é oriunda da agricultura de base familiar, o que contribui para a geração de renda de pequenas propriedades e o desenvolvimento local sustentável (Carvalho, 2024).

No que se refere ao cultivo, o feijoeiro pode produzir três safras: A 1ª safra é chamada de Safra das águas e ocorre nas Regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia além dos estados de Tocantins e Rondônia. O período dessa safra vai de agosto a novembro. A 2ª safra, também chamada de Safra da seca, ocorre nas Regiões Sul,

Sudeste, Centro-Oeste e em único período de plantio no Norte. Essa safra é realizada entre os meses de dezembro e abril. Já, a 3ª safra, designada como Safra irrigada, acontece com o feijão-comum cultivado entre os meses de abril a julho, no Centro-Sul do Brasil (Wander; Silva, 2013).

Graças às políticas públicas de investimento em pesquisa e desenvolvimento dos feijões, a produtividade brasileira tem aumentado, atingindo em 2023, a marca de 2.899.043 de toneladas, com um rendimento médio de 1176 kg/ha (Brasil, 2022).

Embora se tenha o aumento da produtividade, o aumento de consumo de feijão não é evidenciado no Brasil. De acordo com Magalhães (2019), observa-se, nas últimas décadas, uma queda geral no consumo desses alimentos, em detrimento ao consumo de alimentos com elevado grau de processamento, o que, por sua vez pode afetar a saúde da população. Um estudo sobre o consumo *per capita* de feijão, conduzido por Chaves e Wander (2011) demonstrou que o brasileiro consumia, em média, 17 kg de feijão por ano, entre 2008 e 2010. Já, para o período de 2018 a 2020 a média de consumo per capita de feijões, pelos brasileiros, foi de, aproximadamente, 14 kg por ano (IBRAFE, 2023; EMBRAPA, 2024). Esses dados comprovam que o consumo de feijões, vem reduzindo, no Brasil, o que pode representar um impacto negativo, tanto para a Segurança Alimentar, quanto para a sustentabilidade da cadeia produtiva.

Os feijões são reconhecidos como importantes aliados na luta contra agravos, nutricionais, tanto desnutrição, quanto sobrepeso, obesidade e Doenças Crônicas Não Transmissíveis – DCNTs, em virtude de seu elevado valor nutritivo, pois são ricos em proteínas, carboidratos complexos e ferro, o que lhes confere a classificação de marcadores da alimentação saudável (Brasil, 2014; IBRAFE, 2023).

De acordo com dados do Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional do Ministério da Saúde (SISVAN/MS), o consumo de feijão entre crianças de 4 a 9 anos, beneficiárias do Sistema Único de Saúde (SUS), reduziu, no período entre os anos de 2015 e 2023, apresentando um índice de variação de -0,035 pontos percentuais. Entre adolescentes, no mesmo período, também houve redução no consumo, com um índice de variação de -0,012 pontos percentuais (Brasil. Ministério da Saúde, 2024).

De acordo com dados da Tabela Brasileira de Composição de alimentos (NEPA, 2011), em média, 100g do feijão comum (*Phaseolus vulgaris*), contém 329,03 calorias; 19,98g de proteínas; 1,26g de lipídeos; 61,22g de carboidrato, 122,57mg de cálcio e 7,99mg de ferro.

Diante disso, o incentivo ao consumo de feijão é parte importante no processo de promoção da Segurança Alimentar e Nutricional, seja pelas propriedades nutricionais desses

alimentos, seja pelo acesso regular proporcionado pelas cadeias produtivas, que, não apenas garantem quantidades de oferta, decorrente da produção agrícola, como também, possibilitam acesso via financeira, para vários estratos de renda da população (Allende; Diaz; Aguero, 2017; Madruga *et al.*, 2021; IBRAFE, 2023). Várias iniciativas buscam o incentivo ao consumo de feijões no Brasil, como por exemplo, projetos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Arroz e feijão, Associação Brasileira de Produtores de Feijão e Legumes secos - ABRAFE e o Instituto Brasileiro de Feijões e Pulses - IBRAFE.

A Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD desenvolve um projeto de incentivo ao consumo de arroz e de feijões, visando proporcionar aos acadêmicos, um espaço de diálogos onde se pontua o compromisso de futuros profissionais da Nutrição desempenharem funções de Educação Alimentar e Nutricional – EAN, alinhadas à promoção da Segurança Alimentar, conforme preconiza o Marco de referência de EAN para as Políticas Públicas (BRASIL, 2012) incluindo o incentivo ao consumo de alimentos saudáveis e subsidiar com informações técnicas, as Políticas Públicas de Segurança Alimentar e Nutricional, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, produzindo e transferindo conhecimentos sobre alimentação adequada, com destaque para o papel dos feijões, nesse processo.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar é regulado por Leis e Resoluções, que definem como questões de cumprimento obrigatório, como os cardápios, que devem ser elaborados por Nutricionistas e deve ser dada prioridade para alimentos *in natura* ou minimamente processados. Além disso, o PNAE preconiza o respeito às necessidades nutricionais, hábitos alimentares, sazonalidade e à diversificação agrícola, assim como a promoção da alimentação saudável. Com a nova Lei nº 15. 226/2025, no qual aumenta de 30% para 45% o percentual mínimo dos recursos transferidos pelo Governo Federal que devem ser destinados à compra de produtos da Agricultura Familiar, o que implica na geração de renda para os agricultores familiares, na diminuição do desperdício por perdas, diminuição do impacto ambiental devido às emissões de gases de efeito estufa, relacionadas ao transporte, minimização dos riscos de desabastecimento e na promoção do desenvolvimento local sustentável (Brasil, 2025). Esses aspectos, tornam a escola como um ambiente propício para a oferta de feijões na alimentação fornecida aos estudantes.

Na Assembleia Legislativa de São Paulo, tramitou em 2020, um Projeto de Lei, que tem a intenção de “tornar obrigatório o fornecimento de arroz e feijão, ao menos uma vez ao dia, durante todos os dias letivos, na alimentação escolar na rede pública de ensino do Estado”,

justamente pela visão dos benefícios que a inclusão desses alimentos traria, uma vez que, no estado de São Paulo, há uma representatividade na produção de feijão, oriunda da Agricultura Familiar (D'Avila, 2020). Já, no Rio Grande do Sul, o Instituto Riograndense do Arroz (IRGA), implantou, em 2025, um Comitê para o estímulo da oferta de arroz e feijão nas escolas públicas do estado (IRGA, 2025).

No estado de Mato Grosso do Sul, a Universidade Federal da Grande Dourados desenvolve um projeto de pesquisa com interface em extensão, que visa o incentivo ao consumo de arroz e feijão, produzindo conhecimentos sobre o valor nutricional, diversificação de preparações e importância socioeconômica desses alimentos e, disseminando o conhecimento entre nutricionistas do Programa de Alimentação Escolar do estado, bem como ao Restaurante Universitário e ao Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital Universitário.

Com base nesse contexto, este estudo teve por objetivo estabelecer um comparativo entre a produção de feijão comum e a quantidade estimada de potencial consumo anual em escolas do Ensino Regular da Rede Pública de Educação de dois estados brasileiros.

METODOLOGIA

Pesquisa aplicada, exploratório-descritiva, de caráter experimental, realizada no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Alimentos e Sustentabilidade da Universidade Federal da Grande Dourados (LEPEAS/UFGD), constituída por quatro etapas: (1) Desenvolvimento e padronização de preparações culinárias à base de feijão comum (carioca e preto), com princípios de Técnica Dietética, (2) definição de quantidades per capita para cada faixa etária definida pelo PNAE, (3) cálculo da possível quantidade a ser adquirida para o Programa de Alimentação Escolar do Ensino Regular da Rede Pública de Educação dos estados de Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, com base nas quantidades per capita, (4) comparativo entre a quantidade possível de ser adquirida para os referidos programas, em um ano letivo e a quantidade anual de feijão comum, produzida nos respectivos estados.

