REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/12/2025 - **Accepted:** 16/12/2025
Vol: 21.04
DOI: 10.61164/kfk9t409
Pages: 1-8

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA ENTRE HORTIFRÚTIS *IN NATURA* E MINIMAMENTE PROCESSADOS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO HOSPITALAR NO RIO GRANDE DO SUL

ECONOMIC FEASIBILITY ANALYSIS BETWEEN FRESH AND MINIMALLY PROCESSED VEGETABLES IN A HOSPITAL FOOD SERVICE UNIT IN RIO GRANDE DO SUL

ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICA ENTRE FRUTAS Y VERDURAS FRESCAS Y MÍNIMAMENTE PROCESADAS EN UNA UNIDAD DE SERVICIO DE ALIMENTACIÓN HOSPITALARIA EN RIO GRANDE DO SUL

Gêmani Bosio
Graduanda em nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Brasil
E-mail: gemani.bosio@universo.univates.br

Gustavo Pereira Klima
Graduando em nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Brasil
E-mail: gustavo.klima@universo.univates.br

Patricia Fassina Cé
Docente em nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Brasil
E-mail: patriciafassina@univates.br

Resumo

Os vegetais são fundamentais para a alimentação, porém seu processamento interno em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) pode gerar perdas e custos adicionais. Este estudo avaliou a viabilidade econômica da aquisição de hortifrútis in natura e minimamente processados em uma UAN hospitalar do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul. A análise de sete vegetais considerou preços de fornecedores, mão de obra, higienização e perdas. O custo médio dos produtos in natura foi de R$8,34/kg, enquanto os minimamente processados apresentaram R$ 8,10/kg. Cinco itens mostraram-se mais econômicos quando adquiridos higienizados (cenoura, chuchu, moranga, repolho verde e roxo). Já a alface e a batata foram mais vantajosas quando processadas internamente. Conclui-se que os minimamente processados representam melhor custo para a maioria dos vegetais, embora a decisão de compra deva considerar também fatores operacionais e de segurança.

Palavras-chave: hortifrútis; alimentos minimamente processados; UAN; custos de produção.

Abstract

Vegetables are fundamental to nutrition, but their internal processing in Food and Nutrition Units (FNUs) can generate losses and additional costs. This study evaluated the economic viability of

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/12/2025 - **Accepted:** 16/12/2025
Vol: 21.04
DOI: 10.61164/kfk9t409
Pages: 1-8

acquiring fresh and minimally processed fruits and vegetables in a hospital FNU in Vale do Taquari, Rio Grande do Sul. The analysis of seven vegetables considered supplier prices, labor, hygiene, and losses. The average cost of fresh products was R$8.34/kg, while minimally processed products had a cost of R$8.10/kg. Five items proved to be more economical when purchased sanitized (carrot, chayote, pumpkin, green and purple cabbage). Lettuce and potatoes were more advantageous when processed internally. It is concluded that minimally processed products represent a better cost for most vegetables, although the purchase decision should also consider operational and safety factors.

Keywords: fruits and vegetables; minimally processed foods; FNU; production costs.

.

Resumen

Las hortalizas son fundamentales para la nutrición, pero su procesamiento interno en las Unidades de Alimentación y Nutrición (UNA) puede generar pérdidas y costos adicionales. Este estudio evaluó la viabilidad económica de la adquisición de frutas y verduras frescas y mínimamente procesadas en una UNA hospitalaria en Vale do Taquari, Rio Grande do Sul. El análisis de siete hortalizas consideró precios de proveedores, mano de obra, higiene y pérdidas. El costo promedio de los productos frescos fue de R$8,34/kg, mientras que el de los mínimamente procesados fue de R$8,10/kg. Cinco productos resultaron más económicos al adquirirse desinfectados (zanahoria, chayote, calabaza, repollo verde y morado). La lechuga y la papa resultaron más ventajosas al procesarse internamente. Se concluye que los productos mínimamente procesados representan un mejor costo para la mayoría de las hortalizas, aunque la decisión de compra también debe considerar factores operativos y de seguridad.

Palabras clave: frutas y verduras; alimentos mínimamente procesados; UNA; costos de producción.

