Diversitas Journal
ISSN 2525-5215
Volume 11, Número 4 (Out./Dez. 2026) p. 001 – 025
https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal

BRS Capiaçu Grass as a Sustainable Alternative for Animal Feeding on Family Farms: An Integrative Literature Review

Capim BRS Capiaçu como alternativa sustentável para alimentação animal em propriedades familiares: revisão integrativa da literatura

GONÇALVES, Geovana Andrade[1]; SANTOS, Neilson Silva[2]; SILVA, José Crisólogo de Sales[3]; MONTEIRO, Ironaldo Alvares[4]

[1] 0009-0001-1392-4101; Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema, Alagoas (AL), Brasil.
Autor Correspondente: Email: lgeovanaag.zootecnia@gmail.com

[2] 0000-0001-5965-9510; Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba (PA), Brasil. neilson.nss@gmail.com

[2] 0000-0001-8687-0952; Prof. Titular Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema, Alagoas (AL), Brasil. Email: jose.crisologo@uneal.edu.br

[4] 0009-0003-5252-7146; Prof. Assistente Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema, Alagoas(Al), Brasil. Email: ironaldo.monteiro@uneal.edu.br

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

BRS Capiaçu grass (Pennisetum purpureum Schum. cv. BRS Capiaçu) is an elephant grass cultivar developed by Embrapa, characterized by high biomass production potential, good nutritional value, and adaptation to different edaphoclimatic conditions. This study aimed to carry out an integrative literature review on the benefits and challenges of using BRS Capiaçu grass as forage on family farms, as well as its contribution to the economic, social, and environmental sustainability of these production systems. The bibliographic search was conducted in the ALICE, BDPA, SciELO, Web of Science, ScienceDirect, and Google Scholar databases, from January to December 2025. Initially, 4,880 records were identified, of which 18 publications were selected after applying the inclusion and exclusion criteria. The publications were organized into the following categories: origin, physiology, and plant requirements; use of BRS Capiaçu grass as forage; BRS Capiaçu grass silage; economic aspects of cultivation; nutritional value for cattle feeding; social and cultural sustainability; and challenges and limitations of cultivation. Overall, the analyzed studies indicate that BRS Capiaçu grass has high productive potential, good adaptation to different management systems, and feasibility for use on small and medium-sized farms, especially in cattle farming. However, its efficient use depends on adequate management, fertilization, appropriate cutting age, use of silage additives, and technical assistance for producers.

RESUMO

O capim BRS Capiaçu (Pennisetum purpureum Schum. cv. BRS Capiaçu) é uma cultivar de capim-elefante desenvolvida pela Embrapa, caracterizada pelo elevado potencial de produção de biomassa, bom valor nutritivo e adaptação a diferentes condições edafoclimáticas. Objetivou-se, com este estudo, realizar uma revisão integrativa da literatura sobre os benefícios e desafios da utilização do capim BRS Capiaçu como forragem em propriedades familiares, bem como sua contribuição para a sustentabilidade econômica, social e ambiental desses sistemas produtivos. A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases ALICE, BDPA, SciELO, Web of Science, ScienceDirect e Google Acadêmico, com levantamento realizado entre janeiro e dezembro de 2025. Para melhorar a eficácia dos resultados foi utilizado o protocolo PCC. Foram identificados inicialmente 4.880 registros, dos quais 18 publicações foram selecionadas após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. As publicações foram organizadas nas seguintes categorias: origem, fisiologia e exigências da planta; uso do capim BRS Capiaçu como forragem; silagem do capim BRS Capiaçu; aspectos econômicos do cultivo; valor nutritivo para alimentação bovina; sustentabilidade social e cultural; e desafios e limitações do cultivo. De modo geral, os estudos analisados indicam que o capim BRS Capiaçu apresenta alto potencial produtivo, boa adaptação a diferentes sistemas de manejo e viabilidade para uso em pequenas e médias propriedades, especialmente na bovinocultura. Entretanto, seu aproveitamento eficiente depende de manejo adequado, adubação, escolha correta da idade de corte, uso de aditivos na ensilagem e assistência técnica aos produtores.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:
Submetido: 09/06/2026
Aprovado: 09/08/2026
Publicação: 29/10/2026

Keywords:
Forage plants, semiarid region, cattle farming, sustainability, *Pennisetum purpureum Schum*

Palavras-Chave:
Plantas forrageiras, Semiárido, Bovinocultura, Sustentabilidade, *Pennisetum purpureum Schum*

DOI: 10.48017/dj.v11i4.4104

Introdução

A sustentabilidade dos sistemas familiares de produção animal está diretamente relacionada à capacidade de garantir uma oferta regular de alimentos para os rebanhos, especialmen-te durante períodos de menor disponibilidade de forragem. Nesse contexto, a escolha de espé-cies forrageiras produtivas, adaptadas às condições locais e passíveis de conservação constitui uma estratégia importante para reduzir a dependência da aquisição de alimentos externos e aumentar a estabilidade dos sistemas produtivos. Entre as alternativas disponíveis, destaca-se o capim-elefante, espécie perene reconhecida pelo elevado potencial de produção de biomassa e pela possibilidade de utilização na forma de capim picado ou silagem (Rosa et al., 2019).

A cultivar BRS Capiaçu (Pennisetum purpureum Schum. cv. BRS Capiaçu), desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — Embrapa, apresenta elevada capacidade de produção de biomassa, bom valor nutritivo e características que favorecem o corte e a meca-nização. Sua utilização pode ocorrer tanto pelo fornecimento da forragem fresca, picada e dis-ponibilizada no cocho, quanto pela produção de silagem, permitindo a formação de reservas alimentares para períodos de menor oferta de pastagens (Pereira et al., 2021).

Apesar de seu potencial produtivo, o desempenho da cultivar depende das condições de implantação e manejo. Aspectos como fertilidade e drenagem do solo, disponibilidade hídrica, adubação, idade de corte e finalidade de utilização interferem na produtividade e no valor nutri-tivo da forragem. Para a produção de silagem, também devem ser considerados o teor de maté-ria seca no momento da colheita, o processamento do material, a compactação e a eventual uti-lização de aditivos. Dessa forma, a adoção do BRS Capiaçu não deve ser fundamentada apenas em sua elevada produção de biomassa, mas também na adequação do manejo às condições da propriedade e às exigências nutricionais dos animais (Pereira et al., 2016; Pereira et al., 2021).

Essas características tornam o BRS Capiaçu uma alternativa potencialmente relevante para propriedades familiares, nas quais a disponibilidade de área, os custos com alimentação, a mão de obra, a infraestrutura e o acesso à assistência técnica podem condicionar a adoção de tecnologias forrageiras. Entretanto, as informações sobre a cultivar encontram-se distribuídas em estudos com diferentes enfoques, incluindo implantação, adubação, idade de corte, produti-vidade, composição nutricional, produção de silagem e utilização na alimentação de bovinos. Além disso, ainda são limitadas as evidências que avaliam diretamente suas implicações eco-nômicas, sociais e ambientais em sistemas familiares de produção.

Nesse sentido, a realização de uma revisão integrativa permite reunir e analisar criticamente as evidências disponíveis, identificar convergências e limitações entre os estudos e reconhecer lacunas que demandam novas investigações. Assim, objetivou-se realizar uma revisão integrativa da literatura sobre os benefícios e desafios da utilização do capim BRS Capiaçu como alternativa forrageira em propriedades familiares, considerando seus aspectos produtivos, nu-tricionais, econômicos, sociais e ambientais, bem como os principais fatores relacionados ao seu cultivo, manejo e conservação.

Procedimentos Metodologicos

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, método que permite reunir, avaliar criticamente e sintetizar evidências provenientes de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, proporcio-nando uma compreensão ampla do fenômeno investigado. Sua condução requer procedimentos sistemáticos e transparentes para a formulação da questão norteadora, busca e seleção das pu-blicações, avaliação e análise dos dados e apresentação da síntese do conhecimento (Ganong, 1987; Whittemore; Knafl, 2005; Mendes; Silveira; Galvão, 2008 e Mattos, 2015).

A questão norteadora foi estruturada segundo a estratégia PCC, em que "P" correspondeu à população, "C" ao conceito e "C" ao contexto. A população foi representada pelas propriedades familiares e pelos sistemas familiares de produção animal; o conceito correspondeu à utilização do capim BRS Capiaçu como recurso forrageiro, incluindo seus aspectos produtivos, nutricionais, econômicos, sociais, ambientais e suas limitações; e o contexto compreendeu a alimentação de bovinos e a produção de forragem em propriedades familiares, especialmente em condições tropicais e semiáridas.

A partir dessa estrutura, formulou-se a seguinte questão norteadora: quais evidências estão disponíveis sobre os benefícios, os desafios e as contribuições produtivas, nutricionais, econômicas, sociais e ambientais da utilização do capim BRS Capiaçu em propriedades familiares?

