REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL DE FARINHA ELABORADA DOS RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS DO PROCESSAMENTO DE POLPAS DE FRUTA DA ACEROLA (*Malgiphia emerginata D.C*)

NUTRITIONAL CHARACTERIZATION OF FLOUR PRODUCED FROM AGRO-INDUSTRIAL RESIDUES OF ACEROLA FRUIT PULP PROCESSING (*Malgiphia emerginata D.C*)

CARACTERIZACIÓN NUTRICIONAL DE HARINA ELABORADAS A PARTIR DE LOS RESÍDUOS AGROINDUSTRIALES DEL PROCESAMIENTO DE PULPAS DE FRUTA DE ACEROLA (*Malgiphia emerginata D.C*)

Alice Macau de Oliveira
Graduanda em Química Licenciatura, UFMA, Brasil
E-mail: alice.macau@discente.ufma.br

Leonardo Monteles Castro Pereira
Graduando em Química Industrial, UFMA, Brasil
E-mail: leonardo.monteles@discente.ufma.br

Jociléia Ribeiro Mendonça
Graduanda em Química Licenciatura, UFMA, Brasil
E-mail: jr.mendonca@discente.ufma.br

Djavania Azevêdo da Luz Silva
Professora Associada, COQUIN – CCET, UFMA, Brasil
E-mail: djavania.luz@ufma.br

Resumo

Os resíduos agroindustriais do processamento de frutas são uma matéria-prima promissora para a elaboração de subprodutos, como ingredientes para a indústria alimentícia. Considerando esse potencial, o presente estudo teve como objetivo elaborar e caracterizar nutricionalmente uma farinha proveniente do resíduo do despolpamento da acerola. O resíduo in natura, fornecido por uma fábrica familiar do município de Magalhães de Almeida – MA, foi submetido aos processos de secagem, trituração e peneiramento para obtenção da Farinha do Resíduo da Acerola (FRA). Os resultados obtidos das análises nutricionais foram: pH (3,52 ± 0,02%); umidade (4,37 ± 0,01%); cinzas (3,09 ± 0,04%); lipídios (5,91 ± 0,03%); proteínas (10,46 ± 0,05%); carboidratos (76,17 ± 0,01%); e valor calórico (399,71 ± 0,02 kcal/100 g), além de possui teor de vitamina C (237,71 mg/100 g). Estes valores comprovam que a FRA apresentou alto poder nutricional e baixo valor calórico, frente a outras farinhas de resíduos vegetais (frutas e hortaliças). Logo, pode-se afirmar que esta farinha, apresenta-se como alternativa promissora para a inovação na indústria de alimentos (panificação), contribuindo com a diminuição da contaminação ambiental, evitando o desperdício e agregando valor ao fruto da acerola como um todo.
Palavras-chave: resíduos agroindustriais; potencial nutricional; farinha.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

Abstract

Agro-industrial residues from fruit processing are a promising raw material for the development of by-products, such as ingredients for the food industry. Considering this potential, the present study aimed to develop and nutritionally characterize a flour derived from acerola pulping residue. The in natura residue, provided by a family-owned factory in the municipality of Magalhães de Almeida – MA, underwent drying, grinding, and sieving processes to obtain the Acerola Residue Flour (ARF). The results obtained from the nutritional analyses were: pH (3.52 ± 0.02%); moisture (4.37 ± 0.01%); ash (3.09 ± 0.04%); lipid (5.91± 0.3%); protein (10.46 ± 0.05%); carbohydrates (76.17 ± 0.01%); and a caloric value (399.71 ± 0.02 kcal/100 g), in addition to a vitamin C content of (237.71 mg/100 g). These values demonstrate that ARF presented high nutritional value and low caloric content compared to other flours made from vegetable residues (fruits and vegetables) Therefore, it can be stated that this flour represents a promising alternative for innovation in the food industry (bakery), contributing to the reduction of environmental contamination, avoiding waste, and adding value to the acerola fruit as a whole.
Keywords: agro-industrial waste; nutritional potential; flour.

