



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

---

## **TÉCNICO EM AGRONEGÓCIO**

**Eduarda Borges dos Santos**

**Jaqueline Alves Da Silva Amazonas**

**João Pedro Ruelo de Almeida**

**Joyce Vitoria Ladeia Da Silva**

**Mateus Hugo Américo Da Silva**

**Alternativas Alimentares Para Pessoas Com APLV: Elaboração  
E Avaliação De Bebidas Vegetais**

**Cândido Mota - SP**

**2026**

**Eduarda Borges dos Santos**  
**Jaqueline Alves Da Silva Amazonas**  
**João Pedro Ruelo de Almeida**  
**Joyce Vitoria Ladeia Da Silva**  
**Mateus Hugo Américo Da Silva**

**Alternativas alimentares para pessoas com APLV: elaboração e  
avaliação de bebidas vegetais**

Trabalho de Conclusão de  
Curso apresentado ao Curso  
Técnico em Agronegócio da  
ETEC Professor Luiz Pires  
Barbosa, orientado pelo Prof.  
Me. Maickon Willian de  
Freitas, como requisito parcial  
para obtenção do título de  
Técnico em Agronegócio.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Orientador: Me. Maickon Willian de Freitas

---

Prof. Coordenador: Paulo Sérgio de Gênova

---

Prof. Convidado: Pedro Ângelo Montechiesi Kirnew

**Cândido Mota - SP**

**2026**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Orientador: Me. Maickon Willian de Freitas

---

Prof. Coordenador: Paulo Sérgio de Gênova

---

Prof. Convidado: Pedro Ângelo Montechiesi Kirnew

MENÇÃO: \_\_\_\_\_

Cândido Mota, São Paulo

\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ ano \_\_\_\_\_

**DEDICATÓRIA**

Dedicamos este Trabalho de Conclusão de Curso aos nossos familiares, professores e colegas que contribuíram para nossa formação acadêmica e pessoal. Também dedicamos este estudo às pessoas e famílias que convivem com a Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV), reconhecendo a importância de ampliar o acesso à informação e às alternativas alimentares seguras.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus, aos nossos familiares e amigos pelo apoio durante nossa trajetória. Agradecemos também à ETEC Professor Luiz Pires Barbosa, aos professores do Curso Técnico em Agronegócio e ao Prof. Me. Maickon Willian de Freitas pela orientação, incentivo e contribuições para o desenvolvimento deste trabalho.

## **EPÍGRAFE**

*“Que seu remédio seja seu alimento, e que seu alimento seja seu remédio.”*

Hipócrates

## RESUMO

A Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV) é uma reação imunológica adversa às proteínas presentes no leite de vaca e pode comprometer a alimentação, especialmente na infância, quando o crescimento e o desenvolvimento exigem adequado aporte nutricional. Diante do alto custo de fórmulas terapêuticas e da necessidade de ampliar o debate sobre alternativas alimentares acessíveis, este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar, de forma inicial, bebidas vegetais à base de arroz e soja como possibilidades de uso alimentar complementar para pessoas com APLV. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica, elaboração prática das bebidas e observação de aspectos sensoriais, como sabor, consistência, aparência, rendimento e aceitação. Os resultados indicaram que as formulações apresentaram características sensoriais satisfatórias, com destaque para a bebida de soja, percebida como mais saborosa e encorpada, e para a bebida de arroz, considerada mais leve e adocicada. Conclui-se que as bebidas vegetais analisadas apresentam potencial como alternativas alimentares de menor custo, desde que não sejam consideradas substitutas diretas de fórmulas infantis especiais e que seu uso ocorra com orientação médica e nutricional, devido às necessidades específicas de indivíduos com APLV.

**Palavras-chave:** APLV; alergia alimentar; bebida vegetal; arroz; soja; agronegócio.

## **ABSTRACT**

Cow's Milk Protein Allergy (CMPA) is an adverse immune reaction to proteins found in cow's milk and may affect nutrition, especially in childhood, when growth and development require adequate nutrient intake. Considering the high cost of therapeutic formulas and the need to discuss more accessible food alternatives, this study aimed to develop and initially evaluate rice- and soy-based plant beverages as possible complementary food options for people with CMPA. The research was conducted through bibliographic review, practical preparation of the beverages, and observation of sensory aspects such as flavor, consistency, appearance, yield, and acceptance. The results indicated that the formulations showed satisfactory sensory characteristics, with the soy beverage perceived as more flavorful and full-bodied, while the rice beverage was considered lighter and sweeter. It is concluded that the analyzed plant beverages have potential as lower-cost food alternatives, provided that they are not considered direct substitutes for special infant formulas and that their use is guided by medical and nutritional professionals due to the specific needs of individuals with CMPA.