O levantamento bibliográfico foi realizado entre janeiro e dezembro de 2025, contemplando publicações disponíveis no período de 2019 a 2025. As buscas foram conduzidas nas seguintes bases de dados: Web of Science, ScienceDirect, SciELO, Google Acadêmico, ALICE — Acesso Livre à Informação Científica da Embrapa e BDPA — Base de Dados da Pesquisa Agro-pecuária da Embrapa.

As fontes de informação foram selecionadas de acordo com sua abrangência temática, cobertura da produção científica e técnica em Ciências Agrárias e complementaridade na recuperação das publicações. A SciELO foi incluída por reunir periódicos científicos, especialmente da América Latina, com ampla presença de estudos relacionados à produção animal e às plantas forrageiras. As bases Web of Science e Science Direct foram utilizadas para ampliar a recupera-ção de artigos científicos nacionais e internacionais indexados. A ALICE e a BDPA

foram sele-cionadas por reunirem publicações científicas, técnicas e institucionais da Embrapa, instituição responsável pelo desenvolvimento da cultivar BRS Capiaçu, possibilitando a localização de co-municados técnicos, boletins e estudos aplicados que nem sempre estão indexados em bases bibliográficas convencionais. O Google Acadêmico foi empregado como fonte complementar para a identificação de trabalhos acadêmicos, publicações técnicas e literatura cinzenta potenci-almente relevantes para a questão norteadora.

As buscas foram realizadas por meio de estratégias independentes, com o objetivo de ampliar a recuperação de publicações relacionadas ao tema. Foram empregadas as seguintes combinações de termos: "plantas forrageiras" AND "semiárido"; "Capiaçu (Pennisetum purpureum Schum.)"; e "bovinocultura" AND "sustentabilidade" AND "Capiaçu (Pennisetum purpureum Schum.)". Os termos foram utilizados isoladamente ou combinados pelos operadores booleanos conforme apresentado no Quadro 1. Cada estratégia foi adaptada aos recursos e às particularidades de busca das fontes consultadas, sendo registrados, para cada uma delas, a ex-pressão utilizada, os filtros aplicados, a data da busca e o número de registros recuperados.

Quadro 1.

Estratégias de busca aplicadas e número de registros identificados nas fontes de informação consultadas

Estratégias de busca	Web of Science	Scien-ceDi-rect	Scielo	Google aca-dêmico	ALICE – Acesso Livre de Informação científica da EMBRAPA	Base de da-dos da pes-quisa agrope-cuária
``Plantas forragei-ras´´ AND ´´semi-árido´´	674	1.579	09	1140	125	23
``Capiaçu´´ OR ``*Pennisetum pur-pureum Schum´´*	403	379	01	21	28	03
``Bovinocultura´´ AND ``sustenta-bilidade´´ AND ``Capiaçu`` OR``*Pennisetum purpureum Schum´´*	207	274	0	07	07	0
Quantidades	1284	2.232	10	1168	160	26
Total		4.880				

Foram incluídos estudos primários, de natureza experimental ou observacional, relatos de experiências de cam-po, trabalhos publicados em anais de eventos e publicações técnicas ou institucionais que apre-sentassem dados originais, resultados de experiências práticas ou informações diretamente relacionadas ao cultivo, manejo, conservação e utilização do capim BRS Capiaçu na alimentação animal, publicado até 2025.

Foram excluídos estudos duplicados, publicações fora do período estabelecido, materiais indisponíveis na íntegra, estudos que não abordassem diretamente o capim BRS Capiaçu ou sua utilização na alimentação animal, bem como revisões narrativas, integrativas ou sistemáticas, meta-análises, editoriais, textos de opinião e publicações que não apresentassem dados origi-nais ou experiências diretamente relacionadas à questão norteadora.

Foram excluídos estudos duplicados, publicações fora do período estabelecido, materiais indisponíveis na íntegra, trabalhos que não abordavam o tema proposto, publicações sem rela-ção com alimentação animal, bovinocultura, silagem, manejo forrageiro ou sustentabilidade, além de estudos que não apresentavam contribuição direta para responder à questão norteado-ra.

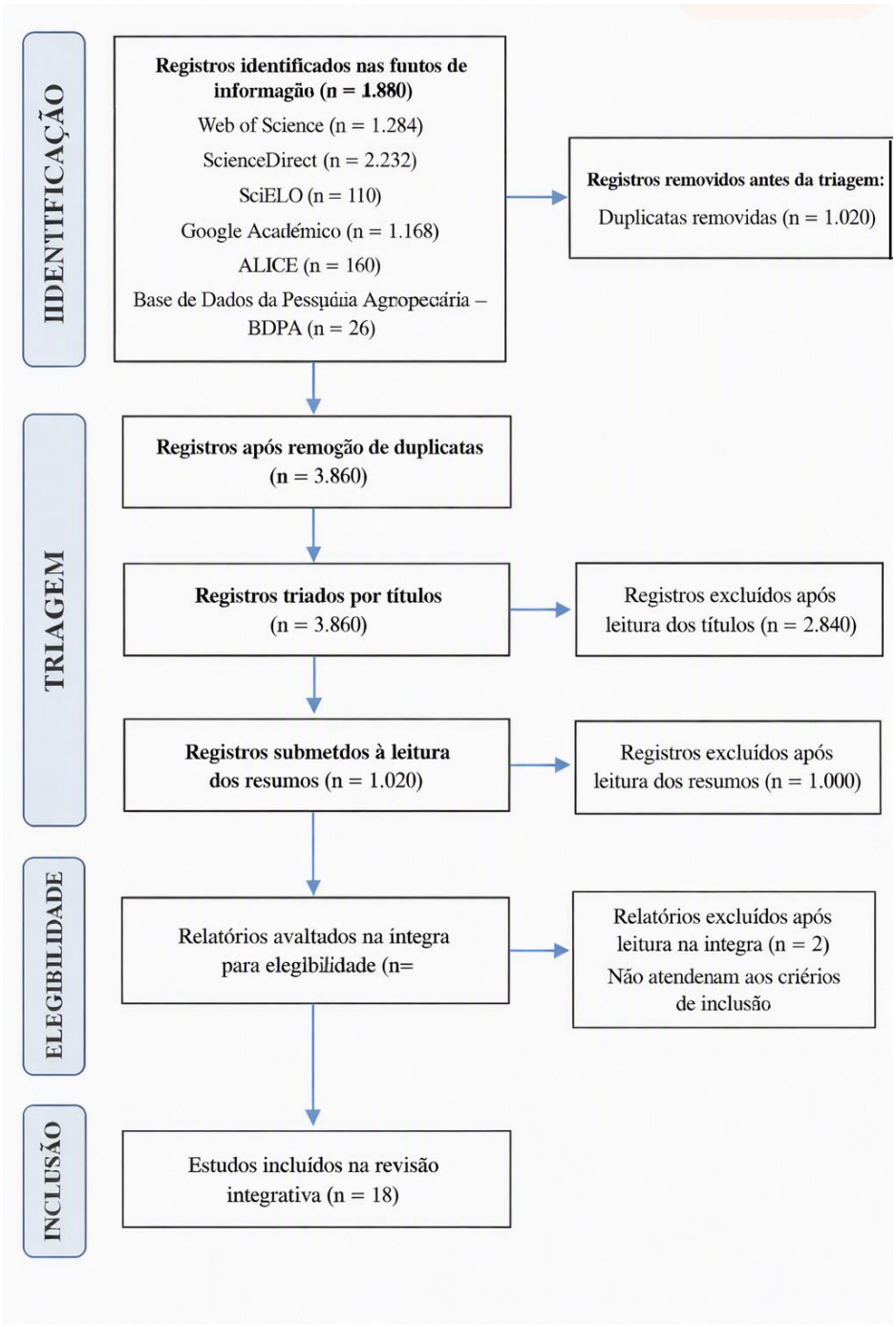
A busca inicial resultou em 4.880 registros encontrados nas bases de dados consultadas. Após a identificação dos estudos, foi realizada a triagem inicial, com remoção de duplicatas e leitura dos títulos. Em seguida, procedeu-se à leitura dos resumos, objetivos e, quando necessá-rio, do texto completo, a fim de verificar a adequação das publicações aos critérios de inclusão e exclusão. As publicações consideradas elegíveis foram lidas na íntegra, sendo selecionadas aquelas que apresentavam relação direta com a temática da revisão.

Após a seleção final, as publicações incluídas foram organizadas em uma matriz de extração de dados, contendo as seguintes informações: autor(es), ano de publicação, título, objetivo, método e principais conclusões. Posteriormente, os estudos foram analisados de forma descritiva e agrupados por similaridade temática, considerando os principais aspectos abordados em cada publicação.

A análise das publicações possibilitou a organização dos resultados nas seguintes categorias temáticas: origem, fisiologia e exigências da planta; uso do capim BRS Capiaçu como forragem; silagem do capim BRS Capiaçu; aspectos produtivos e econômicos do cultivo; valor nutritivo para alimentação bovina; sustentabilidade em propriedades familiares; e desafios e limitações do cultivo de Capiaçu.

