



Revista
Técnico-Científica



CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE OVINOS DE CORTE À PASTO NO SUL DO PIAUÍ

Kennedy Rabelo de Carvalho, Antonio Leandro Chaves Gurgel, Isadora Osório Maciel Aguiar Freitas, Joao Vicente Batista Vieira, Witalo Gomes Vila Nova, Janice Maria dos Santos, Edy Vitória Fonseca Martins, Thiago Alves dos Santos, Gleicilene da Silva Marinho, Marcos Jácome de Araújo, Tairon Pannunzio Dias-Silva

¹Universidade Federal do Piauí, *Campus* Professora Cinobelina Elvas, Bom Jesus – PI, Brasil

RESUMO: O custo de implantação de um sistema de produção geralmente representa um investimento elevado; contudo, ainda são escassos os estudos que detalham os principais componentes de custo necessários para o início da atividade. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o custo de implantação de uma área destinada à produção de ovinos de corte em sistema de pastejo na região sul do Piauí. O sistema foi implantado na Fazenda Experimental Alvorada do Gurguéia, vinculada à Universidade Federal do Piauí. Realizou-se o preparo convencional do solo, incluindo correção da acidez e adubação conforme análise química, além das operações de aração e gradagem. A semeadura foi realizada a lanço com duas cultivares forrageiras: *Brachiaria brizantha* cv. BRS Ipyorã e *Panicum maximum* cv. Tamani. A área total de 12.800 m² foi dividida em quatro módulos de 3.200 m², sendo dois módulos destinados a cada cultivar. Para a estimativa do custo de implantação, foram registrados todos os insumos utilizados na fase de formação do sistema, considerando-se os gastos com fertilizantes, corretivos, cercamento e subdivisão de piquetes, sistema de irrigação, sementes, mão de obra e insumos empregados no manejo de plantas invasoras. A implantação de um sistema intensivo de produção a pasto no sul do Piauí envolve custos iniciais elevados, estimados em R\$ 38.163,72 ha⁻¹, sendo a construção da cerca foi o item de maior impacto financeiro, representando aproximadamente 65% do custo total, configurando-se como o principal investimento na implantação do sistema. Em seguida, o sistema de irrigação correspondeu a cerca de 21% do custo total. Os custos relacionados à correção do solo, adubação e preparo da área representaram aproximadamente 11% do custo total, enquanto a semeadura e o controle de plantas invasoras apresentaram a menor participação, com cerca de 2% do investimento total. Assim, os maiores dispêndios estão associados à infraestrutura do sistema, especialmente ao cercamento e à irrigação, enquanto os custos diretamente relacionados à implantação das pastagens apresentam menor participação relativa no investimento inicial.

Palavras-chave: custo de produção, estabelecimento de sistema, formação de pastagens, ovinocultura de corte; pastagem cultivada.

IMPLEMENTATION COST OF A GRASS-CUT SHEEP PRODUCTION SYSTEM IN THE PIAUÍ

ABSTRACT: *The implementation cost of a production system generally represents a high investment; however, studies detailing the main cost components necessary to start the activity are still scarce. Therefore, the objective of this study was to evaluate the implementation cost of an area designated for meat sheep production under an irrigated grazing system in the southern region of Piauí. The system was established at the Fazenda Experimental Alvorada do Gurguéia, affiliated with the Federal University of Piauí. Conventional soil preparation was performed, including acidity correction and fertilization based on chemical analysis, as well as plowing and harrowing operations. Seeding was carried out by broadcasting two forage cultivars: Brachiaria brizantha cv. BRS Ipyporã and Panicum maximum cv. Tamani. The total area of 12,800 m² was divided into four modules of 3,200 m² each, with two modules allocated to each cultivar. For the estimation of implementation costs, all inputs used during the system establishment phase were recorded, considering expenses with fertilizers, soil amendments, fencing and subdivision of paddocks, irrigation system, seeds, labor, and inputs used for invasive plant control. The implementation of an intensive pasture production system in southern Piauí involves high initial costs, estimated at R\$ 38,163,72 per hectare. Fence construction was the item with the greatest financial impact, accounting for approximately 65% of the total cost and representing the main investment in system establishment. Following that, the irrigation system corresponded to about 21% of the total cost. Costs related to soil correction, fertilization, and land preparation represented approximately 11% of the total cost, while seeding and invasive plant control had the lowest share, around 2% of the total investment. Thus, the largest expenditures are associated with the system's infrastructure, especially fencing and irrigation, while costs directly related to pasture establishment represent a smaller proportion of the initial investment.*