Resumen

Los residuos agroindustriales del procesamiento de frutas son una materia prima prometedora para la elaboración de subproductos, tales como ingredientes para la industria alimentaria. Considerando este potencial, el presente estudio tuvo como objetivo elaborar y caracterizar nutricionalmente una harina proveniente del residuo del despulpado de la acerola. El residuo in natura, proporcionado por una fábrica familiar del municipio de Magalhães de Almeida – MA, fue sometido a procesos de secado, trituración y tamizado para la obtención de la Harina de Residuo de Acerola (HRA). Los resultados obtenidos de los análisis nutricionales fueron: pH (3,52 ± 0,02%); humedad (4,37 ± 0,01%); cenizas (3,09 ± 0,04%); lípidos (5,91 ± 0,03%); proteínas (10,46 ± 0,05%); carbohidratos (76,17 ± 0,01%); y valor calórico (399,71 ± 0,02 kcal/100 g), además de poseer un contenido de vitamina C (237,71 mg/100 g). Estos valores demuestran que la HRA presenta un alto valor nutricional y un bajo valor calórico en comparación con otras harinas de residuos vegetales (frutas y hortalizas). Por lo tanto, se puede afirmar que esta harina se presenta como una alternativa prometedora para la innovación en la industria de alimentos (panificación), contribuyendo a la disminución de la contaminación ambiental, evitando el desperdicio y agregando valor al fruto de la acerola en su totalidad.
Palabras clave: residuos agroindustriales; potencial nutricional: harina.

1. Introdução

Grande parte dos resíduos gerados no processamento de frutas é descartada no meio ambiente, utilizada para fins de compostagem ou aproveitada como fonte de alimentação para animais de grande porte, principalmente devido ao seu baixo custo (Pinto et al., 2017). No entanto, o reaproveitamento desses resíduos pode contribuir de forma significativa para a redução dos impactos ambientais, além de possibilitar a obtenção de produtos com elevado valor agregado (Julich et al., 2016).

Segundo Pinto et al. (2017) o aproveitamento destes subprodutos constitui uma alternativa viável para a obtenção de insumos destinados a diferentes

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

segmentos industriais, como os setores químico, farmacêutico, cosmético e alimentício. Muitos dos materiais gerados apresentam potencial para aplicação na indústria de alimentos, permitindo a formulação de produtos com elevado valor nutricional e propriedades funcionais.

Os rejeitos agroindustriais provenientes do processamento de frutas podem atuar como fontes de antioxidantes naturais, capazes de substituir antioxidantes sintéticos, sendo considerados mais seguros para o consumo humano. Além disso, seu aproveitamento agrega valor aos subprodutos e contribui para a redução do volume de resíduos descartados no meio ambiente (Infante et al., 2013).

O resíduo agroindustrial da acerola apresenta uma quantidade expressiva de vitamina C, antocianinas, carotenoides e outros pigmentos antioxidantes que, em conjunto, são responsáveis pela coloração vermelha característica do fruto, além de possuir elevado teor de fibras alimentares (Stork et al., 2015). Uma das maneiras encontradas para solucionar o descarte indesejado de frutas tem sido a produção de farinha a partir de resíduos de polpa, que pode ser utilizada para agregar valor nutricional em produtos cárneos, lácteos e ainda de panificação, podendo substituir parcialmente a farinha de trigo em algumas formulações (Oliveira, 2018).

No contexto atual da bioeconomia circular e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a valorização desses coprodutos configura-se como uma estratégia essencial. Estudos recentes (Da silva et al., 2024; Rodrigues, 2024) demonstram que esses resíduos contêm concentrações de compostos bioativos (polifenóis, carotenoides e fibras) que frequentemente superam as encontradas na própria polpa, posicionando-os como potenciais ingredientes funcionais. A obtenção de farinha a partir da desidratação desses resíduos surge como uma alternativa eficaz para minimizar o desperdício, reduzir custos de descarte e enriquecer nutricionalmente diversos produtos alimentícios, como os de panificação (Oliveira, 2018; Ferreira et al., 2020).