1. Introdução

Os vegetais desempenham papel fundamental na alimentação humana, sendo fontes importantes de vitaminas, minerais e fibras que garantem a manutenção da saúde. Entretanto, em um serviço de alimentação, o processamento das etapas de aquisição, preparo e distribuição de legumes e hortaliças pode resultar em perdas da qualidade nutricional, além de desperdício do produto e prejuízos econômicos. Para promover práticas mais sustentáveis, eficazes e saudáveis, é essencial compreender os impactos ecológicos e econômicos que o manuseio desses vegetais pode causar (CARLETTO; FERRIANI; SILVA, 2023).

As hortaliças *in natura* ou minimamente processadas estão sujeitas a perdas significativas durante as etapas de higienização, corte e preparo, impactando o rendimento final, o custo e a qualidade nutricional do produto. Nesse contexto, torna-se fundamental avaliar qual alternativa se mostra mais vantajosa para as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN): a aquisição de hortifrútis já higienizados e prontos para consumo ou a contratação de um profissional higienista responsável pela execução do processo dentro da própria unidade (DEGIOVANNI *et al*., 2010).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/12/2025 - **Accepted:** 16/12/2025
Vol: 21.04
DOI: 10.61164/kfk9t409
Pages: 1-8

A escolha entre essas duas alternativas envolve múltiplos fatores. A compra de vegetais higienizados reduz etapas internas da unidade, otimiza tempo e garante maior praticidade, mas tende a ter custo inicial mais elevado. Por outro lado, contratar uma higienista possibilita maior controle sobre o processo, pode reduzir desperdícios e assegurar a aplicação de boas práticas de manipulação, embora demande investimento em mão de obra e infraestrutura adequada (RASINES *et al*., 2024).

Dessa forma, a análise dos impactos decorrentes dessa decisão requer a consideração não apenas do aspecto financeiro, mas também de fatores relacionados à segurança alimentar sanitária, à eficiência operacional, à padronização dos processos e à sustentabilidade do serviço (DEGIOVANNI *et al*., 2010). Nesse sentido, o presente estudo propôs avaliar a viabilidade econômica da aquisição de hortifrútis in natura e minimamente processados em uma UAN hospitalar do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul.

Em outras palavras, este estudo teve a intenção de comparar os custos reais entre vegetais adquiridos in natura e higienizados para a produção das refeições, considerando os custos da aquisição de hortifrútis previamente higienizados e aqueles higienizados no local, incluindo os custos dos insumos, dos profissionais especializados na higienização interna, das perdas e dos demais materiais necessários para esse processo.

3. Metodologia

Trata-se de um estudo analítico de corte transversal, quantitativo e descritivo realizado em agosto de 2025 em uma UAN hospitalar localizada em um município do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul. O estudo foi conduzido durante o período de estágio supervisionado em Alimentação Institucional do curso de Nutrição de uma universidade do Rio Grande do Sul realizado na UAN do hospital, permitindo a coleta de dados primários através da mensuração in loco dos processos operacionais relacionados à compra e higienização dos hortifrútis adquiridos e preparados no local.

A seleção dos vegetais analisados baseou-se na maior frequência de utilização para o preparo das refeições na rotina da UAN, sendo incluídos sete tipos de hortaliças, sendo elas: cenoura, alface, batata, chuchu, moranga, repolho verde e repolho roxo. Além disso, estes vegetais também foram selecionados por apresentarem diferentes características de preparo, higienização e tempo de processamento, proporcionando uma comparação mais aprofundada de custos.

Para cada vegetal, foram coletados dados de duas formas de aquisição: 1) in natura, que exige pré-preparo completo local (seleção, higienização, descasque, corte e picagem); 2) minimamente processados, prontos para consumo. Os preços dos vegetais foram obtidos diretamente com os fornecedores da UAN, representando valores de mercado locais, e padronizados por quilograma para comparação.

Na UAN, o custo da mão de obra para o processamento dos vegetais in natura foi calculado pela cronometragem do tempo gasto pelos higienistas para preparar

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/12/2025 - **Accepted:** 16/12/2025
Vol: 21.04
DOI: 10.61164/kfk9t409
Pages: 1-8

cada quilograma do produto. O custo horário foi baseado no salário da categoria profissional com encargos, dividido pelo tempo de processamento por quilograma.