Keywords: *cultivated pasture; pasture establishment; pasture formation; production cost; sheep meat production.*

INTRODUÇÃO

A ovinocultura está presente em todo o território nacional, com maior concentração na região Nordeste (SANTOS et al., 2023). Segundo dados do IBGE, o efetivo de ovinos em 2024 apresentou crescimento de aproximadamente 0,3%, totalizando 21,9 milhões de animais, dos quais 73,5% estão concentrados nessa região (IBGE, 2024). Em decorrência da seleção natural, da intervenção humana e

dos processos adaptativos, os rebanhos ovinos brasileiros apresentam elevada rusticidade e capacidade de adaptação a diferentes condições climáticas (EMBRAPA, 2018).

No Nordeste, a ovinocultura é predominantemente conduzida em sistemas extensivos e, em grande parte, caracteriza-se como atividade de subsistência, com baixa adoção de tecnologias. Nesses sistemas, a alimentação baseia-se principalmente em pastagens nativas, associadas ou não a pastagens cultivadas, além de suplementação realizada sem considerar adequadamente as exigências nutricionais dos animais (EMERENCIANO NETO et al., 2011).

Entretanto, a crescente exigência do mercado consumidor tem impulsionado a adoção de sistemas de produção mais eficientes, voltados à obtenção de animais mais precoces e de melhor qualidade (URBANO et al., 2017). Esse desafio é intensificado pelas condições climáticas do Nordeste brasileiro, marcadas pela irregularidade das chuvas, o que compromete a disponibilidade e a qualidade da forragem ao longo do ano (GURGEL et al., 2020). A alimentação, nesse contexto, constitui um dos principais fatores limitantes ao desempenho animal, impactando negativamente a produtividade da ovinocultura regional (CAMPOS et al., 2017).

A implantação de pastagens cultivadas, aliada ao manejo adequado, possibilita maior capacidade de suporte e melhor desempenho produtivo. Contudo, sistemas mais intensivos demandam investimentos elevados, relacionados à análise e correção do solo, fertilização, irrigação (quando utilizada) e manutenção das áreas produtivas (EMERENCIANO NETO et al., 2017). Apesar disso, a adoção criteriosa de tecnologias e a escolha adequada do sistema de produção podem proporcionar retorno econômico mais rápido e produtos de melhor qualidade, desde que associadas ao manejo correto das pastagens e da nutrição animal (CÂNDIDO et al., 2018).

Embora haja consenso de que sistemas de produção a pasto bem manejados possam proporcionar retorno econômico e a obtenção de produtos de boa qualidade a menor custo (EUCLIDES et al., 2022; URBANO et al., 2022), a implantação desses sistemas frequentemente requer investimentos iniciais elevados, especialmente à medida que se tornam mais intensivos. Não obstante, ainda são escassos os estudos que quantificam de forma detalhada os custos reais necessários para o

estabelecimento desses sistemas. Mesmo que tais valores possam variar entre regiões, esse tipo de informação é fundamental para orientar técnicos, produtores e pesquisadores na elaboração de projetos, sejam eles de caráter científico ou produtivo. Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar o custo de implantação de uma área destinada à produção de ovinos de corte em sistema de pastejo na região sul do Piauí.