Desenvolvimento e Padronização da Preparação Culinária

Foi selecionado para o estudo, o feijão carioca, para o estado de Mato Grosso do Sul e o feijão preto para o estado do Rio Grande do Sul em virtude dessas variedades do grão serem

predominantes no hábito alimentar das respectivas regiões (EMBRAPA, 2024). A partir disto, foram adquiridos os ingredientes para o preparo em supermercados locais e passou-se ao desenvolvimento das preparações e padronização, no laboratório, com uso de balança, medidores e utensílios.

Utilizaram-se Fichas Técnicas de Preparo (FTP), nas quais foram registrados os seguintes dados: ingredientes, medida caseira, Peso Bruto (PB), que representa o peso integral do alimento, Peso Líquido (PL), que representa o peso resultante da retirada de aparas, cascas, sementes, ossos, partes injuriadas etc., rendimento total e peso da porção.

Com base nesses dados foram calculados: Índice de Partes Comestíveis (IPC), número de porções, quantidade *Per capita* Bruta (PB) e quantidade *Per capita* Líquida (PL).

Para o cálculo do IPC, foi utilizada a Equação (1):

$$\text{IPC} = \frac{\text{PB}}{\text{PL}} \quad (1)$$

onde:

IPC significa *Índice de Partes Comestíveis*;

PB significa *Peso Bruto*;

PL significa *Peso Líquido*.

Para o cálculo da quantidade *per capita* Bruta, foi utilizada a Equação (2):

$$\text{PcB} = \frac{\text{PB}}{np} \quad (2)$$

onde:

PcB significa quantidade *Per capita* Bruta;

PB significa *Peso Bruto*;

np significa *número de porções*.

Para o cálculo da quantidade *Per capita* Líquida, foi utilizada a Equação (3):

$$PcL = \frac{PL}{np} \quad (3)$$

onde:

PcL significa quantidade *Per capita Líquida*;

PL significa *Peso Líquido*;

np significa *número de porções*.

Definição de Quantidades *Per Capita* para cada Faixa Etária Definida pelo PNAE

A porção de alimento preparado foi estabelecida por faixa etária, de acordo com o Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação - FNDE (Brasil, 2020), sendo: Creche (7 a 11 meses e 1 a 3 anos), Pré-escolar (4 a 5 anos), Fundamental I (6 a 10 anos), Fundamental II (11 a 15 anos), Ensino Médio (15 a 19 anos).

Para a definição do peso das porções destinadas a cada faixa etária, foi utilizada uma medida padrão, concha média, com capacidade para 30 ml. Posteriormente, houve uma consulta *in loco*, em uma cozinha escolar, onde as merendeiras opinaram sobre as quantidades consideradas adequadas, registrando-se os valores em número de conchas de alimentos e posterior pesagem de cada porção da preparação. As quantidades foram definidas por grupos: Creche, de 7 a 11 meses, uma concha e de 1 a 3 anos, uma concha e meia; pré-escolar, duas conchas; Fundamental I, duas conchas e meia; Fundamental II, três conchas e Ensino Médio, três conchas e meia. A medida caseira (concha padrão) utilizada, está demonstrada na Figura 1.

Figura 1. Utensílio utilizado para estabelecer as medidas caseiras de cada porção de alimento preparado.



Fonte: Banco de imagens LEPEAS/UFGD.

Cálculo da Possível Quantidade a ser Adquirida para os Programas de Alimentação Escolar do Ensino Regular da Rede Pública de Educação dos Dois Estados, com Base nas Quantidades *Per Capita*

Foi estimada a capacidade de consumo anual, em toneladas, para todos os estudantes de escolas públicas, considerando-se o número de estudantes por faixa etária, matriculados no ano 2023 (Brasil. INEP, 2024), a quantidade média *per capita* de feijão indicada para o consumo, conforme resultado da etapa de pesquisa laboratorial e 200 dias letivos, com simultânea conversão das unidades de medida de kg para toneladas.

Para calcular a quantidade estimada, em toneladas, foi utilizada a Equação (4):

$$Q_e = nE * PcB * 200/1000 \quad (4)$$

onde:

Q_e significa *Quantidade estimada de consumo anual nas escolas*;

nE significa *número de Estudantes*;

PcB significa *quantidade Per capita Bruta*.