O custo de higienização foi calculado com base no uso padronizado de solução de dicloroisocianurato de sódio a 2 g/L diluído em 40 litros de água. O valor unitário de R$ 2,83 por processo considerou o preço do produto, a quantidade usada e a vida útil do recipiente de 5 kg. Este custo foi aplicado igualmente a todos os vegetais, já que o protocolo de higienização era único.

A pesagem dos produtos foi realizada utilizando balança eletrônica com capacidade máxima de 20 kg. Todos os dados coletados foram organizados em planilha eletrônica Microsoft Excel®, onde foram estruturadas colunas específicas para cada variável: tipo de vegetal, preço de compra in natura (R$/kg), custo de mão de obra (R$/kg), custo de higienização (R$), preço de compra processado (R$/kg), custo real in natura (R$/kg pronto) e custo real processado (R$/kg pronto).

O custo real dos vegetais in natura foi calculado somando-se o preço de compra, o custo da mão de obra e o custo da higienização. Para os vegetais processados, considerou-se apenas o preço de compra, pois não houve custos adicionais. A diferença percentual entre os custos foi calculada para indicar a vantagem econômica, onde valores negativos indicaram maior economia com produtos in natura e valores positivos apontaram vantagem econômica dos produtos processados.

A coleta de dados respeitou os princípios éticos da pesquisa, sendo realizada exclusivamente durante as atividades rotineiras da UAN, sem interferir nos processos operacionais ou comprometer o atendimento aos pacientes. Todos os procedimentos foram acompanhados pela supervisão do estágio e pela coordenação da unidade hospitalar, garantindo a adequação metodológica e a fidedignidade das informações coletadas. O período de coleta abrangeu ciclo representativo das atividades da UAN, assegurando que os dados refletissem adequadamente a realidade operacional e econômica da instituição.

4. Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os custos reais dos hortifrútis in natura calculados por meio da soma do preço de compra, do custo da mão de obra e do custo da higienização de cada tipo de vegetal. Em vista disso, o custo real médio dos vegetais in natura foi de R$ 8,34 por quilograma de alimento pronto. A análise dos componentes de custo revelou que o custo de mão de obra variou drasticamente entre os vegetais, desde R$ 0,52 por quilograma (repolhos) a R$ 1,78 por quilograma (alface), com média de R$ 0,99 por quilograma. Esta variação refletiu diretamente a complexidade e o tempo necessário para o processamento de cada produto. O custo fixo de higienização de R$ 2,83 por processo foi aplicado uniformemente a todos os vegetais, representando um componente constante na análise.

Tabela 1 – Componentes de custo e valor econômico dos hortifrútis in natura

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/12/2025 - **Accepted:** 16/12/2025
Vol: 21.04
DOI: 10.61164/kfk9t409
Pages: 1-8

Custo dos hortifrútis in natura				
Vegetal	Custo in natura (R$/kg)	Custo da mão de obra (R$/kg)	Custo da higienização (R$/kg)	Custo total in natura (R$/kg)
Cenoura	4,99	1,03	2,83	8,85
Alface	3,99	1,78	2,83	8,60
Batata	2,60	1,03	2,83	6,46
Chuchu	4,99	1,03	2,83	8,85
Moranga	5,05	1,03	2,83	8,91
Repolho verde	4,99	0,52	2,83	8,34
Repolho roxo	4,99	0,52	2,83	8,34
Média	4,51	0,99	2,83	8,34

R$: moeda brasileira (real); kg: quilo. Fonte: Os autores.

A análise comparativa dos custos entre os vegetais adquiridos in natura e minimamente processados (higienizados) revelou diferenças na viabilidade econômica de cada modalidade de aquisição. O custo real médio dos vegetais in natura foi de R$ 8,34 por quilograma pronto. Em contrapartida, o custo médio dos vegetais minimamente processados foi de R$ 8,10 por quilograma. A análise da viabilidade econômica demonstrou que cinco dos sete vegetais avaliados apresentaram vantagem econômica quando adquiridos higienizados, sendo eles cenoura (10,75% mais barata), chuchu (9,74% mais barato), moranga (11,36% mais barata), repolho verde (41,22% mais barato) e repolho roxo (17,23% mais barato). Apenas dois vegetais (28,6%) mostraram-se mais econômicos quando adquiridos in natura, sendo eles a alface e a batata. Para a alface, a compra in natura representou economia de 50,0% em relação ao produto higienizado, equivalente a R$ 4,30 por quilograma. A batata apresentou vantagem de 26,9% quando processada internamente, representando economia de R$ 1,74 por quilograma (Tabela 2).