Diante do exposto, a presente pesquisa propõe o desenvolvimento e caracterização nutricional da farinha a partir do resíduo agroindustrial do processamento de polpas de acerola (*Malpighia emarginata* D.C), contribuindo

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

para a redução da contaminação ambiental e para a agregação de valor a esse subproduto, consolidando-o como uma alternativa promissora para inovação na indústria de alimentos.

2. Revisão da Literatura

2.1. Acerola

A acerola (*Malpighia emarginata*) (Figura 1) pertence à família *Malpighiaceae* e tem origem na América Central e no México, sendo conhecida como cereja-das-antilhas. Introduzida no Brasil na década de 1950, seu cultivo expandiu-se por todo o território nacional a partir da década de 1980. Atualmente, o Brasil se destaca como um dos principais produtores, consumidores e exportadores desse fruto, com foco principal no processamento da polpa para aplicações industriais, além do consumo *in natura* (Queiroga, 2023).

Figura 1. Acerola (*Malpighia emerginata D.C*)



Fonte: Autores (2025)

A acerola é mundialmente reconhecida pelo seu elevado teor de ácido ascórbico (vitamina C). Além da vitamina C, o fruto e, de forma relevante, seus resíduos (cascas e sementes), constituem fontes ricas em outros compostos bioativos, como antocianinas, carotenoides e flavonoides. Estes compostos conferem ao resíduo uma elevada atividade antioxidante, a qual é relevante tanto para a saúde humana quanto para a conservação natural de alimentos processados, podendo inclusive substituir aditivos sintéticos (Infante et al., 2013).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

2.2. Resíduos Agroindustriais

O Brasil se destaca como um dos maiores processadores mundiais de acerola, fruto de grande potencial econômico, amplamente utilizado na produção de sucos, geleias e polpas, entre outros produtos. No entanto, a industrialização da acerola gera grandes quantidades de resíduos, como sementes e cascas, cuja ausência de destinação adequada acarreta impactos ambientais significativos.

Nesse contexto, a transformação desses rejeitos agroindustriais em farinhas, por meio da desidratação, configura-se como uma alternativa eficaz para minimizar o descarte inadequado e promover a sustentabilidade. A farinha de acerola, em particular, constitui uma fonte nutricional rica, com potencial para enriquecer diferentes produtos alimentícios. Essa abordagem representa uma solução econômica e renovável para a indústria, pois otimiza os custos de descarte, reduz o impacto ambiental e confere valor agregado a novos produtos (Ferreira et al., 2020).

2.3. Farinhas de resíduos agroindustriais

O reaproveitamento de resíduos agroindustriais para a produção de farinhas de alto valor agregado não apenas proporciona benefícios nutricionais, como também oferece uma alternativa promissora para o desenvolvimento de produtos isentos de glúten, atendendo a consumidores com restrições alimentares. Outro benefício consiste em minimizar custos associados ao descarte e tratamento de resíduos, contribuindo simultaneamente para a redução do desperdício e de problemas ambientais.

As farinhas obtidas por meio da secagem desses resíduos representam uma nova classe de insumos, caracterizados pelo elevado teor de fibras, vitaminas, minerais e compostos antioxidantes. Tal farinha pode ser incorporada em diversas preparações culinárias, como pães, bolos, biscoitos e cereais, promovendo o enriquecimento nutricional dos produtos finais (Da Silva; Sarmento; Neto, 2024).