MATERIAL E MÉTODOS

O sistema foi implantado na Fazenda Experimental Alvorada do Gurguéia (FEAG), vinculada à Universidade Federal do Piauí, situada na cidade de Alvorada do Gurguéia, Piauí, Brasil (latitude 8°22'29.13"S e longitude 43°51'30.28"O, com altitude de 277 metros).

Para a implantação do sistema, foi selecionada uma área desmatada há mais de 15 anos, na qual não vinha sendo realizada nenhuma atividade agrícola. Em uma visita preliminar, identificou-se que o local apresentava um solo com características típicas de textura arenosa, indicando, portanto, baixa fertilidade natural. Assim, foi realizada a coleta das amostras de solo na área de cultivo das forrageiras nas profundidades de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm (Tabela 1). As amostras foram identificadas e enviadas ao Laboratório de Análise de Solo da Universidade Federal do Piauí, *Campus* Professora Cinobelina Elvas para obtenção da composição química e física do solo.

Tabela 1. Atributos químicos e físicos do solo da área selecionada para implantação do sistema de produção

Camada (cm)	pH	H+Al	Al	Ca	Mg	K	SB	T	P	K
	H ₂ O	cmol _c dm ⁻³						mg dm ⁻³		
0-20	5,25	1,39	0,58	0,10	0,08	0,00	0,18	1,57	2,1	0
20-40	5,10	1,48	0,50	0,09	0,05	0,00	0,14	1,62	1,9	0
Camada (cm)	Cu	Mn	Fe	Zn	V	m	M.O.	Argila	Silte	Areia
	mg dm ⁻³			%	%	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	
0-20	0,44	2,5	71,0	0,39	11,2	76,7	7,37	81	37	882
20-40	0,52	1,4	82,7	0,49	8,7	78,0	6,31	98	20	882

pH - Potencial Hidrogeniônico; H + Al - Acidez Potencial; Ca – Cálcio; Mg – Magnésio; K – Potássio; SB - Soma de Bases; T - Capacidade de Troca Catiônica; P – Fósforo; Cu – Cobre; Mn – Manganês; Fe – Ferro; Zn – Zinco; V - Saturação por Bases; m - Saturação por Alumínio; MO – Matéria Orgânica; Argila - Teor de Argila; Silte - Teor de Silte; Areia - Teor de Areia.

Com base nos dados da análise de solo, aplicaram-se 3,5 t/ha de calcário para a correção da acidez, realizado aos 60 dias antes da semeadura. Além disso, foram aplicados 125 kg/ha de MAP na adubação de base e no momento da semeadura, assim como a aplicação do Cloreto de potássio que foi de 110 kg/ha. Trinta dias após a semeadura, aplicaram-se 150 kg/ha de nitrogênio na forma de ureia.

Para o cálculo da densidade de semeadura, foram considerados o peso de mil sementes e o valor cultural do lote adquirido, visando obter um estande inicial de 60 plântulas/m² para o *Panicum maximum* cv. Tamani e 40 plântulas/m² para o *Brachiaria brizantha* cv. Ipyporã. Após a semeadura, realizaram-se monitoramentos semanais da germinação, bem como do surgimento de plantas invasoras e de possíveis ataques de pragas.

As cultivares forrageiras selecionadas para o sistema foram *Brachiaria brizantha* cv. BRS Ipyporã e *Panicum maximum* cv. Tamani. A escolha ocorreu devido à necessidade de diversificar as espécies forrageiras utilizadas. Além disso, cultivares de *Panicum maximum*, como a cv. Tamani, apresentam melhores índices produtivos durante o período das águas, enquanto se espera que *Brachiaria brizantha* mantenha maior produtividade na estação seca. Ambas as cultivares possuem características morfológicas adequadas à produção de pequenos ruminantes, especialmente por apresentarem porte mais baixo.