Tabela 2 – Comparação completa dos custos entre alimentos in natura e higienizados

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/12/2025 - **Accepted:** 16/12/2025
Vol: 21.04
DOI: 10.61164/kfk9t409
Pages: 1-8

Classificação de economia entre os hortifrútis in natura e higienizados					
Vegetal	Custo in natura (R$/kg)	Custo higienizado (R$/kg)	Economia (R$/kg)	Diferença* (%)	Classificação mais econômica
Cenoura	8,85	7,90	0,95	-10,75	higienizado
Alface	8,60	12,90	4,30	+50,00	in natura
Batata	6,46	8,20	1,74	+26,90	in natura
Chuchu	8,85	7,99	0,86	-9,74	higienizado
Moranga	8,91	7,90	1,01	-11,36	higienizado
Repolho verde	8,34	4,90	3,44	-41,22	higienizado
Repolho roxo	8,34	6,90	1,44	-17,23	higienizado
Média	8,34	8,10			

*na diferença, o sinal negativo indica redução de preço do higienizado em relação ao in natura e o sinal positivo indica aumento de preço do higienizado em relação ao in natura.

R$: moeda brasileira (real); kg: quilo; %: percentual. Fonte: Os autores.

A escolha entre hortifrútis *in natura* e minimamente processados envolve tanto aspectos financeiros quanto operacionais dentro das UAN. Como visto, no presente estudo, os vegetais cenoura, chuchu, moranga, repolho verde e repolho roxo apresentaram menor custo quando adquiridos minimamente processados em relação aos higienizados na própria UAN hospitalar. Dentre os fatores que podem ser atribuídos para tais achados é o próprio processamento industrial dos hortifrútis, que costuma ser mais eficiente, devido ao uso de equipamentos de corte de alta precisão, à padronização do processo de higienização e ao aproveitamento máximo da parte comestível, reduzindo perdas e aumentando o rendimento por quilograma de produto final (RASINES *et al*., 2024).

Além disso, o vegetal adquirido higienizado contribui para a redução direta da necessidade de mão de obra interna, fator que representa parcela significativa do custo operacional das UAN (CARLETTO; FERRIANI; SILVA, 2023), pois com o tempo de processamento interno aumentado dos vegetais, consequentemente, aumenta-se o tempo de preparação, demandando maior uso de mão de obra. Soma-se ainda, as perdas durante o próprio processo de higienização e nas próximas etapas, como descasque e corte, o que pode elevar o custo final do alimento (DEGIOVANNI *et al*., 2010). Além disso, serviços que realizam higienização interna devem considerar custos indiretos, como água, energia, sanitizantes e o desgaste de equipamentos (CARLETTO; FERRIANI; SILVA, 2023).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/12/2025 - **Accepted:** 16/12/2025
Vol: 21.04
DOI: 10.61164/kfk9t409
Pages: 1-8

Ainda, deve-se considerar que o processamento de hortaliças dentro da UAN requer espaço físico adequado, treinamento de funcionários e controle de qualidade rigoroso, o que eleva o custo operacional e o risco de contaminação cruzada, caso o processo não seja bem conduzido (SILVA, 2021).

Quanto aos tipos de repolho e a moranga, especificamente, apresentaram expressiva vantagem econômica quando adquiridos higienizados. Isso pode estar associado ao fato de serem vegetais que, quando manipulados manualmente, geram maior volume de resíduos e exigem maior tempo de preparo, enquanto o processamento industrial aproveita o vegetal de forma mais eficiente (RASINES et al., 2024). Serviços que optam pela compra desses vegetais já prontos reduzem o tempo de pré-preparo, padronizam o corte e evitam desperdícios, o que favorece a viabilidade econômica (DEGIOVANNI et al., 2010). Desta forma, o processamento mínimo contribui para a otimização de recursos humanos e materiais, além de garantir maior vida útil e menor perda de qualidade sensorial dos vegetais (CENCI, 2011).