Apesar das vantagens nutricionais e ambientais associadas ao uso de farinhas provenientes de resíduos agroindustriais, alguns desafios devem ser considerados. A presença de compostos antinutricionais, como oxalatos, fitatos e taninos, pode interferir na biodisponibilidade de minerais e outros nutrientes

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

essenciais. Dessa forma, torna-se fundamental a avaliação criteriosa desses compostos, bem como a adoção de estratégias tecnológicas que minimizem seus efeitos, garantindo a segurança alimentar e a qualidade nutricional dos produtos desenvolvidos (Santos et al., 2022; Da Silva; Sarmento; Neto, 2024). Assim, o aproveitamento de resíduos agroindustriais na forma de farinhas representa uma alternativa viável e sustentável, desde que respaldada por estudos científicos que assegurem sua eficácia nutricional e a segurança para o consumo humano.

3. Metodologia

3.1 Obtenção da matéria-prima

A obtenção da farinha deu-se através dos resíduos doados por uma fábrica familiar que trabalha no ramo de polpas de frutas de acerola, localizado no município de Magalhães de Almeida – MA.

Estes resíduos oriundos do despolpamento (*in* natura) foram transferidos em caixas térmicas até o Laboratório de Ensino e Pesquisa de Engenharia Química (LEPEQ – UFMA) para que fosse dado início a 1ª etapa de obtenção da farinha através da desidratação (secagem).

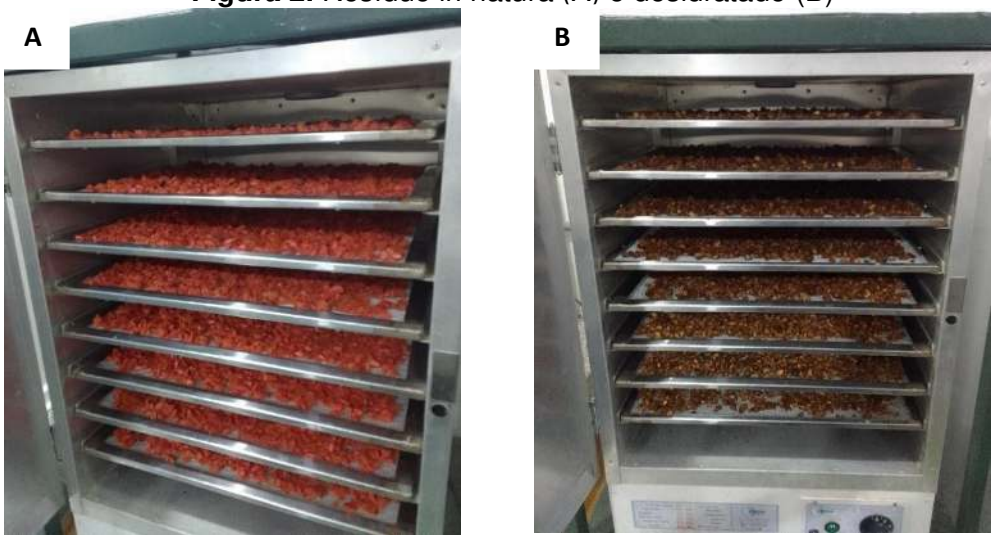
3.2 Obtenção e preparo da farinha

Os resíduos de acerola foram dispostos em um desidratador de alimentos (Marca: PARDAL) por um período de 48 horas, sob temperatura controlada de 60 °C e com circulação de ar forçada (Figura 2).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

Figura 2. Resíduo in natura (A) e desidratado (B)



Fonte: Autores (2025)

Concluído o processo de secagem, os resíduos desidratados foram triturados em um liquidificador doméstico (Figura 3) e, em seguida, peneirados em peneiras comerciais com trama fina. A Farinha do Resíduo da Acerola (FRA), assim obtida, foi cuidadosamente armazenada em embalagens plásticas e mantida em temperatura ambiente até o momento da realização das análises nutricionais e dos testes de prateleira.