Comparativo entre a Quantidade Possível de ser Adquirida para o Referido Programa em um Ano Letivo e a Quantidade Anual de Feijão Comum, Produzida em cada Estado

A quantidade estimada de consumo foi comparada com a produção anual de feijão em cada estado, no ano de 2023 (Brasil. IBGE, 2024), determinando-se o percentual da produção que poderia ser destinada à alimentação escolar da rede pública. Para tanto, foi utilizada a Equação (5):

$$pP = Q_e * 100/P \quad (5)$$

onde:

pP significa *percentual da Produção que poderia ser destinada à alimentação escolar*;

Q_e significa *Quantidade estimada*;

P significa *Produção anual de feijão no estado*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Padronização da Preparação Culinária

O resultado da padronização demonstrou um rendimento de 47g de alimento preparado, a partir de 16g de grão cru do feijão carioca e 53g de feijão preto preparado a partir de 15g do grão cru, o que equivale à uma medida caseira, concha padrão, estipulada, no estudo, para crianças de 7 a 11 meses. A Figura 2 mostra a Ficha Técnica de Preparo resultante.

Figura 2. Ficha Técnica de Preparo feijão carioca.

Figura 2: Ficha Técnica de Preparo feijão carioca.

NOME DA PREPARAÇÃO: Feijão carioca para 7 a 11 meses								
Rendimento total (kg): 0,652			Peso da porção(kg): 0,047		Nº de porções: 13,88			
Classificação da preparação: Acompanhamento								
Nº	Ingredientes	Medida caseira	PB (kg)	PL (kg)	IPC	Nº de porções	Per capita bruto (kg)	Per capita líquido (kg)
1	Feijão Carioca	1 xícaras e ¼	0,222	0,222	1,00	13,88	0,016	0,016
2	Água de hidratação	2 copos de 250ml	0,500	0,158	3,16	13,88	0,036	0,011
4	Água de cozimento	4 copos de 250ml	0,950	0,950	1,00	13,88	0,068	0,068
5	Óleo, de soja	½ colher de sopa	0,005	0,005	1,00	13,88	0,0004	0,000
6	Alho, cru	½ dente de alho	0,002	0,002	1,00	13,88	0,0001	0,000
7	Sal	½ colher de chá	0,002	0,002	1,00	13,88	0,0001	0,000
Obs.								
Modo de Preparo: Pesar o feijão, escolher para retirada de sujidades, lavar e levar ao fogo com a água de hidratação em panela sem tampa por aproximadamente 5 minutos até levantar fervura. Quando levantar fervura escorrer e voltar ao fogo com a água de cozimento, em panela de pressão tampada, após a panela pressurizar abaixo o fogo e mantenha em cozimento por aproximadamente 20 minutos e deixe despressurizar naturalmente. À parte, doure o alho em óleo quente, junte ao feijão, junte o sal e deixe ferver por 1 minuto.								
Elaboração:		Revisão:		Data: / /				

Fonte: Construção dos autores, com utilização de instrumento de coleta do banco de dados do LEPEAS/UFGD.

Figura 3. Ficha Técnica de Preparo feijão preto.

Figura 3. Ficha Técnica de Preparo feijão preto.

NOME DA PREPARAÇÃO: Feijão preto para 7 a 11 meses								
Rendimento total (kg): 1,410			Peso da porção(kg): 0,053		Nº de porções: 26,6			
Classificação da preparação: Acompanhamento								
Nº	Ingredientes	Medida caseira	PB (kg)	PL (kg)	IPC	Nº de porções	Per capita bruto (kg)	Per capita líquido (kg)
1	Feijão Preto	2 xícaras e ¼	0,400	0,394	1,02	26,6	0,015	0,015
2	Água de hidratação	4 copos de 250ml	1,000	0,200	5,00	26,6	0,038	0,008
4	Água de cozimento	4 copos e ¾ de 250ml	1,200	1,200	1,00	26,6	0,045	0,045
5	Óleo, de soja	1 colher de sopa	0,010	0,010	1,00	26,6	0,000	0,000
6	Alho, cru	1 dente de alho	0,004	0,004	1,00	26,6	0,000	0,000
7	Sal	1 colher de chá	0,004	0,004	1,00	26,6	0,000	0,000
Obs.								
Modo de Preparo: Pesar o feijão, escolher para retirada de sujidades, lavar e levar ao fogo com a água de hidratação em panela sem tampa por aproximadamente 5 minutos até levantar fervura. Quando levantar fervura escorrer e voltar ao fogo com a água de cozimento, em panela de pressão tampada, após a panela pressurizar abaixo o fogo e mantenha em cozimento por aproximadamente 20 minutos e deixe despressurizar naturalmente. À parte, doure o alho em óleo quente, junte ao feijão, junte o sal e deixe ferver por 1 minuto.								
Elaboração:		Revisão:		Data: / /				