A área total de 12.800 m² foi dividida em quatro módulos de 3.200 m², sendo dois módulos destinados a cada cultivar. Cada módulo foi, por sua vez, subdividido em quatro piquetes de 800 m². Essa divisão foi planejada para facilitar o manejo e otimizar o uso da forragem produzida. Além disso, o produtor pode alternar os animais entre os módulos de uma mesma cultivar para ajustar a taxa de lotação. Na prática, a proposta é que esses pastos sejam utilizados de forma estratégica ao longo de todo o ano.

O número de piquetes em cada módulo foi definido a partir da seguinte fórmula: $\text{Período de descanso} / \text{Período de ocupação} + 1$. Foram considerados, aproximadamente, 25 dias de descanso e 8 dias de ocupação. Ressalta-se que esses valores servem apenas como referência para o planejamento, já que, na prática, os períodos de ocupação e descanso variam conforme a taxa de crescimento do pasto.

Além disso, esse manejo se aplica ao período das águas; durante a seca, os pastos devem ser manejados sob os princípios da lotação contínua.

A área dos piquetes foi definida com base na seguinte equação:

$$MF_{\text{pré}} \times EP \times AP = N \text{ de animais} \times CMS \times PO$$

Em que se considerou: Massa de forragem no pré-pastejo ($MF_{\text{pré}}$): 3.000 kg de MS/ha; Eficiência de pastejo (EP) = 50%; Área do piquete (AP), em hectares; Número inicial de 8 matrizes ovinas aproximadamente 50 kg de peso vivo; Consumo de matéria seca (CMS): 3,5% do peso vivo; Período de ocupação (PO): 8 dias. Ressalta-se, mais uma vez, que esses números servem apenas como diretrizes para o planejamento inicial da atividade.

Devido à irregularidade climática e ao fato de o solo ser arenoso, com baixa capacidade de retenção de água, fatores que dificultariam a permanência dos animais na área durante a estação seca, optou-se pela implantação de um sistema de irrigação. Essa decisão também foi favorecida pela infraestrutura já existente na FEAG, que conta com poço artesiano equipado com bomba e reservatórios, além da proximidade da área ao ponto de captação de água. Com base nas especificações da bomba e dos aspersores adquiridos, verificou-se a necessidade de instalar oito linhas de irrigação, utilizando aspersores com raio útil de atuação de 18 m cada.

Para a implantação do sistema de produção de ovinos, foi necessária a aquisição de diversos insumos, o que está diretamente relacionado aos custos inerentes à produção. Para a estimativa do custo de implantação, foram registrados todos os insumos utilizados na fase de formação. Entende-se por formação todas as atividades realizadas desde a escolha da área até a alocação dos animais no pasto. Assim, foram considerados os custos com fertilizantes, corretivos, cercas e subdivisões de piquetes, irrigação, sementes, mão de obra e insumos empregados no manejo de plantas invasoras.

Todos os valores utilizados corresponderam aos preços de mercado vigentes, obtidos diretamente no momento da compra. Os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel, detalhando material, quantidade, valor unitário, valor total e demais informações relevantes para a apuração do custo total de implantação. Além

disso, todos os custos foram parametrizados e ajustados para a implantação de 1 hectare

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que o maior custo na construção da cerca foi a aquisição da tela, correspondendo a 45,41% do custo total. Em seguida, destacou-se o gasto com mão de obra, que representou 24,00%. Outro custo relevante foi a aquisição dos postes de eucalipto tratado, responsáveis por aproximadamente 20,00% do custo total de construção da cerca (Tabela 2).

Tabela 2. Investimento para a construção de cercas de um sistema de produção de ovinos de corte em pastagens cultivadas

Material	UN	Qtd	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$ ha ⁻¹)
Eucalipto Tratado 10cmX1,60m	Unid	235	21,70	5.099,50
Tela Hexagonal 3 BWG 18- 1,00mx50m	Rolo	22	539,47	11.868,34
Arame ovalado forte 2,70x2,20mm 1000m	Unid	3	673,00	2.019,00
Arame galvanizado liso Bwg 18-1,24 mm	kg	4	23,50	70,50
Diária (mão de obra)	Dias	12	R\$100,00	6.000,00
Total				25.056,84

Qtd: quantidade; UN: unidade de medida.