**Keywords: CMPA; food allergy; plant-based beverage; rice; soy; agribusiness.**

## **LISTA DE SIGLAS**

|       |                                                 |
|-------|-------------------------------------------------|
| APLV  | - ALERGIA À PROTEÍNA DO LEITE DE VACA           |
| ASBAI | - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOLOGIA |
| CMPA  | - COW'S MILK PROTEIN ALLERGY                    |
| CPS   | - CENTRO PAULA SOUZA                            |
| IgE   | - IMUNOGLOBULINA E                              |
| SBP   | - SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA             |

## **LISTA DE IMAGENS**

Imagem 1 – Triturando a soja

Imagem 2 – Coando a soja

Imagem 3 – Triturando o arroz

Imagem 4 – Fervura do leite de arroz

Imagem 5 – Desenvolvimento e avaliação de produto alternativo ao leite de vaca

**LISTA DE FIGURAS**

|            |                                                                |    |
|------------|----------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - | Prevalência estimada de APLV no Brasil.....                    | 18 |
| Figura 2 - | Utilização de fórmula e bebidas vegetais conforme a idade..... | 19 |
| Figura 3 - | Preferência sensorial das bebidas vegetais avaliadas.....      | 20 |

## SUMÁRIO

|     |                                                     |    |
|-----|-----------------------------------------------------|----|
| 1   | INTRODUÇÃO.....                                     | 12 |
| 2   | JUSTIFICATIVA.....                                  | 13 |
| 3   | OBJETIVOS.....                                      | 14 |
| 3.1 | OBJETIVOS<br>ESPECÍFICOS.....                       | 14 |
| 4   | PROBLEMA DE PESQUISA E HIPÓTESE.....                | 15 |
| 5   | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....                          | 16 |
| 5.1 | ALERGIA ALIMENTAR E<br>APLV.....                    | 16 |
| 5.8 | BEBIDAS VEGETAIS E ALTERNATIVAS<br>ALIMENTARES..... | 18 |
| 6   | MATERIAIS E MÉTODOS.....                            | 21 |
| 7   | RESULTADOS E DISCUSSÃO.....                         | 22 |
| 8   | CONCLUSÃO.....                                      | 23 |
| 9   | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                     | 24 |

## 1. INTRODUÇÃO

A Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV) é uma condição imunológica caracterizada por reação adversa às proteínas presentes no leite de vaca, principalmente caseína, alfa-lactoalbumina e beta-lactoglobulina. Essa resposta pode ocorrer por mecanismos mediados por IgE, não mediados por IgE ou mistos, resultando em manifestações clínicas variadas.

A APLV é considerada uma das alergias alimentares mais relevantes na infância, especialmente em lactentes e crianças pequenas. Os sintomas podem envolver o sistema gastrointestinal, a pele e o sistema respiratório, incluindo vômitos, refluxo, diarreia, urticária, dermatite, tosse e chiado no peito. Por apresentar sinais semelhantes aos de outras condições pediátricas, seu diagnóstico deve ser realizado com acompanhamento profissional.

É fundamental diferenciar APLV de intolerância à lactose. A APLV envolve resposta imunológica às proteínas do leite, enquanto a intolerância à lactose está relacionada à dificuldade de digestão do açúcar do leite pela deficiência da enzima lactase, não sendo uma alergia.

O tratamento da APLV geralmente envolve a exclusão do leite de vaca e de seus derivados, com substituições alimentares adequadas. Em lactentes e crianças pequenas, fórmulas extensamente hidrolisadas, fórmulas de aminoácidos ou outras opções indicadas por profissionais de saúde podem ser necessárias para evitar deficiências nutricionais.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Este trabalho se justifica pela necessidade de detalhar o conhecimento, sobre alternativas vegetais que possam minimizar os impactos dessa alergia na rotina das famílias.