Por outro lado, a alface e a batata mostraram-se mais econômicas quando adquiridas *in natura*. No caso da alface, o custo da versão minimamente processada tende a ser elevado porque hortaliças folhosas exigem cuidados mais rigorosos para manter a qualidade após a higienização, incluindo embalagens específicas e controle de temperatura durante a distribuição (DEGIOVANI et al., 2010). Já a batata, como no estudo de Carletto *et al*. (2023) costuma apresentar baixo custo de aquisição e alto rendimento no processamento interno, o que reduz o impacto da mão de obra no custo final. No estudo de Heidemann e Cargnin-Carvalho (2018), em serviços de alimentação hospitalar, a batata também mostrou-se mais vantajosa do ponto de vista econômico e logístico por representar um produto *in natura* de fácil preparo, contribuindo para a redução de custo do processo de higienização na UAN hospitalar.

Este estudo apresentou algumas limitações. Os dados foram coletados em apenas uma UAN hospitalar, o que limita a generalização dos resultados, pois preços e rendimentos podem variar conforme região e fornecedor. A cronometragem da mão de obra pode ter sido influenciada pelo ritmo individual dos higienistas, variando entre profissionais. Além disso, fatores externos, como sazonalidade dos vegetais, condições de transporte e tipo de contrato com fornecedores podem representar vieses que interferem nos custos e rendimentos observados.

5. Conclusão

Por meio dos resultados deste estudo foi possível concluir que os vegetais adquiridos de forma minimamente processada apresentaram melhor custo para a UAN hospitalar para a maioria dos vegetais avaliados. Isso reflete uma vantagem para o serviço, pois diminui custos por perdas dos insumos, mão-de-obra e demais materiais necessários para o processo. Embora a decisão de compra deva considerar também fatores operacionais e de segurança.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 10/12/2025 - **Accepted:** 16/12/2025
Vol: 21.04
DOI: 10.61164/kfk9t409
Pages: 1-8

Referências

CARLETTO, F. C.; FERRIANI, L. O.; SILVA, D. A. Sustainability in food service: a systematic review. **Waste Management & Research**, v. 41, n. 2, p. 285–302, fev. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36134678/. Acesso em: 15 dez. 2025.

CENCI, S. **Hortaliças minimamente processadas.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, v. 90, 40 p., 2011. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/114310/1/00076170.pdf. Acesso em: 15 dez. 2025.

DEGIOVANNI, G. C.; JAPUR, C. C.; SANCHES, A. P. L. M.; MATTOS, C. H. P. de S.; MARTINS, L. dos S.; REIS, C. V. dos; VIEIRA, M. N. C. M. Hortaliças in natura ou minimamente processadas em unidades de alimentação e nutrição: quais aspectos devem ser considerados na sua aquisição? **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 5, p. 813–822, set. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rn/a/TDdpP668pY5K95zhFWgdxWG/?format=html&lang=pt. Acesso em: 15 dez. 2025.

HEIDEMANN, S.; CARGNIN-CARVALHO, A. Avaliação do custo-benefício entre vegetais minimamente processados e *in natura* em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar do município de Tubarão, SC. **BRASPEN Journal**, v. 33, n. 3, p. 227–237, 2018. Disponível em: https://braspenjournal.org/article/63e28076a9539520d0240772. Acesso em: 15 dez. 2025.

RASINES, L.; MOREIRA, S.; SAN MIGUEL, G.; AGUAYO, E. Exploring the total cost of whole fresh, fresh-cut and pre-cooked vegetables. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 29, n. 6, p. 967–982, jun. 2024. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-024-02292-z. Acesso em: 15 dez. 2025.

SILVA, L. C. C. da. **Hortaliças minimamente processadas e suas tecnologias**. 2021. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) — Universidade Federal de Uberlândia, Patos de Minas, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/32874/4/Hortali%C3%A7asMinimamenteProcessadas.pdf. Acesso em: 15 dez. 2025.