Figura 3. Processo de trituração do resíduo desidratado (C) e a farinha elaborada (D)



Fonte: Autores (2025)

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

3.3 Determinação do rendimento do resíduo desidratado e da farinha elaborada

O rendimento do resíduo da acerola foi calculado através da relação entre a massa do resíduo úmido e a massa do resíduo seco, enquanto o rendimento da farinha do resíduo de acerola foi determinado a partir da correlação da massa do resíduo seco e massa da farinha obtida após a trituração e peneiramento do resíduo seco. Os rendimentos foram obtidos a partir das equações 1 e 2 descritas abaixo:

$$\text{Rendimento \%} = (RS/\ RU) \times 100 \qquad \text{(Equação 1)}$$

$$\text{Rendimento \%} = (MF/RS) \times 100 \qquad \text{(Equação 2)}$$

Onde:

RS = Resíduo Seco

RU = Resíduo Úmido e MF = Massa da Farinha

3.4 Caracterização nutricional da farinha

Os ensaios das análises nutricionais (pH, umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, carboidratos e valor calórico) e de vitamina C, foram conduzidos em triplicata (n=3), em conformidade com as metodologias oficiais do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

4. Resultados e Discussão

4.1. Rendimento do resíduo seco e da farinha do resíduo de acerola

Os dados de massa e os rendimentos das amostras do resíduo desidratado e da farinha elaborada são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Cálculo de rendimento do resíduo desidratado e da farinha elaborada.

Amostra	Resíduo da Acerola			Farinha do Resíduo da Acerola (FRA)		
	In natura (g)	Desidratado (g)	Rendimento (%)	Resíduo desidratado (g)	Farinha elaborada (g)	Rendimento (%)
FRA	3.758,18	596,04	15,86	596,04	491,73	82,50

Fonte: Autores, 2025.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

No processo de fabricação da farinha a partir do resíduo de acerola, a massa inicial do resíduo in natura foi de 3.758,18 g. Após a etapa de secagem, foram obtidos 596,04 g de resíduo desidratado. Essa perda de massa, está correlacionada à remoção da água, resultando em um rendimento de 15,86% para o resíduo desidratado.

Na etapa subsequente de obtenção da farinha a partir desse resíduo, o rendimento foi de 82,50%. As perdas nesse estágio podem ser atribuídas aos processos de trituração e peneiramento, além das perdas durante a transferência da farinha para o recipiente de armazenamento.

Os rendimentos observados neste estudo são similares aos encontrados por Alves (2019), que reportou 12,34% para o resíduo seco e 99,80% para a farinha elaborada. Contudo, é importante ressaltar que o estudo de Alves utilizou um quantitativo inicial de resíduo úmido (1.175 g) inferior ao empregado no presente trabalho, e o período de secagem foi mais extenso, totalizando 50 horas sob a mesma temperatura (60ºC).

4.2 Resultados das análises nutricionais da farinha do resíduo de acerola

Os resultados das características nutricionais da farinha do resíduo de acerola (FRA) são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Valores médios da composição nutricional da farinha da acerola (FRA)

Parâmetros	FRA	Parâmetros	FRA
pH	3,52 ± 0,02	**Lipídeos (%)**	5,91 ± 0,03
Umidade (%)	4,37 ± 0,01	**Carboidratos[2] (%)**	76,17 ± 0,01
Cinzas (%)	3,09 ± 0,04	**Valor calórico[2] (Kcal.100g^{-1})**	399,71 ± 0,02
Proteínas (%)	10,46 ± 0,05	**Vitamina C (mg/100g)**	237,71 ± 8,79

Fonte: Autores, 2025.

[1] Resultados apresentados em valores médios ± desvio padrão.