### **3. OBJETIVOS**

Desenvolver e avaliar, de forma inicial, bebidas vegetais elaboradas à base de arroz e soja como alternativas alimentares de menor custo para pessoas com Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV), considerando aspectos sensoriais, viabilidade de preparo e relevância para o agronegócio.

#### **3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar informações bibliográficas sobre APLV e alternativas alimentares; elaborar bebidas vegetais à base de arroz e soja; observar características como aparência, sabor, consistência e rendimento; comparar a aceitação sensorial inicial das formulações; e discutir a importância dessas alternativas para famílias, setor de alimentos e agronegócio.

#### **4. PROBLEMA DE PESQUISA E HIPÓTESE**

A Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV) exige restrição ao leite e seus derivados, o que pode gerar dificuldades alimentares e financeiras para muitas famílias, principalmente quando há necessidade de fórmulas especiais de alto custo. Diante disso, o problema deste trabalho consiste em verificar se bebidas vegetais elaboradas com arroz e soja podem apresentar características sensoriais aceitáveis e custo mais acessível, contribuindo como alternativas alimentares complementares para pessoas com APLV. Parte-se da hipótese de que as bebidas vegetais produzidas com essas matérias-primas apresentam boa viabilidade de preparo e aceitação inicial, podendo contribuir para a diversificação alimentar e para a discussão de produtos agroindustriais destinados a pessoas com restrições alimentares, desde que utilizadas com orientação médica e nutricional.

## **5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **5.1 Alergia alimentar e alergia à proteína do leite de vaca (APLV)**

A alergia alimentar é definida como uma resposta imunológica adversa desencadeada após contato ou ingestão de determinado alimento. Na APLV, essa resposta ocorre contra proteínas do leite de vaca, sendo mais frequente em crianças pequenas. As manifestações clínicas podem variar conforme o mecanismo imunológico envolvido e a sensibilidade individual.

As principais proteínas associadas à APLV são a caseína e proteínas do soro do leite, como alfa-lactoalbumina e beta-lactoglobulina. Por envolver o sistema imunológico, a APLV não deve ser confundida com intolerância à lactose, que decorre de deficiência enzimática e provoca, principalmente, sintomas digestivos.

### **5.2 Prevalência e sinais clínicos**

A prevalência da alergia alimentar tem aumentado em diferentes regiões do mundo, tornando o tema relevante para a saúde pública. No caso da APLV, a maior ocorrência é observada nos primeiros anos de vida, especialmente em lactentes. Os sinais clínicos podem incluir vômitos, refluxo, diarreia, sangue nas fezes, urticária, dermatite, tosse, chiado e baixo ganho de peso.

As reações podem ser imediatas, quando mediadas por IgE, ou tardias, quando não mediadas por IgE. Existem ainda formas mistas. Por isso, o diagnóstico deve considerar histórico clínico, avaliação médica, dieta de exclusão supervisionada e, quando indicado, teste de provocação oral em ambiente adequado.

### **5.3 Importância para o agronegócio e para a área de alimentos**

A APLV também apresenta relevância para o agronegócio e para a indústria de alimentos, pois aumenta a demanda por produtos voltados a pessoas com restrições alimentares. Bebidas vegetais, alimentos sem leite e formulações específicas representam nichos de mercado que estimulam inovação, processamento agroindustrial e agregação de valor a matérias-primas agrícolas.

Nesse cenário, arroz e soja destacam-se como matérias-primas com ampla disponibilidade no Brasil e potencial de uso em produtos alternativos ao leite. A produção de bebidas vegetais pode contribuir para diversificação produtiva e criação de produtos destinados a consumidores com necessidades alimentares específicas.

### **5.4 Impactos na produção agrícola**

O crescimento do mercado de bebidas vegetais pode influenciar a demanda por culturas como soja, arroz, aveia, amêndoas e outras fontes vegetais. Esse movimento pode favorecer a diversificação agroindustrial, mas também exige

atenção a práticas sustentáveis de produção, uso racional do solo, água e insumos.

Assim, o desenvolvimento de produtos vegetais deve estar associado a sistemas produtivos responsáveis, capazes de equilibrar viabilidade econômica, qualidade do alimento e menor impacto ambiental.

### **5.5 Diagnóstico e manejo nutricional**

O diagnóstico da APLV representa um desafio clínico porque seus sintomas podem se confundir com refluxo, cólicas, infecções gastrointestinais e intolerância à lactose. A confirmação deve ser realizada por profissionais de saúde, com base na história clínica, exames complementares quando necessários e avaliação da resposta à exclusão e reintrodução controlada do leite.