O uso de telas campestres é amplamente adotado na criação de pequenos ruminantes, pois impede o escape dos animais e oferece proteção contra ataques de cães, situação frequente na ovinocultura. Além disso, sua utilização reduz a necessidade de arames, sejam eles farpados ou lisos. Pompeu et al. (2011) ressaltam que a cerca elétrica é economicamente mais viável do que a cerca de tela, independentemente do tamanho da área. No entanto, Vidal et al. (2006) destacam que o uso de cercas elétricas apresenta maior custo de manutenção, uma vez que exige a remoção frequente da vegetação ao longo da cerca, a fim de evitar perdas de corrente elétrica. De forma semelhante, Emerenciano Neto et al. (2017) observaram menor custo com mão de obra em sistemas que utilizam cercas de tela e destacaram que, em sistemas de produção projetados para um horizonte de 10 anos, o uso desse tipo de cerca torna-se mais adequado.

Ressalta-se que, para reduzir os custos com a subdivisão da pastagem, o produtor pode utilizar madeira proveniente de áreas de reflorestamento ou optar pelo uso de outros tipos de cercas, de acordo com as exigências específicas de cada sistema de produção. Embora existam outras espécies de madeira passíveis de uso, o eucalipto tratado destaca-se por sua fácil aquisição em estabelecimentos agropecuários, além de apresentar elevada resistência e durabilidade após o tratamento, que o protege contra fungos e pragas (PAES et al., 2012).

Para a instalação do sistema de irrigação, a aquisição dos tubos de irrigação representou o maior valor de investimento, totalizando R\$ 4.285,60 ha⁻¹, seguida pela compra dos aspersores (Tabela 3). Embora a irrigação seja uma tecnologia eficiente e com elevado potencial para aumentar a produtividade, trata-se de um investimento de alto custo tanto para implantação quanto para manutenção, podendo ser um dos principais fatores de encarecimento do sistema de produção.

Tabela 3. Investimento para instalação da irrigação de um sistema de produção de ovinos de corte em pastagens cultivadas

Material	UN	Qtd	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$ ha ⁻¹)
Tubo irrigação LF PN40 PBL 50 mm	Barra	110	38,96	4.285,60
Tubo sold agropecuário pn60 dn25	Barra	11	24,48	269,28
Curva 90 pta/bsa sold irriga LF 50 CB	unid	13	10,13	131,69
Aspersor 4023-2-3/4m n 12 x 06 R INS & DIF BRAN	unid	42	74,98	3.149,16
Luva c/rosca 3/4	unid	43	2,52	108,36
Adaptador soldável curto 25x3/4	unid	16	R\$0,86	13,76
Total				7.957,88

Qtd: quantidade; UN: unidade de medida.

Contudo, na região Nordeste, os solos apresentam, durante grande parte do ano, balanço hídrico negativo (VERAS et al., 2020), o que afeta diretamente o crescimento das plantas forrageiras (GURGEL et al., 2017). Nesse contexto, o uso da irrigação permite reduzir os impactos da deficiência hídrica sobre a produção (CÂNDIDO et al., 2018). Além disso, a decisão pela adoção desse sistema esteve relacionada à infraestrutura pré-existente na propriedade, que já dispunha de poço artesiano equipado com bomba, reservatório e com ponto de acesso à água localizado muito próximo à área implantada. Dantas et al. (2017) relataram um investimento de R\$ 11.400,00 ha⁻¹ para a instalação de um sistema de irrigação destinado à produção de palma forrageira no semiárido brasileiro, sendo que apenas a aquisição da bomba correspondeu a 35% desse valor.

O investimento total destinado à aquisição de adubos, corretivos e ao preparo da área foi de R\$ 4.295,00 ha⁻¹ (Tabela 4). Observa-se que a compra dos principais macronutrientes e do calcário constituiu os itens de maior impacto financeiro. No entanto, esses valores podem variar significativamente em função das características do solo de cada região. No presente estudo, o solo apresentava baixa saturação por bases e baixo teor de fósforo, condição decorrente do fato de a área permanecer sem qualquer tipo de manejo por mais de 15 anos.