Figura 1.

Fluxograma com as bases de dados e os descritores de acordo com a pergunta norteadora



Resultados

Dos 4.880 registros identificados nas fontes de informação, 3.860 permaneceram após a remoção das duplicatas. Após a triagem por títulos e resumos, 20 publicações foram avaliadas na íntegra, das quais 18 atenderam aos critérios de elegibilidade e constituíram o corpus desta revisão integrativa (Figura 1). As caracte-rísticas das publicações incluídas são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1.

Estudos selecionados incluídos na revisão

Autor(es)/ano	Título	Objetivo	Método	Conclusões
Paula *et al.* (2020)	Composição bromatológica da silagem de capim- elefante BRS Capiaçu com inclusão fubá de milho	Avaliar as perdas fermentativas e a qualidade da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) cv. BRS Capiaçu com diferentes níveis de fubá de milho, sendo os tratamentos (0,5, 10, 15 e 20%) de milho.	O experimento foi conduzido no departamento de Zootecnia do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sudeste-MG Campus Rio Pomba.	A utilização de fubá diminuiu as perdas de gases, perdas por efluentes e recuperação de matéria seca (P<0,05). A utilização de níveis crescentes do fubá de milho reduziu as perdas fermentativas e como consequência melhorando o valor nutritivo da silagem de capim-elefante. Sendo indicado a inclusão acima de 10% de fubá de milho.
Retore *et al.* (2020)	Qualidade da silagem do capim-elefante BRS Capiaçu	Avaliar a qualidade da silagem do capim-elefante BRS Capiaçu em três idades de corte e três doses de adubação nitrogenada, com a inclusão de 15% de milho triturado.	Experimento é parte de um trabalho que teve duração de 1 ano, onde foram aplicadas as doses de 0 kg de N/ha/ano, 100 kg de N/ha/ano e 200 kg de N/ha/ano, na forma de ureia, após cada corte e, no final, realizado o ensaio de silagem.	É possível utilizar o BRS Capiaçu com 60 dias de idade para produção de silagem, a fim de aproveitar sua melhor composição química, desde que sejam incluídos, pelo menos, 15% de milho grão triturado no material a ser ensilado, para aumentar o teor de MS.
Retore *et al.* (2021)	Manejo do capim BRS Capiaçu para aliar produtividade à qualidade	Identificar o efeito da idade de corte e da fertilização nitrogenada sobre a produção de biomassa e o valor nutritivo da cultivar BRS Capiaçu.	O experimento foi realizado em parceria entre a Embrapa Agropecuária Oeste e a Universidade Federal da Grande Dourados, em Dourados, MS, no período de agosto de 2017 a setembro de 2018.	O capim-elefante cv. BRS Capiaçu foi desenvolvido com o objetivo de ser utilizado para produção de silagem ou picado verde no cocho. Sua principal vantagem é a alta produtividade.

DOI: 10.48017/dj.v11i4.4104

Proença *et al.* (2022)	Valor nutricional da silagem de capim elefante (*Pennisetum purpureum schum*) cv. BRS Capiaçu com Diferentes aditivos e inoculantes	Avaliar a composição bromatológica da silagem de capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) cv. BRS Capiaçu, utilizando aditivo ou inoculantes no processo de ensilagem.	O experimento foi realizado na área experimental da faculdade, localizada na cidade de Penápolis/SP, Estrada Vicinal Armando Vianna Egreja, Bairro Urutagua, Sitio São Pedro (21° 25'.25" S 50°01'.28" W).	A adição de farelo de milho ao nível de 7% no processo de ensilagem do capim BRS Capiaçu possibilitou aumento nos níveis de matéria seca e proteína bruta sem, contudo, interferir na porcentagem de nutrientes digestíveis totais do material ensilado.
Rosa *et al.* (2019)	Características do Capim Elefante *Pennisetum purpureum (Schumach*) e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiaçu	Buscar informações na bibliografia que possam conferir Características agronômicas, morfológicas e de manejo ao capim elefante e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiaçu.	Revisão Bibliográfica	No que se refere ao sistema de corte e transporte, a BRS Capiaçu é a nova cultivar de capim elefante de porte alto desenvolvida podendo ser utilizada como capineira ou silagem, com elevado potencial de biomassa e reduzidos teores de fibra.
Santos, Faria, Caldas e Duarte (2020)	Variação do potencial produtivo BRS Capiaçu	Descobrir se a produtividade do capim é satisfatória sem o uso de adubo químico, adubando somente de forma orgânica e para saber qual a capacidade de produção do Capiaçu quando se aumenta a diferentes níveis o adubo orgânico.	O método e de avaliar sobre o desenvolvimento do capim com o uso de esterco bovino.	Pode se concluir que o potencial produtivo da BRS Capiaçu se torna bastante elevada com a utilização de adubação orgânica.
Aguirre *et al.* (2024)	Qualidade bromatológica da silagem do capim BRS Capiaçu com o uso de aditivos sob diferentes Intervalos de corte	Avaliar o padrão fermentativo e a composição bromatológica de silagem do capim BRS Capiaçu ensilado em diferentes intervalos de crescimento e com uso de aditivos (milho moído ou inoculantes).	O experimento foi realizado em uma propriedade rural na linha Pinheirinho, interior do município de São Miguel do Oeste, Santa Catarina.	A utilização de aditivos melhora a qualidade e a conservação das silagens produzidas com capim-elefante, cv. Capiaçu, em especial a adição de milho moído, que quando combinado a idade de 110 dias de rebrota, melhora todas as características analisadas (pH, MS, perdas de MS, nitrogênio amoniacal, MO,

				MM, PB, FDN e FDA).
Rocha *et al.* (2023)	Resíduo da moagem de milho na ensilagem da cultivar BRS Capiaçu	O aproveitamento deste resíduo com a técnica de ensilagem e conscientização quanto ao aproveitamento de sobras no processamento de grãos.	O experimento foi conduzido no período de 04 de junho a 30 de agosto de 2021 em propriedade particular de cunho familiar situada em Nova Brasilândia D'Oeste, Rondônia.	O aproveitamento de sobra da moagem de milho (fubá) para adição em ensilagem de Capiaçu, híbrido de *Pennisetum purpureum Schum*. O produtor permitiu que o estudo fosse feito sem qualquer custo adicional em relação ao manejo da propriedade.
Silva, Cabral e Oliveira (2023)	Silagem de Capiaçu na alimentação de bovinos leiteiros	Abordar sobre a relação entre o uso do BRS Capiaçu na alimentação de vacas leiteiras e múltiplos fatores sobre o desempenho e eficiência da produção, reprodução e economia.	Revisão qualitativa	O Capiaçu surge como uma excelente alternativa, aumentando a produtividade em até 30% na estação seca. A qualidade da silagem de capim-elefante depende de vários fatores, incluindo o teor de matéria seca e a utilização de aditivos sólidos para melhorar a fermentação.
Gomes *et al.* (2024)	BRS Capiaçu': informações importantes para implantação da forrageira na propriedade	Circular que aborda pontos importantes na produção da espécie ressaltando seus potenciais e desafios	Circular técnica	O capim-elefante 'BRS Capiaçu', plantado adequadamente e bem manejado, apresenta alto potencial produtivo e ótimo valor nutritivo, destacando-se como excelente opção na alimentação de bovinos, principalmente no período da seca.
Santos *et al.* (2024)	Análise centesimal da silagem do capim elefante BRS Capiaçu com diferentes níveis de inclusão de milho moído	Avaliar a composição centesimal da silagem de capim elefante BRS Capiaçu sob diferentes níveis de inclusão (0, 3, 6, 9 e 12 %) de milho moído.	O experimento foi conduzido em unidade experimental da Universidade Estadual de Roraima, campus Rorainópolis	A adição de níveis crescentes de milho moído na silagem de capim elefante cv. BRS Capiaçu com corte aos 132 dias, melhorou a qualidade centesimal para as características avaliadas. Desde modo, é possível indicar o uso de 6% de inclusão de milho moído para produção de silagem do Capiaçu por apresentar o maior valor observado para nutrientes digestíveis totais.
Moura *et al.* (2024)	Estratégias de manejo para a cultivar BRS Capiaçu: uma revisão de literatura	Descrever as principais características da cultivar BRS Capiaçu, como botânica, condições edafoclimáticas para seu cultivo,	Pesquisa de natureza qualitativa	Uso de aditivos melhora os resultados na produção de silagem. Por sua alta produtividade e tolerância ao estresse hídrico, a cultivar BRS Capiaçu se apresenta como uma nova opção de enfrentamento da seca