O manejo nutricional deve evitar exposição às proteínas do leite e garantir ingestão adequada de energia, proteínas, cálcio, vitaminas e minerais. Em lactentes, a escolha da fórmula adequada deve seguir orientação médica e nutricional, uma vez que bebidas vegetais caseiras ou comerciais não possuem, necessariamente, composição suficiente para substituir fórmulas infantis terapêuticas.

### **5.6 Impactos nutricionais e desenvolvimento infantil**

A exclusão do leite de vaca sem planejamento pode comprometer o aporte de nutrientes importantes durante a infância. Deficiências de cálcio, proteínas e vitaminas podem afetar crescimento, imunidade e desenvolvimento, reforçando a necessidade de acompanhamento profissional.

Por esse motivo, alternativas alimentares devem ser analisadas quanto à segurança, composição nutricional, risco alergênico e finalidade de uso. No presente estudo, as bebidas vegetais foram avaliadas de forma inicial quanto aos aspectos sensoriais e de preparo, não substituindo análise bromatológica completa ou indicação clínica.

### **5.7 Tolerância e prognóstico**

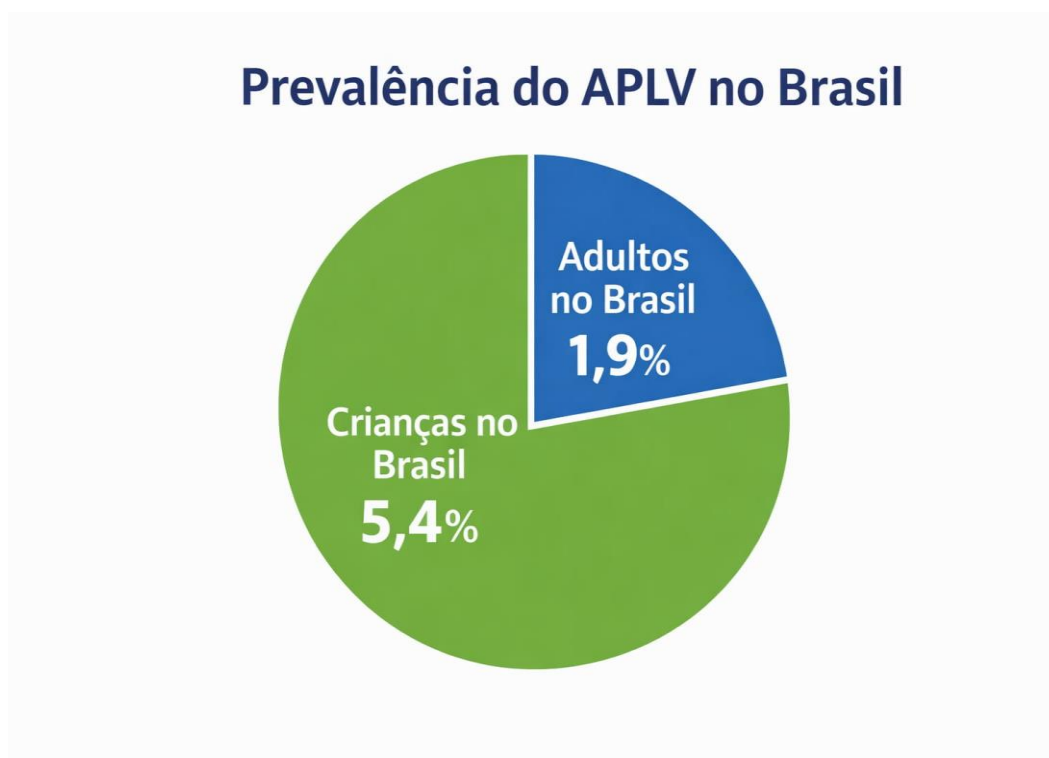
A evolução da APLV pode ser favorável em parte das crianças, com desenvolvimento de tolerância às proteínas do leite ao longo do tempo. Entretanto, esse processo varia de acordo com o tipo de alergia, gravidade dos sintomas e resposta individual, exigindo reavaliações periódicas por profissionais de saúde.