[2] Valor teórico.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

O teor de umidade é crucial para a conservação e durabilidade de produtos e alimentos (Magalhães et al., 2021). Neste estudo, de acordo com a Tabela 2, o valor encontrado foi de 4,37%, estando em conformidade com a legislação nacional que estabelece um limite máximo de 15% para farinhas e cereais (Brasil, 2005). Resultados similares foram reportados por outros pesquisadores: Magalhães et al. (2021) encontraram 6,64% e Chaves (2022) registrou 7,18%, ambos em estudos com farinha do resíduo de acerola. O baixo teor de umidade (4,37%) observado pode ser atribuído à eficiência do processo de desidratação empregado, o qual favorece a redução da atividade de água e, consequentemente, a menor suscetibilidade ao crescimento microbiano e a reações de deterioração. Esse aspecto é tecnologicamente relevante, uma vez que favorece a estabilidade do produto e a ampliação de sua vida útil.

A determinação do teor de cinzas em alimentos é um indicativo da presença de minerais, o que impacta diretamente seu valor nutricional, visto que os minerais são essenciais para a saúde e o bom funcionamento do organismo. Além disso, essa análise é fundamental para identificar possíveis fraudes, como a adição de substâncias indevidas (por exemplo, areia) para aumentar o rendimento do produto (Magalhães et al., 2021). No presente estudo, o teor de cinzas encontrado foi de 3,09%. Esse valor foi maior do que o observado por Magalhães et al. (2021), que encontraram 1,76%, e inferior ao registrado por Rodrigues (2024), que encontrou 2,82%, ambos em estudos com farinha do resíduo de acerola. O teor de cinzas obtido indica uma concentração significativa de minerais na farinha, possivelmente relacionada à presença de sementes e cascas no resíduo agroindustrial, frações naturalmente ricas em elementos minerais. Variações em relação à literatura podem estar associadas às diferenças na composição da matéria-prima e nas condições de processamento.

O teor de lipídios da farinha analisada neste estudo foi de 5,91%, valor superior ao encontrado por Magalhães et al. (2021) de 3,40% e por Alves (2019), de 5,77%, ambos em estudos com farinha do resíduo de acerola. O teor de lipídios observado sugere que a farinha do resíduo de acerola pode contribuir para o aporte energético e para características sensoriais dos produtos formulados. Contudo,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

teores mais elevados de lipídios também podem demandar atenção quanto à estabilidade oxidativa durante o armazenamento.

O teor proteico encontrado na farinha do resíduo de acerola foi de 10,46%, um valor superior aos obtidos por Rodrigues (2024), que registrou 9,12%, e por Magalhães et al. (2021), com 9,12%, e por Alves (2019), com 9,78%. O valor proteico relativamente elevado reforça o potencial da farinha como ingrediente complementar em formulações alimentícias, especialmente em produtos destinados ao enriquecimento nutricional, contribuindo para o aumento do valor proteico final.

O teor de carboidratos encontrado na farinha em estudo foi de 76,17%. Este valor foi inferior aos resultados de Magalhães et al. (2021), que obtiveram 81,29%, e Rodrigues (2024), com 81,86%. No entanto, foi superior ao valor de 71,19% reportado por Alves (2019). Todos esses estudos foram realizados com farinha do resíduo de acerola. O elevado valor obtido de carboidratos, associado à presença de fibras alimentares provenientes das cascas e sementes, destaca o potencial da farinha como fonte energética e funcional, podendo auxiliar na formulação de produtos com maior teor de fibras.

O valor calórico da farinha em estudo foi de 399,71 Kcal/100 g. Este resultado foi superior ao encontrado por Alves (2019) para o mesmo subproduto (375,81 Kcal/100 g). Considerando o valor diário de referência (VDR) de 2.000 Kcal, o produto em estudo fornece 19,98% da energia diária recomendada, conforme as diretrizes da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2020), o que evidencia o potencial da farinha de resíduo de acerola como uma fonte calórica significativa. O valor energético obtido (399,71 Kcal/100 g) reflete a composição centesimal da farinha, especialmente os teores de carboidratos e lipídios, evidenciando seu ponto de potencial como ingrediente energético em formulações alimentícias.