		dando ênfase sobre sua produção de biomassa e valor nutritivo, bem como, produção de silagem.		no semiárido mineiro, permitido manter a produção animal durante período de escassez de forragem nos pastos.
Ramos *et al.* (2024)	Desempenho da cultivar BRS-Capiaçu sob diferentes idades de corte	Avaliar do desempenho produtivo da cultivar BRS-Capiaçu, em diferentes idades de corte, para identificação do melhor momento de utilização desta forrageira pelo produtor.	O experimento foi conduzido no setor de bovinocultura do IFNMG Campus Almenara.	A elaboração de capineira de BRS-Capiaçu demonstrou ser uma estratégia viável ao produtor em conservar forragem para alimentação animal durante o período seco, apresentando grande produção de biomassa.
Chagas *et al.* (2024)	Comportamento do capim BRS Capiaçu submetido a diferentes tipos de adubações	Identificar qual tipo de adubação (orgânica, química ou uma combinação de ambas) resulta em maior produtividade e qualidade do capim. Para isso, foi realizado um experimento com diferentes fontes de adubos orgânicos e a combinação entre elas.	O experimento foi conduzido no Sítio Rancho Canduba, localizado em Alto Paraíso de Goiás – GO no período de agosto a novembro de 2023, totalizando 102 dias até a avaliação.	O estudo contribuiu para a compreensão de como diferentes métodos de adubação afetam o crescimento e a qualidade do capim BRS Capiaçu, fornecendo informações valiosas para os agricultores melhorarem suas práticas de manejo de pastagens.
Gandra *et al.* (2021)	BRS Capiaçu experiência em pequenas propriedades leiteiras da região de Carajás-Pará	Desenvolver a pecuária de leite em pequenas propriedades do sudeste paraense utilizando como fator principal a utilização da cultivar BRS Capiaçu para produção de silagem em pequena escala nestas propriedades.	Iniciativa para esta ação de extensão surgiu de uma demanda dentro das ações do PEPETI (Pólode Ensino, Pesquisa, Extensão, Tecnologia e Inovação) da UNIFESSPA em alavancar políticas públicas capazes de inserir o pequeno produtor de Canaã dos Carajás no contexto da produção leiteira.	A primeira experiência da cultivar BRS Capiaçu em pequenas propriedades rurais do sudeste paraense foi válida e significativa, porém, existe a real prioridade em difundir a cultura de ensilagem na região de Carajás.
Leal *et al.* (2020)	Correlações entre as características produtivas e nutricionais do capim-	Avaliar as correlações entre as características produtivas e nutricionais do ca-	O ensaio foi conduzido na Fazenda Experi-	Na região semiárida do Norte de Minas recomenda-se o manejo de corte do capim-BRS Capiaçu na altura de 1,93 metros

	BRS Capiaçu manejado na região semiárida	pim-BRS Capiaçu (*Pennisetum purpureum Schum*) manejados em diferentes alturas na região semiárida do Norte de Minas durante	mental da UNIMONTES, no município de Janaúba – MG.	para corte diário da forrageira e de 3,43 a 4,50 metros para ensilagem.
Espindóla, Silva e Meira (2022)	Viabilidade de cultivo de BRS Capiaçu (*Pennisetum purpureum schum*). De acordo com suas exigências hídricas no município de Canhotinho-PE	Avaliar a viabilidade e possibilidade de implantação desta cultura na cidade de Canhotinho-PE de acordo com a climatologia determinada ao longo de 58 anos, analisando os meses mais propícios para cultivo e de maior incidência de chuva.	O desenvolvimento dessa pesquisa ocorreu por meio da coleta de dados relacionados à cultura da BRS Capiaçu, levando em consideração a morfologia das plantas, características e potencialidades que lhe destacam das demais, bem como as necessidades e exigências, em especial as pluviométricas.	Foi possível observar que há uma janela de cultivo no município de Canhotinho que vai de maio a julho, classificados como os meses mais chuvosos. A produção dessa espécie forrageira na cidade pode ainda contribuir para o desenvolvimento do rebanho local, bem como economia e do comércio.
Azevedo *et al.* (2020)	Características de silagens de capim-elefante (BRS Capiaçu Schum.) com níveis de inclusão de moringa (*Moringa oleífera Lam*.)	Avaliar silagens de capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum*.) com níveis de inclusão de moringa (*Moringa oleífera Lam*.) sobre as características sensoriais, o padrão fermentativo e a composição químico-bromatológica.	O experimento foi realizado nos Laboratórios de Bromatológica e Tecnologia da Madeira (LTM) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), unidade Tapajós, Santarém-Pará.	As silagens de capim-elefante com e sem a adição de moringa apresentaram características sensoriais e de fermentação de silagens de boa qualidade. Em contrapartida, a adição de moringa na ensilagem de capim-elefante produz silagens com menores teores de FDN e de FDA, e maior teor de PB quando comparada à silagem exclusiva de capim-elefante.

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A Tabela 1 apresenta as publicações selecionadas para compor esta revisão integrativa, contemplando estudos que abordam diferentes aspectos relacionados ao capim BRS Capiaçu, como composição bromatológica, produção de silagem, uso de aditivos, idade de corte, adubação, produtividade, valor nutritivo, viabilidade de cultivo e aplicação em pequenas propriedades rurais. Essa diversidade de abordagens permite compreender o Capiaçu de forma ampla, consi-derando não apenas seu potencial produtivo, mas também os fatores de manejo que interferem diretamente na qualidade da forragem e na sua utilização na alimentação animal.

A análise das publicações evidencia que grande parte dos estudos concentra-se na produção e qualidade da silagem de BRS Capiaçu, especialmente quanto ao uso de aditivos, como fubá de milho, milho moído, farelo de milho, inoculantes e outros materiais capazes de melhorar o teor de matéria seca, reduzir perdas fermentativas e favorecer a conservação do material ensilado. Esses resultados demonstram que, embora o capim BRS Capiaçu apresente elevado potencial de produção de biomassa, sua eficiência como alimento volumoso depende diretamente de práticas adequadas de corte, processamento, compactação, conservação e suplementação.

Também se observa que o desempenho produtivo e nutricional da cultivar está associado a fatores como idade de corte, adubação, fertilidade do solo, disponibilidade hídrica e objetivo de uso da forragem, seja para fornecimento in natura, seja para produção de silagem. Assim, os estudos analisados reforçam que o Capiaçu pode representar uma alternativa estratégica para propriedades familiares, principalmente por contribuir para a oferta de volumoso no período seco, reduzir a dependência de alimentos externos e melhorar a segurança alimentar dos reba-nhos.

A realização de uma revisão integrativa é importante nesse contexto porque permite reunir diferentes tipos de evidências sobre o mesmo tema, organizando informações que se encontram dispersas na literatura científica e técnica. Esse tipo de revisão possibilita identificar os principais resultados já obtidos, comparar os achados entre os estudos, reconhecer lacunas de conhecimento e apontar caminhos para novas pesquisas e práticas de manejo. Além disso, por integrar estudos experimentais, revisões e publicações técnicas, a revisão integrativa favorece uma análise mais próxima da realidade dos produtores, especialmente daqueles inseridos em sistemas familiares de produção.

Dessa forma, os resultados apresentados na Tabela 1 serviram como base para a construção das categorias temáticas discutidas a seguir. Essas categorias permitem analisar o capim BRS Capiaçu em diferentes dimensões, incluindo suas características agronômicas e fisiológi-cas, uso como forragem, produção de silagem, valor nutritivo, aspectos econômicos, sustentabi-lidade social e ambiental, além dos principais desafios e limitações relacionados ao seu cultivo e manejo.

DOI: 10.48017/dj.v11i4.4104

Discussão

Desempenho agroeconômico e respostas da BRS Capiaçu ao manejo

Os resultados de Santos, Faria, Caldas e Duarte (2020) e Retore et al. (2021) convergem ao indicar que o elevado potencial de produção de biomassa da BRS Capiaçu não depende exclusivamente das características da cultivar, mas também das con-dições de manejo adotadas. Embora ambos os estudos evidenciem respostas produtivas favorá-veis, eles avaliaram fatores distintos, o que exige cautela na comparação e na generalização de seus resultados.

Santos, Faria, Caldas e Duarte (2020) observaram que a utilização de adubação orgânica favoreceu o desenvolvimento e o potencial produtivo da BRS Capiaçu. Esse resultado demonstra a possibilidade de utilização de fontes orgânicas de nutrientes no cultivo da forrageira, especialmente quando esses materiais estão disponíveis na propriedade. Entretanto, como o estudo se concentrou na resposta produtiva da planta, não é possível afirmar diretamente que essa estratégia reduz os custos de produção ou aumenta a viabilidade econômica das pequenas propriedades sem a avaliação de indicadores econômicos específicos.

Retore et al. (2021), por sua vez, demonstraram que a idade de corte e a fertilização nitrogenada influenciaram a produção de biomassa, com maiores produções em plantas colhidas aos 120 dias e adubadas com 100 ou 200 kg de N/ha/ano. Esses resultados confirmam que o prolongamento do período de crescimento e o maior fornecimento de nitrogênio podem favorecer o acúmulo de forragem. Contudo, a maior produção de biomassa não deve ser considerada isoladamente, pois o avanço da idade da planta também pode modificar sua composição e seu valor nutritivo, tornando necessário equilibrar produtividade e qualidade conforme a finalidade de utilização da forragem.