A reintrodução do leite ou derivados não deve ser feita de forma aleatória, pois pode desencadear reações. Quando indicada, deve ocorrer sob orientação profissional e com avaliação da segurança do paciente.

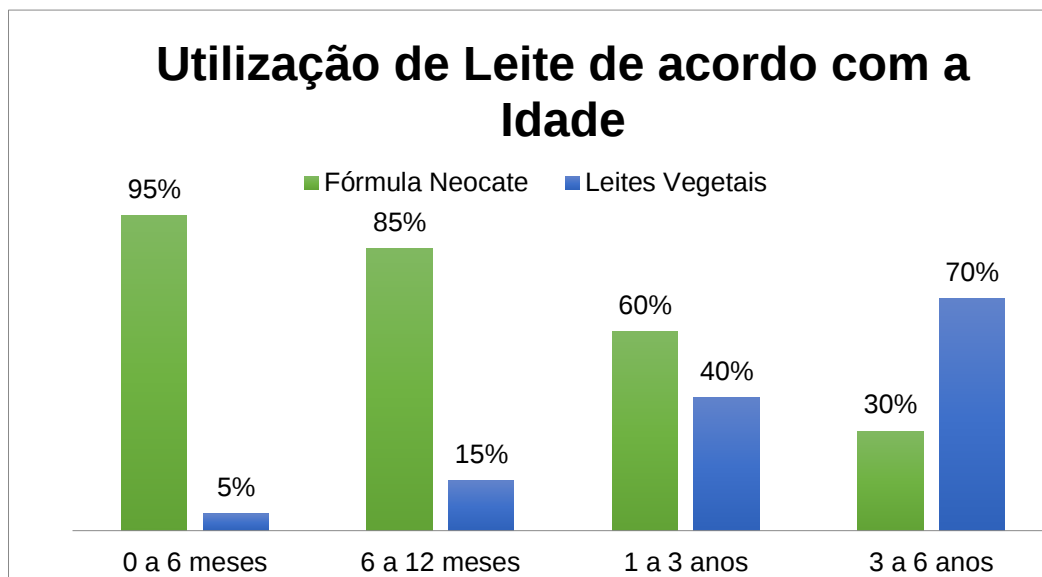
### **5.8 Bebidas vegetais e alternativas alimentares**

As bebidas vegetais são produtos elaborados a partir de matérias-primas como arroz, soja, aveia, castanhas e outros vegetais. Elas podem contribuir para diversificação alimentar e desenvolvimento de produtos agroindustriais, mas apresentam composição variável e nem sempre fornecem os mesmos nutrientes do leite de vaca ou de fórmulas especiais.