Tabela 4. Investimento na aquisição de adubos e corretivos e no preparo do solo para implantação de um sistema de produção de ovinos de corte em pastagens cultivadas

Material	UN	Qtd	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$ ha ⁻¹)
Fertilizante Mineral Complexo FTE BR 12	Sc	1	295,00	295,00
Fosfato Monoamônico	Sc	3	320,00	960,00
Cloreto potássio	Sc	3	192,50	577,50
Ureia	Sc	6	212,50	1.275,00
Calcário	ton	3,5	125,00	437,50
Aração e gradagem	horas	3	250,00	750,00
Total				4.295,00

Qtd: Quantidade; UN: Unidade de medida; Sc: Saco.

Apesar de frequentemente negligenciadas pelos produtores, a adubação e a correção das áreas devem ser consideradas etapas iniciais e fundamentais do sistema produtivo, uma vez que essas práticas reduzem significativamente o risco de degradação do solo e apresentam relação direta com o potencial produtivo da área (GURGEL et al., 2021). Outra constatação relevante é que o investimento com o preparo do solo representou aproximadamente 10% do investimento total do sistema. Resultados semelhantes foram observados por Emerenciano Neto et al. (2017), que relataram um valor em torno de 12% destinado à adubação de fundação em relação ao custo total de implantação de sistemas de produção de ovinos em pastagens cultivadas. Dessa forma, considerando sua importância estratégica para a sustentabilidade e eficiência produtiva, não se justifica a não realização dessas práticas.

A aquisição de sementes e o controle de plantas invasoras resultaram em um investimento inicial de R\$ 854,00 ha⁻¹, valor que representa menos de 5% do investimento total do sistema (Tabela 5). Embora frequentemente negligenciada pelos

produtores, a aquisição de sementes de boa qualidade deve ser considerada prioritária, pois, apesar do baixo custo relativo, o uso de sementes de baixa qualidade pode comprometer todo o processo de estabelecimento do sistema, impactando de forma significativa os custos de implantação.

Tabela 5. Investimento para a semeadura de um sistema de produção de ovinos de corte em pastagens cultivadas

Material	UN	Qtd	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$ ha ⁻¹)
Semente de <i>Panicum maximum</i> cv. Tamani	kg	4	51,84	207,36
Semente BRS Ipyporã	kg	6	32,00	192,00
Herbicida 2,4-D	L	3	85,00	255,00
Diária (mão de obra)	Dias	2	100,00	200,00
Total				854,00

Qtd: quantidade; UN: unidade de medida; L: litro.

Nesse sentido, a implantação de um sistema intensivo de produção a pasto no sul do Piauí envolve custos iniciais elevados, estimados em R\$ 38.163,72 ha⁻¹, sendo a subdivisão dos piquetes o item mais oneroso, responsável por cerca de 65% do investimento inicial (Figura 1). Valor semelhante ao observado por Emerenciano Neto et al. (2017), que relataram participação de 61,38% da divisão das pastagens no investimento inicial, destacando esse componente como o principal custo na implantação do sistema.