Fonte: Construção dos autores, com utilização de instrumento de coleta do banco de dados do LEPEAS/UFGD.

As Fichas Técnicas de Preparo, quando utilizadas criteriosamente, facilitam os processos relativos aos cálculos necessários para definição de gramaturas per capita, conforme orientação de Teichmann (2000). A definição de quantidades per capita de alimentos, tem papel fundamental nas etapas de previsão de compras, contribuindo para uma aquisição mais precisa, o que impacta no combate ao desperdício, controle de estoques e custos (Mascarenhas; Torres, 2012, Cabral; Moraes; Carvalho, 2013, Souza; Marsi, 2015).

De acordo com Fonseca e Santana (2012), ter em mãos as quantidades *per capita* de

alimentos é imprescindível para elaboração da lista de compras, que deverá ser planejada com a maior precisão possível. A lista de compras é a descrição e compilação de todo o material necessário para a execução do cardápio, em um período determinado (semanal, quinzenal, mensal, semestral, entre outros).

O cálculo do valor nutricional de refeições só pode ser realizado adequadamente, se as quantidades *per capita* de alimentos estiverem bem definidas, a partir de ações de padronização de preparações com princípios de Técnica Dietética (CASTILHO, 2017).

Quantidades *Per Capita* para cada Faixa Etária Definida pelo PNAE

Com base nos dados obtidos, pode-se observar que a medida caseira, concha padrão, comporta 47g do alimento preparado, o que equivale a uma quantidade per capita de 16g de feijão carioca cru, já a concha padrão de feijão preto, comporta 53g do alimento preparado, o que equivale a uma quantidade per capita de 15g de feijão preto cru para crianças entre 7 e 11 meses de idade e as demais quantidades foram definidas conforme a metodologia proposta. A Tabela 1 mostra as quantidades per capita para cada faixa etária.

Tabela 1. Quantidades *per capita* para cada faixa etária definida pelo PNAE.

Alimento	Per capita cru para Creche (g)	Per capita cru para Pré escolar (g)	Per capita cru para Fundamental I (g)	Per capita cru para Fundamental II (g)	Per capita cru para Ensino médio (g)
Feijão Carioca	20	32	40	48	56
Feijão Preto	18,7	30	37,5	45	52,5

Fonte: Construção dos autores, com base nos resultados.

Um estudo teórico, conduzido por Lourenção *et al* (2023) encontrou valores per capita de 15g para Creche; 20g para pré-escolar; 32g para Ensino Fundamental I e II; 40g para Ensino Médio. Enquanto, que neste estudo, a quantidade média *per capita* encontrada, considerando-se os dois feijões estudados, para creche foi de 19,3g; para pré-escolar 31g; para Ensino Fundamental I 38,7g; para Ensino Fundamental II 46,5g e para Ensino Médio 54,2g. A diferença observada entre os resultados dos dois estudos, pode estar relacionada com os métodos utilizados, ou seja, estudo teórico dos autores Lourenção *et al* (2023) e estudo prático/aplicado, neste.

Quantidade Estimada de Potencial Consumo Anual de Feijão em Escolas do Ensino Regular da Rede Pública de Educação dos Dois Estados – Toneladas (2023)

Os resultados mostram que a maior quantidade a ser consumida, seria pelo Ensino Fundamental I, seguido do Ensino Fundamental II, e a menor quantidade seria em Creche. As quantidades de potencial consumo anual, estão definidas na Tabela 2.