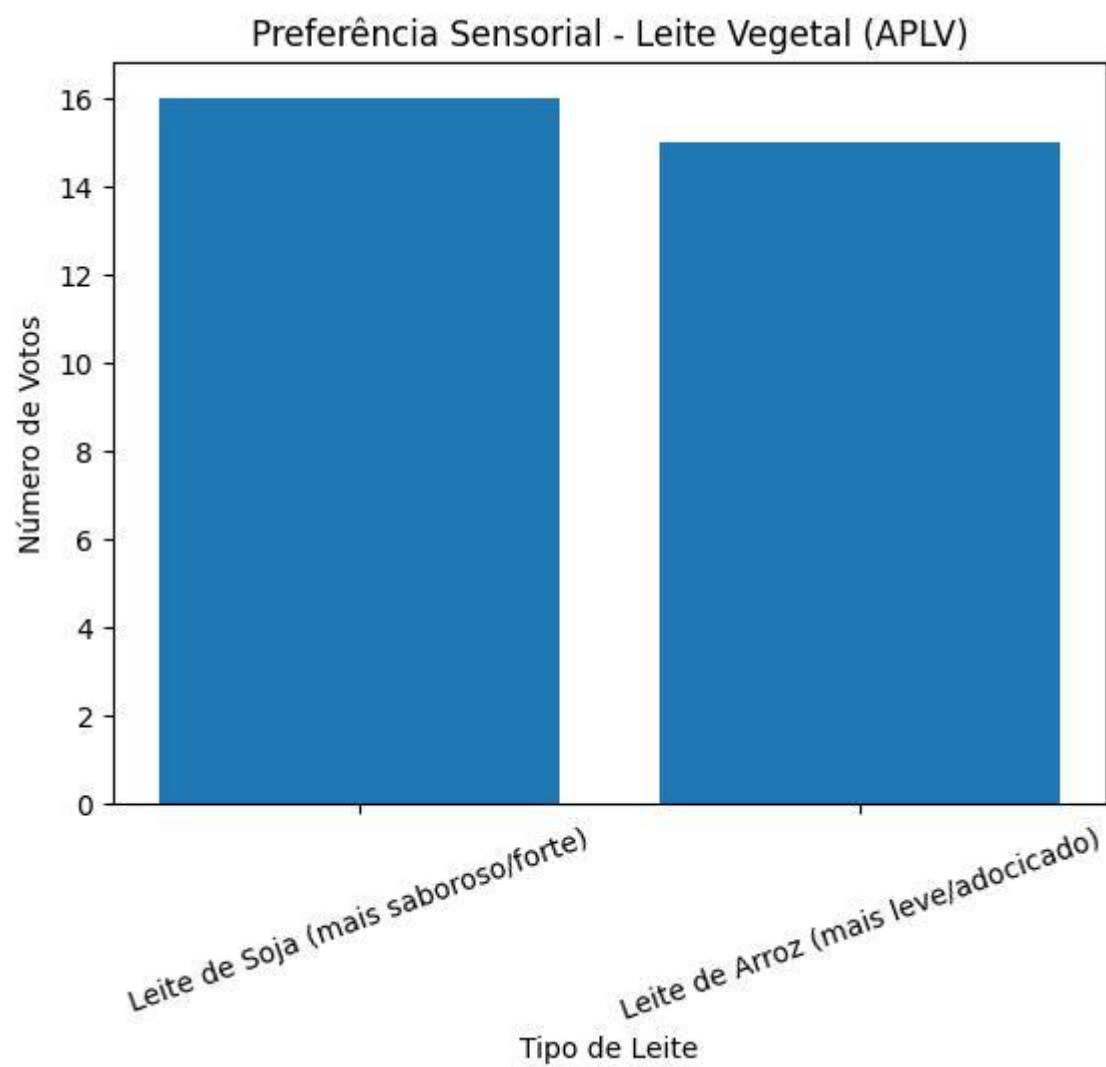
No caso da APLV, bebidas vegetais podem ser consideradas alternativas complementares em determinadas faixas etárias e situações, desde que não haja contraindicação e que o consumo seja acompanhado por profissionais de saúde. Dessa forma, o estudo de bebidas à base de arroz e soja possui relevância acadêmica, social e agroindustrial.



Fonte: elaborado pelos autores com base em levantamento bibliográfico, 2026.



Fonte: dados estimados para fins didáticos com base em orientações clínicas da ASBAI e SBP, 2026.



Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

## 6. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, descritiva e aplicada, associada à elaboração prática de bebidas vegetais à base de arroz e soja. Inicialmente, foi realizada revisão de materiais científicos, documentos técnicos e publicações sobre Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV), manejo alimentar, bebidas vegetais e alternativas agroindustriais. Em seguida, foram preparadas duas formulações: uma bebida à base de arroz e uma bebida à base de soja. Para o preparo, utilizaram-se arroz, soja, água filtrada e utensílios básicos de manipulação de alimentos, como liquidificador, peneira, panelas e recipientes higienizados. A soja foi previamente hidratada, e os ingredientes foram processados com água até obtenção de mistura homogênea, posteriormente filtrada. As bebidas passaram por aquecimento, resfriamento e armazenamento em recipiente adequado. Durante o processo, foram observados cuidados básicos de higiene para evitar contaminações. Após o preparo, foram avaliados aspectos como aparência, consistência, sabor, rendimento, praticidade e aceitação sensorial inicial, relacionando os resultados com as informações obtidas na literatura. Ressalta-se que o estudo não realizou análise bromatológica, microbiológica ou clínica, portanto os resultados devem ser interpretados como avaliação inicial de viabilidade e não como recomendação terapêutica.