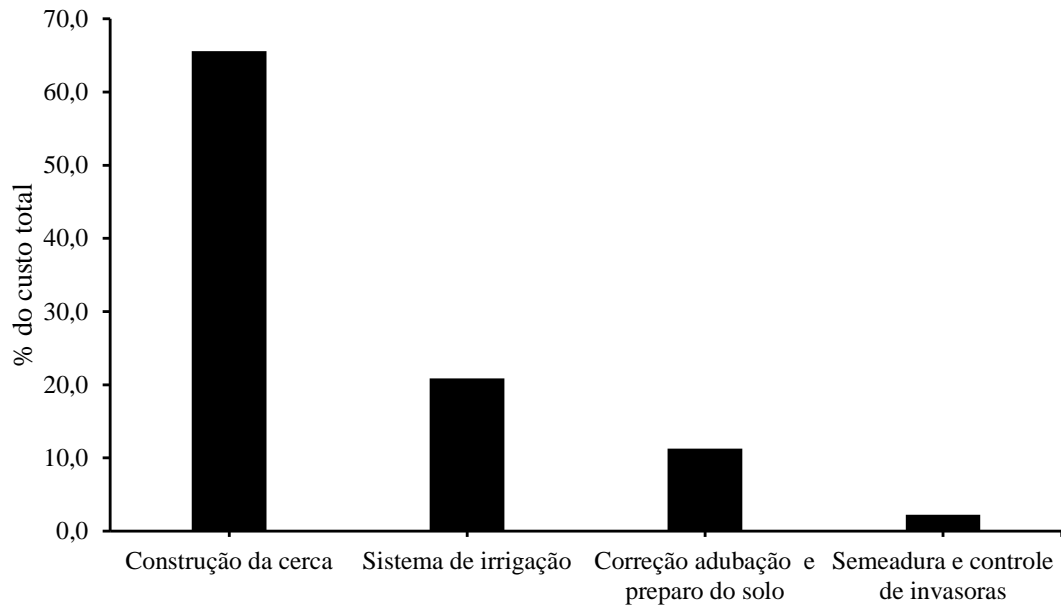


Figura 1. Custos totais das etapas de implantação do sistema de produção de ovinos a pasto

Levando em consideração os elevados custos de implantação, tornam-se necessárias alternativas que visem à redução do impacto do alto investimento inicial. No sistema avaliado, foi proposta a divisão da área em 16 piquetes; entretanto, o produtor pode optar por reduzir essa quantidade, o que implica diminuição no uso de materiais como postes, telas e arames. Além disso, a implantação gradual das estruturas produtivas, de acordo com a capacidade de investimento do produtor, permite diluir o impacto inicial dos custos fixos. Da mesma forma, a priorização de insumos já disponíveis na propriedade, como áreas de pastagem previamente estabelecidas e o reaproveitamento de materiais na construção das cercas, pode contribuir para a redução do montante investido.

No entanto, a viabilidade econômica desse modelo produtivo depende, fundamentalmente, do manejo adotado ao longo do tempo. Conforme destacam Emerenciano Neto et al. (2017), o payback, tempo necessário para a recuperação do capital investido, em sistemas com *Brachiaria* e *Panicum* conduzidos em regime de sequeiro varia entre 7 e 10 anos. Esse período é considerado satisfatório, uma vez

que se encontra abaixo de uma década, prazo comumente aceito para o retorno total do investimento.

Ademais, quanto mais eficiente for o manejo do sistema, maior será a oferta de forragem aos animais, resultando em maiores ganhos de peso e melhores rendimentos de carcaça. Esse incremento na eficiência produtiva tende a reduzir o tempo de payback. Diante disso, torna-se essencial que o produtor conte com assistência técnica qualificada desde a fase de implantação até a condução do sistema, assegurando a maximização dos resultados produtivos e econômicos, bem como a mitigação de riscos e prejuízos ao longo do processo.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, a implantação de uma área destinada à produção de ovinos de corte em sistema de pastejo na região sul do Piauí apresenta custo inicial elevado, concentrado principalmente na formação da infraestrutura produtiva e implantação da área irrigada. Esses componentes tornam o investimento inicial expressivo, o que pode limitar sua adoção imediata por pequenos e médios produtores sem acesso a capital próprio ou linhas de financiamento específicas. Assim, os valores levantados neste estudo fornecem uma referência objetiva para o planejamento financeiro de sistemas semelhantes, permitindo ao produtor estimar previamente o montante necessário para a implantação da atividade. A partir desses dados, torna-se possível subsidiar análises futuras de viabilidade econômica, à medida que o sistema avance para a fase produtiva e sejam obtidos os primeiros indicadores bioeconômicos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas (CPCE/UFPI), e ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Forragicultura (GEPFOR – CPCE/UFPI). Agradecem também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do

Estado do Piauí (FAPEPI) pela concessão de bolsas, bem como ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento (processo nº 402624/2023-8).