Os estudos de Santos, Faria, Caldas e Duarte (2020) e Retore et al. (2021) devem, portanto, ser interpretados como evidências complementares. O primeiro demonstra a resposta da cultivar à adubação orgânica, enquanto o segundo evidencia os efeitos da adubação nitrogenada e da idade de corte. Como não houve comparação direta entre essas estratégias, os resultados não permitem estabelecer a superioridade de uma fonte de adubação sobre a outra, mas indi-cam que o desempenho produtivo da BRS Capiaçu resulta da interação entre disponibilidade de nutrientes, momento de colheita e condições de cultivo.

Assim, o potencial da BRS Capiaçu está condicionado à adoção de práticas de manejo compatíveis com as características da propriedade e com o objetivo de utilização da forragem. A elevada produção de biomassa representa uma vantagem agronômica, mas sua obtenção pode exigir fertilização e planejamento dos cortes, fatores que devem ser considerados principalmen-te em propriedades com limitações financeiras, tecnológicas ou de assistência técnica.

Potencial de uso do BRS Capiaçu como volumoso no planejamento alimentar

Gomes et al. (2024) e Retore et al. (2021) indicam que a elevada produção de biomassa constitui uma das principais características que favorecem a utilização do BRS Capiaçu na ali-

mentação de bovinos. Retore et al. (2021) destacam sua aptidão para o fornecimento como forragem verde picada no cocho e para a produção de silagem, enquanto Gomes et al. (2024) apontam seu potencial como fonte de volumoso, especialmente em períodos de menor disponibilidade de pastagens. Entretanto, essas evidências são predominantemente agronômicas e técnicas e não permitem, isoladamente, concluir sobre os efeitos da cultivar no consumo, na digestibilidade ou no desempenho dos animais.

A alta produtividade pode contribuir para o planejamento alimentar da propriedade ao ampliar a quantidade de forragem produzida em uma área relativamente limitada. Contudo, a produção de biomassa não garante, por si só, oferta contínua de alimento durante o período seco. Essa contribuição depende do planejamento dos cortes, da disponibilidade hídrica, do manejo da fertilidade do solo e, principalmente, da conservação do excedente produzido em períodos favoráveis. Dessa forma, o potencial apontado por Gomes et al. (2024) e Retore et al. (2021) está condicionado à capacidade da propriedade de transformar a produtividade da culti-var em disponibilidade efetiva de volumoso.

No contexto das propriedades familiares, Gandra et al. (2021) relataram uma experiência de utilização do BRS Capiaçu para produção de silagem em pequena escala na região de Carajás, indicando que a cultivar pode ampliar as alternativas de alimentação dos rebanhos. Entretanto, os autores também ressaltaram a necessidade de difundir conhecimentos sobre produção e conservação de forragens. Esse resultado demonstra que a aplicabilidade da cultivar não depende apenas de sua capacidade produtiva, mas também do acesso à assistência técnica, da disponibilidade de mão de obra e da infraestrutura necessária ao corte, processamento e ar-mazenamento da forragem.

Embora a produção própria de volumoso possa reduzir a dependência da compra de alimentos, os estudos considerados nessa categoria não apresentaram análises econômicas comparativas suficientes para confirmar a magnitude dessa redução. Do mesmo modo, não foram identificadas evidências diretas que permitam estabelecer o nível de suplementação necessário para diferentes categorias animais. Assim, o BRS Capiaçu deve ser compreendido como uma fonte de volumoso cuja utilização precisa ser integrada ao planejamento nutricional do rebanho, considerando a qualidade da forragem, a categoria animal e os demais ingredientes da dieta.

Ensilagem do BRS Capiaçu: desafios fermentativos e uso de aditivos

A elevada produção de biomassa favorece a utilização do BRS Capiaçu para formação de reservas de volumoso. Entretanto, essa vantagem produtiva não assegura, isoladamente, a obtenção de silagem de boa qualidade. O teor de matéria seca no momento do corte, a idade da planta, o processamento e a compactação interferem conjuntamente no ambiente fermentati-vo, tornando necessário conciliar quantidade de forragem produzida e condições adequadas de conservação.

Rosa et al. (2019) e Silva, Cabral e Oliveira (2023) destacam a aptidão do BRS Capiaçu para produção de silagem e a importância do teor de matéria seca, do tamanho de partícula e da compactação. Essas práticas favorecem a retirada de ar da massa ensilada e o estabelecimento da fermentação anaeróbia. Contudo, embora esses autores apresentem a silagem como alterna-tiva para alimentação bovina, as evidências sintetizadas não permitem afirmar que ela seja eco-nomicamente superior a outros volumosos, pois não foram apresentados indicadores compara-tivos de custos, mão de obra e estrutura de armazenamento.

Os estudos experimentais convergem quanto ao benefício da inclusão de fontes secas e energéticas, mas diferem em relação ao nível recomendado e às variáveis afetadas. Paula et al. (2020) observaram que o fubá de milho reduziu perdas fermentativas, incluindo perdas por gases e efluentes, indicando inclusão superior a 10%. Já Proença et al. (2022) verificaram que a inclusão de 7% de farelo de milho elevou os teores de matéria seca e proteína bruta, sem alterar a concentração de nutrientes digestíveis totais.

Santos et al. (2024), por sua vez, observaram melhoria na composição da silagem com níveis crescentes de milho moído e indicaram 6% de inclusão por proporcionar o maior valor de nutrientes digestíveis totais. Aguirre et al. (2024) também identificaram respostas favoráveis ao milho moído, especialmente quando associado à ensilagem do BRS Capiaçu aos 110 dias de rebrota. Esses resultados demonstram que a resposta ao aditivo depende não apenas do nível de inclusão, mas também da idade de corte, da composição inicial do capim e dos indicadores utilizados para avaliar a qualidade da silagem.

Essa heterogeneidade impede estabelecer um nível único de milho ou fubá como recomendação geral. Retore et al. (2020), por exemplo, verificaram que a ensilagem do BRS Capiaçu aos 60 dias exigiu a inclusão de pelo menos 15% de milho triturado para elevar o teor de matéria seca. Em contraste, Santos et al. (2024) indicaram 6%, enquanto Proença et al. (2022) encontraram resultados favoráveis com 7%. Essas diferenças devem ser interpretadas considerando as condições particulares de cada experimento, e não como recomendações contraditórias.

Também é necessário distinguir melhoria fermentativa de alteração direta da composição química. O aumento da matéria seca após a inclusão de fubá, farelo ou milho moído decorre, em parte, da incorporação de um ingrediente mais seco à massa ensilada. Da mesma forma, alterações nos teores de proteína bruta ou nutrientes digestíveis totais podem refletir a composição do aditivo, e não necessariamente maior eficiência da fermentação. Por isso, os resultados de Proença et al. (2022), Paula et al. (2020), Aguirre et al. (2024) e Santos et al. (2024) devem ser interpretados conjuntamente com indicadores como pH, perdas de matéria seca, produção de efluentes e nitrogênio amoniacal.

Azevedo et al. (2020) observaram que a inclusão de moringa elevou o teor de proteína bruta e reduziu as frações fibrosas da silagem. Entretanto, essas alterações podem resultar

tanto da conservação quanto da incorporação de um material com composição distinta da forragem original. Além disso, deve-se confirmar se o estudo avaliou especificamente a cultivar BRS Ca-piaçu, pois essa informação aparece de forma divergente entre o texto da discussão e o quadro de caracterização. Até essa confirmação, seus resultados devem ser tratados como evidência complementar sobre o uso de aditivos vegetais em silagens de capim-elefante.

No contexto das propriedades familiares, o aproveitamento de materiais disponíveis localmente pode reduzir a necessidade de aquisição de aditivos comerciais. Rocha et al. (2023), ao avaliarem o uso de resíduo da moagem de milho em uma propriedade familiar, demonstraram uma possibilidade de aproveitamento de subproduto já disponível no sistema produtivo. Entretanto, um relato localizado não é suficiente para concluir que essa estratégia seja economicamente vantajosa em diferentes propriedades, sobretudo quando são considerados transporte, disponibilidade do resíduo, mão de obra e quantidade necessária.

Em síntese, os estudos demonstram que o BRS Capiaçu apresenta aptidão para ensilagem, mas sua elevada produtividade precisa ser acompanhada de manejo compatível com a umidade e a maturidade da planta. Os aditivos secos e fontes de carboidratos podem elevar o teor de matéria seca, reduzir perdas e modificar a composição nutricional; contudo, sua escolha e seu nível de inclusão devem ser definidos de acordo com as condições do material ensilado. Assim, as evidências sustentam a viabilidade técnica da ensilagem, mas ainda são insuficientes para estabelecer uma recomendação universal de aditivo ou confirmar sua viabilidade econômi-ca em propriedades familiares.