Quanto ao teor de ácido ascórbico, a farinha apresentou valor de 237,71 mg/100g. Este valor é inferior ao relatado por Magalhães (2021), que obteve 764,40 mg/100g. Apesar da diferença, o teor identificado na farinha em estudo ainda é considerado relevante, apesar das perdas inevitáveis de vitamina C durante as etapas de processamento térmico, o teor residual observado demonstra que a

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

farinha do resíduo de acerola ainda se configura como uma fonte relevante desse micronutriente, reforçando o valor funcional do produto.

Vale ressaltar que a degradação do ácido ascórbico, assim como os demais valores dos parâmetros estudados podem ter sido influenciados por diversos fatores, tais como: a colheita, o despolpamento, a desidratação, e o armazenamento.

5. Conclusão

A metodologia de desidratação e trituração mostrou-se eficaz, gerando um rendimento de 15,86% para o resíduo desidratado e de 82,50% para a farinha. A análise nutricional da farinha revelou teores de umidade de 4,37%, cinzas de 3,09%, lipídios de 5,91%, proteínas de 10,46%, carboidratos de 76,17% e o valor calórico de 399,71 kcal/100 g. O baixo teor de umidade encontrado está dentro do limite máximo de 15% estabelecido para farinhas vegetais, característica que contribui para a durabilidade do produto. Apesar do teor de vitamina C obtido ser de 237,71 mg/100 g, o valor é considerado relevante em virtude das perdas significativas de nutrientes durante todo o processamento de obtenção da FRA.

Logo, esta pesquisa demonstrou que a produção de farinha a partir do resíduo agroindustrial da acerola é uma estratégia viável e nutricionalmente valiosa, podendo ser inserida em diversas formulações alimentícias, tais como pães, biscoitos, mingaus e/ou barras de cereais, contribuindo para a redução da contaminação ambiental e para a inovação na indústria alimentícia. Ressalta-se, entretanto, que os resultados obtidos se limitam às condições experimentais avaliadas, uma vez que o estudo foi conduzido em escala laboratorial e não contemplou análises sensoriais ou de estabilidade durante o armazenamento.

Referências

ALVES, A. S. Obtenção e caracterização físico-química da farinha do resíduo da acerola. 2019, 51 f. TCC (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco. Vitória de Santo Antão, 2019.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia para determinação prazos de validade de alimentos. Guia nº 16/2018 – versão 2, de 03 de julho de 2024. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/5056443/Guia+n%C2%BA+16_2018_Vers%C3%A3o+2.pdf/ef3521d3-52eb-4ccb-b382a86b2b17c802?version=1.0. Acesso em: 23 de mar. 2025.

BARROS, V. M. Influência do processamento de secagem nos teores de compostos bioativos e antinutricionais em farinha de resíduo de acerola. [Dissertação]. São Cristóvão: Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Instrução Normativa N° 8, de 2005. Aprova regulamento técnico da identidade e qualidade da farinha de trigo. Disponível em: https://sistemasweb.agricultura.gov.br. Acesso em: 25 de mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa IN n. 75, de 8 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Brasília, DF: ANVISA, 2020. Disponível em: https://anvisalegis.datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&link=S&tipo=INM&numeroAto=00000075&seqAto=000&valorAno=2020&orgao=DC/ANVISA/MS&codTipo=&desItem=&desItemFim=&cod_modulo=134&cod_menu=1696. Acesso em: 13 de set. 2025.

CHAVES, T. A. L. Produção de petiscos para cachorro com farinha de resíduo industrial de processamento de acerola. João Pessoa, 2022.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

DA SILVA, Breno Soares et al. Avaliação da composição físico-química da farinha do resíduo do processamento da polpa de acerola. III Simpósio de Engenharia de Alimentos–SIMEALI: interdisciplinaridade e inovação na Engenharia de Alimentos, 2019.