Fonte: elaborado pelos autores 2026



Fonte: elaborado pelos autores 2026



Fonte: elaborado pelos autores 2026



Fonte: elaborado pelos autores 2026



Fonte: elaborado pelos autores 2026

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstraram que a bebida de arroz apresentou textura mais leve, aspecto suave e sabor levemente adocicado, características associadas à matéria-prima utilizada. A formulação mostrou-se de preparo simples e com potencial de uso em receitas e preparações culinárias, embora apresente menor teor proteico quando comparada à bebida de soja. A bebida de soja apresentou consistência mais encorpada e sabor mais marcante, sendo percebida como mais saborosa por parte dos avaliadores. Na análise sensorial inicial, a bebida de soja recebeu 16 votos, enquanto a bebida de arroz recebeu 15 votos, indicando aceitação próxima entre as duas formulações. Esses resultados sugerem que ambas podem ser exploradas como alternativas alimentares de menor custo, principalmente para diversificação da dieta. Entretanto, é necessário destacar que bebidas vegetais caseiras não devem ser consideradas substitutas diretas de fórmulas especiais indicadas para crianças com APLV, pois não foram avaliadas quanto à composição nutricional completa, segurança microbiológica e adequação clínica. Dessa forma, os resultados reforçam o potencial agroindustrial do arroz e da soja na elaboração de produtos voltados a públicos com restrições alimentares, mas também evidenciam a necessidade de novos estudos com análise nutricional, avaliação microbiológica, padronização de formulação e acompanhamento profissional.

## 8. CONCLUSÃO

Conclui-se que a Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV) é uma condição que exige atenção especial à alimentação, principalmente na infância, quando o adequado aporte nutricional é essencial para o crescimento e o desenvolvimento. As bebidas vegetais elaboradas à base de arroz e soja demonstraram potencial como alternativas alimentares de menor custo e boa aceitação sensorial inicial, contribuindo para a discussão sobre inovação agroindustrial e diversificação de produtos voltados a pessoas com restrições alimentares. A bebida de soja apresentou sabor mais intenso e maior corpo, enquanto a bebida de arroz mostrou-se mais leve e suave. Apesar dos resultados positivos, o estudo evidencia que tais formulações não devem ser utilizadas como substitutas diretas de fórmulas terapêuticas ou do acompanhamento médico e nutricional. Assim, recomenda-se a realização de novas pesquisas com análise nutricional, controle microbiológico, avaliação de estabilidade, custo de produção e testes sensoriais com maior número de participantes, a fim de ampliar a segurança e a aplicabilidade dessas alternativas no contexto da APLV.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKER, W. W. et al. Prevalence of food allergies and intolerances documented in electronic health records. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, v. 140, n. 6, p. 1587-1591.e1, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2017.04.006>. Acesso em: 2 jun. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Atualização em alergia alimentar 2025: posicionamento conjunto da Associação Brasileira de Alergia e Imunologia e Sociedade Brasileira de Pediatria. 2025. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/atualizacao-em-alergia-alimentar-2025-posicionamento-conjunto-da-associacao-brasileira-de-alergia-e-imunologia-e-sociedade-brasileira-de-pediatria/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

AYDAR, E. F.; TUTUNCU, S.; OZCELIK, B. Plant-based milk substitutes: bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. *Journal of Functional Foods*, v. 70, p. 103975, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.103975>. Acesso em: 2 jun. 2026.

BRASIL. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS. Fórmulas nutricionais para crianças com alergia à proteína do leite de vaca. Brasília, DF: CONITEC, 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2018/recomendacao/relatorio\\_formulasnutricionais\\_aplv.pdf](https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2018/recomendacao/relatorio_formulasnutricionais_aplv.pdf). Acesso em: 2 jun. 2026.

BOGNANNI, A. et al. World Allergy Organization (WAO) Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) guideline update. *World Allergy Organization Journal*, 2024. Disponível em: <https://www.worldallergyorganizationjournal.org/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

LUH, B. S. Rice production. 2. ed. Boston: Springer, 1991.

RODRIGUES, E. L. J.; MORI, R. M. S. C.; FIGUEIREDO, S. M. S. Desenvolvimento de uma tecnologia educacional para pais e/ou cuidadores de crianças com Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV). *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 12, p. e9281, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e9281.2021>. Acesso em: 2 jun. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Alergia ao leite de vaca. Rio de Janeiro: SBP, [s.d.]. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/pediatria-para-familias/doencas/alergia-ao-leite-de-vaca/>. Acesso em: 2 jun. 2026.

VENTER, C. et al. Nutritional management of cow's milk allergy. *Nutrients*, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11369454/>. Acesso em: 2 jun. 2026.