Valor nutritivo do BRS Capiaçu e implicações para a alimentação bovina

O valor nutritivo do BRS Capiaçu é condicionado pelo estádio de desenvolvimento da planta e pelo objetivo de utilização da forragem. Embora o prolongamento do período de crescimento favoreça o acúmulo de biomassa, esse ganho produtivo pode ser acompanhado por alterações na composição da planta, especialmente pelo aumento da participação de colmos e tecidos fibrosos. Dessa forma, a definição do momento de corte deve considerar não apenas a quantidade de forragem produzida, mas também a qualidade necessária para a categoria animal e a forma de fornecimento.

Leal et al. (2020), ao avaliarem o BRS Capiaçu no semiárido do Norte de Minas Gerais, observaram correlação negativa entre algumas características produtivas e nutricionais. Esse resultado evidencia um conflito entre produção de biomassa e valor nutritivo: plantas mais desenvolvidas podem proporcionar maior produção de matéria seca, mas apresentar composição menos favorável ao aproveitamento pelos animais. Entretanto, essa relação não deve ser interpretada como uma resposta fixa da cultivar, pois sua intensidade pode variar conforme as condições edafoclimáticas, a fertilização e o manejo adotado.

A redução relativa da qualidade em plantas mais maduras é compatível com o aumento da participação de colmos e da fração fibrosa, associado à diminuição da proporção de folhas.

Nutricionalmente, essas alterações podem reduzir a concentração de componentes mais digestíveis da forragem. Contudo, os resultados de composição da planta não permitem afirmar, isoladamente, que houve redução do consumo, da digestibilidade ou do desempenho dos bovinos, uma vez que esses desfechos dependem da dieta completa e precisam ser avaliados diretamente em ensaios com animais.

Leal et al. (2020) recomendaram alturas distintas de corte conforme a finalidade de utilização. Para o fornecimento diário, na forma de capim picado no cocho, os autores indicaram aproximadamente 1,93 m, condição associada a melhor equilíbrio entre produção e qualidade. Para ensilagem, foram recomendadas alturas entre 3,43 e 4,50 m, nas quais ocorre maior acúmulo de biomassa. A adoção de cortes mais tardios para produção de silagem, entretanto, exige atenção à composição do material colhido, pois a vantagem quantitativa pode ser acompanhada por aumento da fração fibrosa e maior dificuldade de conservação.

Ramos et al. (2024) também relacionaram o momento do corte à finalidade de uso da cultivar e indicaram o intervalo entre 70 e 100 dias para o fornecimento in natura, picado e ofer-tado no cocho. Essa recomendação converge com Leal et al. (2020) quanto à necessidade de realizar cortes relativamente mais precoces quando o objetivo é priorizar a qualidade da forra-gem. Entretanto, altura e idade de corte não devem ser consideradas critérios diretamente equi-valentes, pois a velocidade de crescimento da planta pode variar entre regiões, épocas do ano e condições de manejo.

Assim, os valores apresentados por Leal et al. (2020) e Ramos et al. (2024) devem ser compreendidos como referências obtidas em condições específicas, e não como limites universais. Mais importante que adotar exclusivamente uma altura ou idade fixa é acompanhar o desenvolvimento da planta, a proporção de folhas e colmos e a finalidade de utilização. Para fornecimento imediato, o manejo tende a priorizar melhor composição nutricional; para a formação de reservas, pode-se admitir maior acúmulo de biomassa, desde que as limitações associadas à maturidade da planta sejam consideradas.

Do ponto de vista da alimentação bovina, o BRS Capiaçu deve ser compreendido principalmente como uma fonte de volumoso. Sua contribuição nutricional dependerá da composição da forragem no momento do corte e da forma como ela é integrada aos demais componentes da dieta. Embora materiais mais maduros possam apresentar maior concentração de fibra e menor proporção de componentes digestíveis, os estudos sintetizados não permitem estabele-cer diretamente os níveis de suplementação energética ou proteica necessários para diferentes categorias animais.

Silva, Cabral e Oliveira (2023) ressaltam que o BRS Capiaçu pode representar uma alternativa econômica para bovinos leiteiros quando utilizado como capim picado ou silagem. Entretanto, os próprios autores destacam que essa avaliação deve incluir os custos com concen-trados, suplementos, mão de obra, implantação, corte e armazenamento. Assim, a elevada pro-dutividade por área não deve ser considerada sinônimo de menor custo da dieta, pois a

viabili-dade econômica depende da estrutura da propriedade e da necessidade de complementar o va-lor nutricional do volumoso.

No contexto das propriedades familiares, Gandra et al. (2021) observaram que a introdução do BRS Capiaçu ampliou as alternativas disponíveis para alimentação dos rebanhos leiteiros na região de Carajás. Esse resultado sustenta a aplicabilidade da cultivar em sistemas de pequena escala, mas não comprova, isoladamente, superioridade nutricional ou redução dos custos alimentares. Os autores também destacaram a necessidade de difundir conhecimentos sobre produção e conservação de forragens, demonstrando que o aproveitamento da cultivar depende do acesso à orientação técnica.

As práticas de manejo e conservação podem contribuir para preservar ou modificar a composição da forragem, mas seus efeitos devem ser interpretados conforme a finalidade de utilização. A escolha da idade de corte interfere diretamente na relação entre produção e qualidade, enquanto o processamento e a conservação determinam quanto dessa qualidade será mantida até o fornecimento aos animais. No caso da silagem, os efeitos dos aditivos e do teor de matéria seca foram discutidos separadamente, evitando atribuir ao manejo de corte resultados que também dependem do processo fermentativo.

Em síntese, Leal et al. (2020), Ramos et al. (2024), Silva, Cabral e Oliveira (2023) e Gandra et al. (2021) indicam que o potencial alimentar do BRS Capiaçu resulta da interação entre produtividade, momento de corte, forma de conservação e organização do sistema produ-tivo. As evidências sustentam sua utilização como fonte de volumoso, mas ainda são limitadas para estabelecer efeitos diretos sobre consumo, digestibilidade, produção de leite ou desempe-nho animal. Essa lacuna reforça a necessidade de estudos que integrem características agronô-micas, composição nutricional, resposta animal e avaliação econômica em propriedades famili-ares.

Adoção do BRS Capiaçu em propriedades familiares: potencial e lacunas socioeconômicas

Gomes et al. (2024) destacam que o BRS Capiaçu, quando implantado e manejado adequadamente, apresenta elevado potencial produtivo e bom valor nutritivo, podendo contribuir para a oferta de volumoso em sistemas de produção de bovinos, especialmente durante o período seco. Essa característica indica potencial para ampliar a segurança alimentar dos rebanhos, mas não permite, isoladamente, concluir que a adoção da cultivar melhora a renda, reduz os custos de produção ou fortalece a autonomia das famílias rurais, uma vez que esses desfechos não foram diretamente avaliados pelos autores.

A evidência mais diretamente relacionada às propriedades familiares foi apresentada por Gandra et al. (2021), que relataram a experiência de implantação do BRS Capiaçu para pro-dução de silagem em pequena escala em propriedades leiteiras da região de Carajás, no

Pará. Os autores consideraram a experiência válida e significativa, demonstrando que a cultivar pode ser incorporada a sistemas familiares de produção. Entretanto, também identificaram a necessida-de de ampliar a difusão de conhecimentos sobre ensilagem, indicando que a adoção da tecnolo-gia depende não apenas da disponibilidade da forrageira, mas também de capacitação, acompa-nhamento técnico e acesso às práticas adequadas de conservação.

Rocha et al. (2023) também aproximam a discussão da realidade das propriedades familiares ao avaliarem o aproveitamento de resíduo da moagem de milho na ensilagem do BRS Capiaçu em uma unidade produtiva desse perfil. O estudo demonstra a possibilidade de integrar um recurso já disponível na propriedade ao processo de conservação da forragem. Contudo, por se tratar de uma experiência localizada, seus resultados não são suficientes para afirmar que o uso do resíduo reduza custos ou seja economicamente viável em diferentes sistemas, pois fato-res como disponibilidade do material, quantidade necessária, transporte e mão de obra podem variar entre propriedades.

Em conjunto, Gomes et al. (2024), Gandra et al. (2021) e Rocha et al. (2023) indicam que a contribuição do BRS Capiaçu para propriedades familiares depende da articulação entre potencial produtivo, disponibilidade de recursos locais, domínio das técnicas de manejo e acesso à assistência técnica. A cultivar pode ampliar as opções de produção e conservação de volumoso, mas sua adoção não deve ser interpretada automaticamente como melhoria socioeconômica. A produtividade da planta somente se converte em benefício para a família quando a propriedade dispõe de condições para implantação, corte, processamento, armazenamento e utilização adequada da forragem.