Tabela 2. Quantidade estimada de potencial consumo anual de feijão em escolas do Ensino Regular da Rede Pública de Educação dos dois estados – Toneladas (2023).

Faixa etária	Quantidade estimada de consumo anual por faixa etária MS (Toneladas)	Quantidade estimada de consumo anual por faixa etária RS (Toneladas)
Quantidade média per capita de grão cru para Creche (crianças entre 7 a 11 meses e 1 a 3 anos) (g)	211,32	496,40
Quantidade Per capita cru para Pré escolar (g)	429,27	1.093,00
Quantidade Per capita cru para Fundamental I (g)	1.524,86	4.507,12
Quantidade Per capita cru para Fundamental II (g)	1.452,48	4.255,66
Quantidade Per capita cru para Ensino médio (g)	1.042,81	3.167,18
Total	4.660,74	13.519,35

Fonte: Construção dos autores, com base nos resultados.

Comparativo entre a Quantidade Possível de ser Adquirida em um Ano Letivo para Escolas do Ensino Regular da Rede Pública de Educação dos Dois Estados e a Quantidade Anual de Feijão-Comum, Produzida nos Respectivos Estados

Com base na estimativa de consumo anual calculada para as escolas da Rede Pública de Ensino dos estados de Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, foi possível estabelecer um comparativo com a produção anual de feijão comum em cada um desses estados, conforme demonstrado na Tabela 3.

No Mato Grosso do Sul, a produção anual de feijão comum em 2023 foi de 26.314 toneladas, enquanto a quantidade potencial de consumo estimada nas escolas foi de 6.545,9 toneladas. Isso representa 24,88% da produção estadual, indicando que cerca de um quarto do

feijão produzido poderia ser absorvido exclusivamente pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), caso houvesse a inclusão diária de uma porção do alimento nos cardápios escolares.

No Rio Grande do Sul, a produção de feijão comum no mesmo ano foi de 76.399 toneladas, e a demanda estimada para o consumo nas escolas públicas totalizou 10.361,1 toneladas, correspondendo a 13,56% da produção estadual.

Esses dados evidenciam que a inserção sistemática do feijão nos cardápios escolares não apenas é viável, como também tem potencial de fortalecer a cadeia produtiva regional. O uso desse alimento como item fixo na alimentação escolar poderia contribuir diretamente para a sustentabilidade econômica dos pequenos produtores, especialmente aqueles vinculados à agricultura familiar, além de fomentar o desenvolvimento local por meio da compra institucional.

Tabela 3. Comparativo entre a quantidade anual de feijão-comum produzida nos Estados de MS e RS, potencial consumo estimado para um ano letivo do Ensino Regular da Rede Pública, e o percentual da produção que seria absorvido pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar dos dois Estados.

Estado	Produção anual de feijão MS e RS Toneladas (2023)	Quantidade estimada de potencial consumo anual de feijão em escolas do Ensino Regular da Rede Pública de Educação de MS e RS Toneladas (2023)	Percentual da produção anual de feijão que seria absorvido pela alimentação escolar do Ensino Regular da Rede Pública de Educação de MS e RS (%)
Mato Grosso do Sul (MS)	17.856,000	4.660,74	26,10
Rio Grande do Sul (RS)	70.643,000	13.519,35	19,14

Fonte: Construção dos autores, com base nos resultados.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Brasil, a área colhida do cultivo de feijão comum, no ano de 2023, foi de 2.465.222ha, com um rendimento médio de 1176kg/ha. A produção nacional, apontada como 2.899.043 toneladas, o estado do Paraná, foi considerado o maior produtor nacional, que apresentou uma produção de 686.477 toneladas, 23,68% da produção nacional, no ano de 2023 (BRASIL. IBGE, 2024).

Um estudo conduzido por Silva, *et al* (2016) que verificou a correlação entre a produção de arroz e feijão e Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), mostrou que

Na maioria dos Municípios abordados, com os menores IDH global, em que predomina o emprego de mão de obra totalmente familiar, observou-se uma produção de arroz e de feijão não tecnificada, muito singular, de subsistência, com baixos rendimentos, que não garantem segurança alimentar, do ponto de vista

socioeconômico, no entanto, a capacitação dos produtores e investimentos em novas tecnologias constituem medidas plausíveis de políticas públicas a serem implementadas e adotadas pelos produtores nos sistemas de produção de arroz e de feijão, para impactarem a renda dos municípios abordados com menores IDH global.