DA SILVA, Kauã Sousa Candido; SARMENTO, Mayria Rufino; NETO, Claudino Anacleto de Andrade et al. Produtos de panificação enriquecidos com farinha de resíduos agroindustriais de fruto regional mapighiaceae (acerola). Revista Sociedade Científica, vol.7, n. 1, p.3363-3375, 2024. DOI: https://doi.org/10.61411/rsc202465217

FERREIRA, Clara Maria; LIMA, Sanvily Braga de; ZAMBELLI, Rafael Audino; AFONSO, Marcos Rodrigues Amorim. Efeito da farinha mista de subprodutos vegetais em pães tipo forma. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 8710-8724, fev. 2020. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv6n2-254

INFANTE, J. et al. Atividade antioxidante de resíduos agroindustriais de frutas tropicais. Alimentos e Nutrição. Araraquara, V. 24, N. 1, P. 87-91, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/275342388_ATIVIDADE_ANTIOXIDANTE_DE_RESIDUOS_AGROINDUSTRIAIS_DE_FRUTAS_TROPICAIS. Acesso em: 23 de fev. 2025.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4° ed. São Paulo, SP: IAL, 2008. 1000p. Disponível em http://www.crq4.org.br/downloads/analisedealimentosial_2008.pdf. Acesso em: 20 de fev. 2025.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 1. Ed. Digital. São Paulo: IAL, 2008. Disponível em:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf Acesso em: 02 de jul. de 2025.

JULICH, Jennifer et al. Produção de pectinases por Arthrobacter sp. A partir de resíduos industriais de citrus reticulata. Seminário de Iniciação Científica, p. 211, 2016. Disponível em: https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/semic/article/view/15724. Acesso em: 25 de fev. de 2025.

MAGALHÃES, MPD.; GANDRA, KMB.; CUNHA, LR da; LIMA, EMF. Obtenção de farinha a partir de resíduo do processamento de acerola e avaliação decompostos bioativos e nutritivos. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.] , v. 14, pág. E188101420714, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i14.20714. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20714. Acesso em: 22 de jun. 2025.

OLIVEIRA, J. S. de. Aplicação dos resíduos industriais do processamento de polpa de frutas na formulação de cosmético esfoliante. 2018, 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/38867. Acesso em: 25 de fev. de 2025.

PINTO, Leonardo Lopes Laureano et al. Produção biotecnológica de álcool feniletílico por fungos filamentosos em meio de cultura desenvolvido com utilização de resíduos de maçã (Malus domestica). Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/990342 Acesso em: 25 de fev. 2025.

QUEIROGA, V. de P.; GOMES, J. P.; MENDES, N. V. B.; QUEIROZ, A. J. DE M.; LIMA, D. DE C.; FIGUEIREDO NETO, A.; ALBUQUERQUE, E. M. B. de. (ed.). Acerola (Malpighia emarginata Sessé & Mociño ex D.C.): tecnologias de plantio e utilização. Campina Grande: AREPB, 2023. P. 10-127. Disponível em:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 05/01/2026 - **Accepted:** 22/01/2026
Vol: 01.03
DOI: 10.61164/pjg0en42
Pages: 1-16

https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1162484/1/Sistema-produtivio-acerola-2023.pdf. Acesso em: 25 maio 2025.

RODRIGUES, K. N. L. Elaboração de mistura para bolo enriquecida com farinha do resíduo de acerola. 2024.94 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2024.

STORCK, C. R., BASSO, C., FAVARIN, F. R., & RODRIGUES, A. C. (2015). Microbiological quality and composition of flour from fruit juice production residues with different granulometries. Brazilian Journal of Food Technology, 18 (4), 277-284. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bjft/a/fYhwDbYXN4bTDFZMBw6BR6d/abstract/?lang=en&format=html Acesso em: 25 de maio 2025.