As afirmações relacionadas à redução da dependência de alimentos comprados, estabilidade produtiva e manutenção dos rebanhos devem, portanto, ser compreendidas como efeitos potenciais. Os estudos incluídos não apresentaram comparações sistemáticas entre proprieda-des que utilizaram ou não o BRS Capiaçu, nem mensuraram custos de alimentação, renda fami-liar, retorno do investimento ou alterações na produtividade dos rebanhos ao longo do tempo. A ausência desses indicadores limita a conclusão de que a cultivar promove sustentabilidade econômica ou social.

Da mesma forma, não foram identificados estudos que avaliassem diretamente aspectos culturais, como a percepção dos produtores, a incorporação da cultivar aos conhecimentos tradicionais, a aceitação das técnicas de ensilagem ou as mudanças nas práticas familiares de produção. Embora seja plausível que o cultivo do BRS Capiaçu se articule com práticas já existentes, como manejo de capineiras, corte, transporte e conservação de forragens, essa interpretação ainda necessita de investigação específica.

Assim, a principal contribuição social evidenciada pelos estudos está relacionada à possibilidade de aplicação da cultivar em pequenas propriedades e à importância da extensão rural para sua adoção. Em contrapartida, os efeitos sobre renda, autonomia, organização famili-ar e

práticas culturais permanecem como lacunas. Estudos futuros devem integrar avaliações agronômicas a indicadores econômicos e sociais, incluindo custos de implantação e manejo, retorno financeiro, percepção dos produtores, demanda de mão de obra, acesso à assistência técnica e adaptação da tecnologia às condições locais.

Limitações agronômicas, operacionais e de adoção do BRS Capiaçu

As limitações relacionadas ao BRS Capiaçu não decorrem de uma única característica da cultivar, mas da interação entre condições ambientais, práticas de manejo e capacidade operacional da propriedade. Os estudos incluídos indicam que fertilização, disponibilidade hídrica, idade de corte e conservação da forragem influenciam diretamente a quantidade e a qualidade do material produzido. Assim, a elevada capacidade de acúmulo de biomassa deve ser interpre-tada como um potencial condicionado ao manejo, e não como uma resposta garantida em dife-rentes sistemas de produção.

No componente agronômico, Santos, Faria, Caldas e Duarte (2020) e Chagas et al. (2024) demonstraram que o desenvolvimento do BRS Capiaçu responde às práticas de adubação. Esses resultados confirmam a importância do fornecimento adequado de nutrientes, mas também revelam que a produtividade da cultivar pode depender de insumos e do manejo da fertilidade. Como os estudos foram conduzidos em condições específicas, seus resultados não permitem estabelecer uma única estratégia de adubação para diferentes solos e regiões.

A disponibilidade hídrica constitui outra condição importante. Espindóla, Silva e Meira (2022), ao avaliarem a viabilidade climática da cultivar em Canhotinho–PE, identificaram o período de maio a julho como a janela mais favorável ao cultivo, em razão da maior ocorrência de chuvas. Esse resultado evidencia a necessidade de adequar o plantio à distribuição regional das precipitações. Entretanto, por se tratar de uma análise localizada, a recomendação não deve ser generalizada para outras áreas semiáridas, cujos regimes pluviométricos podem ser distin-tos.

A tolerância moderada ao déficit hídrico, portanto, não significa independência em relação à água. Períodos prolongados de estiagem podem reduzir o crescimento e atrasar o momento de corte, enquanto chuvas excessivas podem dificultar as operações de colheita e conservação. Dessa forma, o planejamento da implantação e dos cortes deve considerar não apenas a precipitação anual, mas também sua distribuição ao longo do ciclo produtivo.

No componente operacional, Retore et al. (2020) demonstraram que a qualidade da silagem depende da interação entre idade de corte e teor de matéria seca. Os autores verificaram que o material colhido aos 60 dias apresentou melhor composição, mas necessitou da inclusão de pelo menos 15% de milho triturado para elevar o teor de matéria seca. Esse resultado mostra que a colheita antecipada pode favorecer a composição nutricional, mas gerar maior dificuldade de conservação devido à umidade do material.

A necessidade de corrigir o teor de matéria seca representa uma limitação prática, pois pode exigir aquisição, disponibilidade ou produção de aditivos. Além disso, o sucesso da ensilagem depende de processamento, compactação, vedação e armazenamento adequados. Contudo, Retore et al. (2020) não avaliaram diretamente erros cometidos por produtores ou efeitos da assistência técnica; o estudo demonstra a sensibilidade do processo às decisões de manejo, e não a frequência desses problemas nas propriedades.

A dimensão relacionada à adoção foi abordada mais diretamente por Gandra et al. (2021), que relataram a introdução do BRS Capiaçu e da produção de silagem em pequenas propriedades leiteiras da região de Carajás. Embora a experiência tenha sido considerada válida, os autores destacaram a necessidade de ampliar a difusão das técnicas de ensilagem. Esse resultado indica que a disponibilidade da cultivar, isoladamente, não assegura seu uso eficiente, pois a adoção também depende de capacitação e acompanhamento técnico.

A implantação e o manejo da cultivar também podem envolver preparo e correção do solo, aquisição ou multiplicação de mudas, adubação, mão de obra e equipamentos para corte e processamento. Quando destinada à ensilagem, somam-se as exigências de transporte, compactação, vedação e armazenamento. Esses componentes podem dificultar a adoção em propriedades com menor disponibilidade de recursos, embora o corpus analisado não apresente avaliações econômicas suficientes para dimensionar o peso de cada investimento.

Portanto, os estudos indicam que as principais limitações do BRS Capiaçu não estão apenas na planta, mas na capacidade de ajustar o sistema produtivo às suas exigências de manejo e conservação. A fertilidade do solo, a distribuição das chuvas, o momento do corte, o teor de matéria seca e o domínio das técnicas de ensilagem condicionam o aproveitamento da biomassa produzida. Permanecem, contudo, lacunas quanto aos custos de implantação, à demanda de mão de obra, à disponibilidade de equipamentos e às barreiras enfrentadas pelos produtores familiares na adoção da cultivar.

Considerações Finais

A principal contribuição desta revisão foi integrar evidências científicas e técnicas dispersas sobre o BRS Capiaçu e demonstrar que seu potencial como recurso forrageiro não depende exclusivamente da elevada produção de biomassa. O aproveitamento da cultivar resulta da interação entre condições de cultivo, fertilização, momento de corte, finalidade de uso e capacidade de conservação da forragem. A síntese também evidenciou que o aumento da produção de matéria seca pode ser acompanhado por redução relativa do valor nutritivo, tornando necessário equilibrar quantidade e qualidade de acordo com o sistema de produção.

Os estudos disponíveis sustentam a utilização do BRS Capiaçu como fonte de volumoso, tanto na forma de capim picado quanto de silagem. Entretanto, as evidências concentram-se principalmente em características agronômicas, composição bromatológica e uso de aditivos na ensilagem. Dessa forma, embora a cultivar apresente aplicabilidade potencial em propriedades familiares, os resultados ainda não permitem afirmar de maneira abrangente que sua

adoção promove sustentabilidade econômica, social, cultural e ambiental, pois essas dimensões foram pouco avaliadas diretamente.

As principais lacunas identificadas envolvem a escassez de ensaios que relacionem o manejo da cultivar ao consumo, à digestibilidade, ao desempenho produtivo e à produção de leite dos animais. Também são necessárias avaliações comparativas dos custos de implantação, corte, processamento, ensilagem e suplementação, bem como estudos sobre demanda de mão de obra, retorno econômico, acesso à assistência técnica e barreiras à adoção em propriedades familiares. Permanecem ainda pouco investigados os impactos ambientais do cultivo e da conservação da forragem, assim como a percepção dos produtores e as implicações sociais e culturais de sua incorporação aos sistemas produtivos. A realização de estudos de campo em diferentes regiões e condições de manejo permitirá determinar com maior precisão em quais contextos o BRS Capiaçu constitui uma alternativa técnica, econômica e ambientalmente sustentável.

Declaração de ética em publicação

O presente artigo tratou-se de uma revisão de artigos, não sendo utilizado dentro das normas nenhum procedimento com seres humanos ou animais, nenhum recurso que necessite registros em conselho de ética ou similares.

Declaração de conflito de interesses: Os autores afirmam que não possuem quaisquer interesses financeiros, comerciais, pessoais ou acadêmicos que possam ter influenciado os resultados ou a interpretação deste manuscrito.

Declaração de uso de inteligência artificial: Ferramentas de inteligência artificial generativa foram utilizadas exclusivamente para tarefas de edição linguística, padronização de referências e aprimoramento da clareza textual. As ferramentas não foram empregadas para gerar ideias, hipóteses, interpretações, análises, resultados ou conclusões científicas. Os autores confirmam que o manuscrito não contém conteúdo fabricado, manipulado ou produzido integralmente por IA, e que todas as informações foram verificadas manualmente. Os autores assumem total responsabilidade ética e científica pelo conteúdo final.