Um estudo conduzido por Chaves *et al* (2024), que verificou a frequência de oferta de arroz e feijão em cardápios escolares, mostrou que a inclusão de feijão nos cardápios diários das escolas, implicaria na formação de hábitos alimentares direcionados à manutenção do consumo, o que poderia se prolongar ao longo da vida dos estudantes, representando um importante meio de incentivo ao consumo dessas leguminosas e, consequente promoção da alimentação saudável.

Em um trabalho sobre importância das leguminosas na alimentação, nutrição e promoção da saúde, Motta *et al* (2024) afirmam que:

Estudos epidemiológicos comprovaram que o consumo de leguminosas pode diminuir em 22% o risco de doença coronária por diminuição dos fatores de risco, por melhoria do perfil lipídico, diminuição da pressão arterial, da atividade plaquetária e da inflamação. Pelas suas características demonstram possuir um importante papel, nomeadamente, na prevenção de diversas doenças crônicas como a diabetes mellitus, na doença celíaca e na redução do risco de obesidade e doença cardiovascular.

Quanto à aquisição para o PNAE, os processos de compra direta poderiam incluir o feijão como item a ser adquirido da Agricultura familiar. De acordo com Souza (2017), nutricionistas podem ter uma participação ativa, buscando desempenhar seu papel enquanto um dos principais agentes responsáveis pelo bom andamento dos processos licitatórios, além de agentes de assistência técnica e extensão rural, desde que, efetivamente capacitados para a atuação, afirmando que “a capacitação dos agentes impacta positivamente o montante das compras diretas da AF, mostrando-se primordial para o sucesso do referido processo”. Nesse sentido, a de transferência dos conhecimentos produzidos neste estudo, podem representar importante ferramenta para tomada de decisão nos referidos processos de aquisição de alimentos da Agricultura Familiar para o PNAE.

CONCLUSÃO

O estudo apresenta uma clara metodologia, que, se adotada pelo poder público, contribuiria para o aumento na inclusão de feijões na alimentação escolar, o que poderia contribuir de forma significativa para a promoção da alimentação saudável, fortalecimento da

Agricultura Familiar e o desenvolvimento local sustentável.

Considerando-se as evidências apresentadas, seria plausível pensar estratégias para a obrigatoriedade da inclusão diária de feijão nos cardápios escolares, conforme iniciativas do Estado de São Paulo, apresentadas no estudo.

Estudos complementares, que estabeleçam uma relação entre o custo financeiro e o feijão como parte do aporte de proteína nos cardápios escolares, comparado com outras fontes desse nutriente, na alimentação escolar, são recomendados.

REFERÊNCIAS

ALLENDE, Daniela Rojas; DIAZ, Francisca Figueras; AGUERO, Samuel Duran. **Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano**. Revista chilena de nutrición, Santiago, v. 44, n. 3, p. 218-225, 2017. Disponível em: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071775182017000300218&lng=es&nrm=iso. Acesso em 14 jul. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 20 maio 2024.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução nº 6, de 8 de maio de 2020**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília, DF: FNDE, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2020/resolucao-no-6-de-08-de-maio-de-2020>. Acesso em: 20 maio 2024.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agropecuária: feijão**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/feijao/br>. Acesso em: 20 maio 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica: painéis estatísticos**. Brasília, DF: INEP, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep>. Acesso em: 10 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema Nacional de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN)**. Relatórios públicos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>. Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 15.226, de 30 de setembro de 2025**. Altera a Lei nº 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. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1 out. 2025.

CABRAL, H. C. C.; MORAIS, M. P.; CARVALHO, A. C. M. S. **Composição nutricional e custo de preparações de restaurantes por peso**. Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 23-38, 2013.

CARVALHO, M. T. M. **Árvore do conhecimento: Feijão – Impacto ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2024. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 10 jun. 2024.