REFERÊNCIAS

Aguirre, P. F., Demarco, I. R., Binsfeld, L. A., & Guzatti, G. C. (2024). **Qualidade bromatológica da silagem do capim BRS Capiaçu com o uso de aditivos sob diferentes intervalos de corte [Bromatological quality of BRS Capiaçu grass silage using additives under different cutting intervals].** *Revista Foco, 17*(12), e7240. https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n12-109

Azevedo, M. M. R., Guimarães, A. K. V., Cabral, Í. S., Barbosa, C. R., Machado, L. S., Pantoja, J. C., Amaral, T. E. S., & Aguiar, A. S. (2020). **Características de silagens de capim-elefante (Pennisetum purpureum Schum.) com níveis de inclusão de moringa (Moringa oleifera Lam.) [Characteristics of elephant grass silages (Pennisetum purpureum Schum.) with inclusion levels of moringa (Moringa oleifera Lam.)].** *Brazilian Journal of Development, 6*(9), 71418–71433. https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-549

Chagas, N. S., Oliveira Neto, M. X., Freitas, L. M., & Souza, Y. S. B. (2024). **Comportamento do capim BRS Capiaçu submetido a diferentes tipos de adubações [Behavior of BRS Capiaçu grass under different fertilization types].** *Repositório Institucional, 2*(2). https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/4907/2617

Espindóla, N. L., Silva, R. A., & Meira, W. (2022). **Viabilidade de cultivo de BRS Capiaçu (Pennisetum purpureum Schum.) de acordo com suas exigências hídricas no município de Canhotinho-PE [Feasibility of cultivating BRS Capiaçu according to its water requirements in Canhotinho-PE].** *Encontro de Agroecologia do Agreste de Pernambuco*.

Gandra, J. R., Silva, L. S., Silva, D. S., Gandra, E. R. S., Gomes, E. P., Rodrigues, L. S., Dourado, D. C., Costa, K. C. P., Rodrigues, D. M., Carvalho, J. S., & Oliveira, E. R. (2021). **BRS Capiaçu: experiência em pequenas propriedades leiteiras da região de Carajás-Pará [BRS Capiaçu: experience in small dairy farms in the Carajás-Pará region].** *RealizAção, 8*(16), 64–81. https://doi.org/10.30612/realizacao.v8i16.15264

Ganong, L. H. (1987). *Integrative reviews of nursing research. Research in Nursing & Health, 10*(1), 1–11. https://doi.org/10.1002/nur.4770100103

Gomes, F. K., Silva, K. T., Lima, N. M. F., & Melo, L. G. P. (2024). **BRS Capiaçu: informações importantes para implantação da forrageira na propriedade [BRS Capiaçu: important information for implementing the forage crop on the farm].** EPAMIG. https://www.livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2024/11/CT-414.pdf

Leal, D. B., Monção, F. P., Junior, V. R. R., Carvalho, C. D. C. S., Alencar, A. M. S., de Almeida Moura, M. M., & Rigueira, J. P. S. (2020). **Correlações entre as características produtivas e nutricionais do capim-BRS Capiaçu manejado na região semiárida [Correlations between productive and nutritional characteristics of BRS Capiaçu grass managed in the semiarid region].** *Brazilian Journal of Development*. https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/43749

Mattos, P. C. (2015). **Tipos de revisão de literatura [Types of literature review].** https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf

Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. C. P., & Galvão, C. M. (2008). **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem [Integrative review: research method for incorporating evidence in health and nursing].** *Texto & Contexto – Enfermagem, 17*(4), 758–764. https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018

Moura, M. M. A., Alves, W. S., Rigueira, J. P. S., Mizobutsi, E. H., Monção, F. P., Fernandes, M. B., Almeida, L. B., & Araujo, I. V. S. (2024). **Estratégias de manejo para a cultivar BRS Capiaçu: uma revisão de literatura [Management strategies for the BRS Capiaçu cultivar: a literature review].** *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, 7*(2), e69353. https://doi.org/10.34188/bjaerv7n2-052

Paula, P. R. P., Neiva Júnior, A. P., Souza, W. L., Abreu, M. J. I., Teixeira, R. M. A., Cappelle, E. R., & Tavares, V. B. (2020). **Composição bromatológica da silagem de capim-elefante BRS Capiaçu com inclusão de fubá de milho [Bromatological composition of BRS Capiaçu elephant grass silage with corn meal inclusion].** *PUBVET, 14*(10), 1–11. https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a682.1-11

Pereira, A. V. (2016). **BRS Capiaçu: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem [BRS Capiaçu: high-yield elephant grass cultivar for silage production].** Embrapa Gado de Leite. https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1056288/1/ComunicadoTecnico79.pdf

Pereira, A. V., Auad, A. M., Santos, A. M. B., Mittelmann, A., Gomide, C. A. M., Martins, C. E., Lédo, F. J. S., Machado, J. C., Ferreira, R. P., Rocha, W. S. D., & Oliveira, J. S. (2021). *BRS Capiaçu e BRS Kurumi: cultivo e uso.* Embrapa. https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1131853/brs-capiacu-e-brs-kurumi-cultivo-e-uso

Proença, B. C. (2022). **Valor nutricional da silagem de capim-elefante (Pennisetum purpureum Schum.) cv. BRS Capiaçu com diferentes aditivos e inoculantes [Nutritional value of elephant grass silage cv. BRS Capiaçu with different additives and inoculants].** *Ars Veterinaria, 38*(3), 79–83. https://doi.org/10.15361/2175-0106.2022v38n3p79-83

Ramos, K. T., Figueiredo, S. M., & Gomes, G. O. (2024). **Desempenho da cultivar BRS-Capiaçu sob diferentes idades de corte [Performance of the BRS-Capiaçu cultivar under different cutting ages].** *Anais do IFintegra 2023*. https://eventos.ifnmg.edu.br/if_integra_2023/anais/

Retore, M. (2020). **Qualidade da silagem do capim-elefante BRS Capiaçu [Quality of BRS Capiaçu elephant grass silage].** Embrapa Agropecuária Oeste. https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1130009/1/COT-261-2020.pdf

Retore, M. (2021). **Manejo do capim BRS Capiaçu para aliar produtividade à qualidade [Management of BRS Capiaçu grass to combine productivity and quality].** Embrapa Agropecuária Oeste. https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1134720/1/COT-263-2021.pdf

Rocha, V. C., Marinho, D. S., Schneider da Silva, K. V., Vendrusculo, J., França Neto, A. C., & Ferreira, E. (2023). **Resíduo da moagem de milho na ensilagem da cultivar BRS Capiaçu [Corn milling residue in the ensiling of the BRS Capiaçu cultivar].** *Revista Brasileira de Meio Ambiente & Sustentabilidade, 3*(3), 108–121. https://rbmaes.emnuvens.com.br/revista/article/view/327

Rosa, P. P., Da Silva, P. M., Chesini, R. G., De Oliveira, A. P. T., Sedrez, P. A., Faria, M. R., Lopes, A. A., Roll, V. F. B., & Ferreira, O. G. L. (2019). **Características do capim-elefante Pennisetum purpureum (Schumach) e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiaçu [Characteristics of elephant grass Pennisetum purpureum and its new cultivars BRS Kurumi and BRS Capiaçu].** *Pesquisa Agropecuária Gaúcha, 25*(1/2), 70–84. https://doi.org/10.36812/pag.2019251/270-84

Santos, A. A. N., Faria, G. U., Caldas, L. S., & Duarte, A. R. (2020). **Variação do potencial produtivo BRS Capiaçu [Variation in productive potential of BRS Capiaçu].** *Anais do 3º Simpósio de TCC das Faculdades FINOM e Tecsoma,* 72–80. https://www.finom.edu.br/assets/uploads/cursos/tcc/202102031402543.pdf

Santos, S., Frisso, R. M., Castro, T. M. M. G., Silva, L. S., Silva, V. S., Sousa, R. T., Oliveira, A. C., & Santos, M. (2024). **Análise centesimal da silagem do capim-elefante BRS Capiaçu com diferentes níveis de inclusão de milho moído [Proximate analysis of BRS Capiaçu elephant grass silage with different levels of ground corn inclusion].** *Observatório de la Economía Latinoamericana, 22*(5), e4416. https://doi.org/10.55905/oelv22n5-166

Silva, D. H., Cabral, S. P., & de Oliveira, H. J. B. (2023). *Silagem de Capiaçu na alimentação de bovinos leiteiros / Capiaçu silage in dairy cattle feeding. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, 12*. https://pdfs.semanticscholar.org/2bf8/bd805b5630e7d477a2c8ebb84078ab506c6c.pdf

Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). *The integrative review: Updated methodology. Journal of Advanced Nursing, 52*(5), 546–553. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

Disponibilidade de dados

Os dados subjacentes a pesquisa estão informados no artigo

Editores responsáveis

Dr. Cleyton de Almeida Araújo

Thyago Celso Cavalcante Nepomuceno