CASTILHO, L. F. **Análise de um restaurante de empreendedorismo social e solidário: estudo aplicado ao Bistrô Eco Sol UFGD**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2017.

CHAVES, M. O.; WANDER, A. E. **Consumo per capita de feijão no Brasil de 1998 a 2010: uma comparação entre consumo aparente e consumo domiciliar**. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 10., 2011, Goiânia. Anais [...]. Goiânia: Embrapa Arroz e Feijão, 2011.

CHAVES, R. Q.; OLIVEIRA, M. I. L.; MAGALHÃES, A. M.; CASTILHO, L. F.; PAULA, A. A.; MARQUES, J. G. **Arroz com feijão e a promoção da segurança alimentar e nutricional no Brasil**. Contribuciones a las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v. 17, n. 12, p. 1-18, 2024.

D'AVILA, Frederico. **Projeto de Lei nº 38, de 2020**. Torna obrigatório o fornecimento de arroz e feijão, ao menos uma vez ao dia, durante todos os dias letivos, na alimentação escolar na rede pública de ensino do Estado. São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/propositura/?id=1000317651>. Acesso em: 23 jun. 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Consumo de arroz e feijões no Brasil**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2024. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/feijao/pos-producao/consumo>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FONSECA, K. Z.; SANTANA, G. R. **Guia prático para gerenciamento de unidade de alimentação e nutrição**. Cruz das Almas: UFRB, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufrb.edu.br>. Acesso em: 15 out. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FEIJÕES E PULSES (IBRAFE). **O que são pulses?** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.ibrafe.org/o-que-sao-pulses/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ. **Arroz na alimentação escolar: IRGA busca ampliar consumo nas escolas gaúchas**. Porto Alegre, 22 maio 2025. Disponível em:

<https://irga.rs.gov.br/arroz-na-alimentacao-escolar-irga-busca-ampliar-consumo-nas-escolas-gauchas>. Acesso em: 2 jun. 2025.

LOURENÇÃO, Luiz Felipe de Paiva (org.). **Manual de per capita para o Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Alfenas: Universidade Federal de Alfenas, 2023.

MADRUGA, F. B. *et al.* **Pulse seeds: current situation and perspectives**. Research, Society and Development, v. 10, n. 12, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20217>. Acesso em: 10 dez. 2023.

MAGALHÃES, A. M. **Interação entre sistemas agroindustriais, modelos alimentares e saúde**. Beau Bassin: Novas Edições Acadêmicas, 2019.

MASCARENHAS, M. C. K.; TORRES, I. A. **Estrutura de custos de uma refeição em uma unidade de alimentação e nutrição do Distrito Federal**. Universitas: Gestão e TI, Brasília, v. 2, n. 1, p. 93-112, 2012.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO (NEPA). **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. 161 p.

MOTTA, C. *et al.* **A importância das leguminosas na alimentação, nutrição e promoção da saúde**. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde, 2024. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/80518969.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.

OLIVEIRA, G.; WANDER, A. E. **Mapeamento da cadeia produtiva do feijão-comum no Brasil**. Revista Economia Política do Desenvolvimento, Maceió, v. 14, n. 32, p. 96-122, 2023. DOI: <https://doi.org/10.28998/2594-598x.2023v14n32p96-122>. Acesso em: 10 mar. 2025.

SILVA, O. F.; WANDER, A. E.; DI STÉFANO, J. G.; DIDONET, A. D. **Produção de arroz e feijão em municípios com menores índices de desenvolvimento humano na região do MATOPIBA**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, Blumenau, v. 4, n. 1, p. 181-205, 2016.

SOUZA, A. G. **Os entraves e a assimetria informacional nas compras diretas da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar**. 2017. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2017.

SOUZA, L. V.; MARSI, T. C. O. **Importância da ficha técnica em unidades de alimentação e nutrição: produção e custos de preparações e refeições**. 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org>. Acesso em: 15 jul. 2024.

TEICHMANN, I. M. **Tecnologia culinária**. Caxias do Sul: EDUCS, 2000. 356 p.

WANDER, A. E.; SILVA, O. F. **O feijão-comum no Brasil: passado, presente e futuro**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2013.