REFERÊNCIAS

CAMPOS, F. S.; GOIS, G. C.; VICENTE, S. L. A.; MACEDO, A.; MATIAS, A. G. S. Alternativa de forragem para caprinos e ovinos criados no semiárido. *Nutritime Revista Eletrônica*, v.14, n.2, p.5004-5013, 2017.

CÂNDIDO, M. J. D.; LOPES, M. N.; FURTADO, R. N.; POMPEU, R. C. F. F. Potencial e desafios para a produção animal sustentável em pastagens cultivadas do Nordeste. *Revista Científica de Produção Animal*, v.20, n.1, p.59-70, 2018.

DANTAS, S. F. A.; LIMA, G. F. C.; MOTA, E. P. Viabilidade econômica da produção de palma forrageira irrigada e adensada no semiárido potiguar. *Revista iPecege*, v.3, n.1, p.59-74, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.22167/r.ipecege.2017.1.59>

EMERENCIANO NETO, J. V.; DIFANTE, G. S.; FERNANDES, L. S.; COSTA, M. G.; ARAUJO, C. G. F.; LUNA, A. A. Avaliação econômica da produção de carne ovina em pastagens cultivadas. *Custos e Agronegócio On Line*, v.13, p.304-319, 2017.

EMERENCIANO NETO, J. V.; PEREIRA, G. F.; MEDEIROS, H. R.; GRACINDO, A. P. A. C.; DIFANTE, G. S. Caracterização e avaliação econômica de sistemas de produção de agricultura familiar no semiárido. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v.1, p.21-28, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Produtos de origem caprina e ovina: mercado e potencialidades na região do Semiárido brasileiro. *Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos*, n.3, 2018.

EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; ARAUJO, A. R.; PEREIRA, M. A.; DIFANTE, G. S.; ARAUJO, I. M. M.; BARBOSA, L. F.; BARBOSA, R. A.; GURGEL, A. L. C. Biological and economic responses to increasing nitrogen rates in mombaça guinea grass pastures. *Scientific Reports*, v.12, p.1937, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-022-05796-6>

GURGEL, A. L. C.; DIFANTE, G. S.; EMERENCIANO NETO, J. V.; COSTA, M. G.; DANTAS, J. L. S.; ITAVO, L. C. V.; ITAVO, C. C. B. F.; PEREIRA, M. G.; RODRIGUES, J. G.; OLIVEIRA, I. L. S.; BEZERRA, J. I. G. Supplementation of lamb ewes with different protein sources in deferred marandu palisadegrass (*Brachiaria brizantha* cv. marandu) pasture. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.72, p.1901-1910, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-11702>

GURGEL, A. L. C.; DIFANTE, G. S.; EMERENCIANO NETO, J. V.; SOUZA, J. S.; VERAS, E. L. L.; COSTA, A. B. G.; CARVALHO NETTO, R. T.; FERNANDES, L. S.; CUNHA, J. C.; ROBERTO, F. F. S. Estrutura do pasto e desempenho de ovinos em capim-massai na época seca em resposta ao manejo do período das águas. *Boletim de Indústria Animal*, v.74, p.86-95, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.17523/bia.v74n2p86>

GURGEL, A. L. C.; DIFANTE, G. S.; MONTAGNER, D. B.; ARAUJO, A. R.; EUCLIDES, V. P. B. The effect of residual nitrogen fertilization on the yield components, forage quality, and performance of beef cattle fed on Mombaça grass. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, v.53, p.296-308, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.48162/rev.39.029>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Pesquisa de Pecuária Municipal, 2024. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

PAES, J. B.; LOMBARDI, L. R.; OLIVEIRA, J. T. S.; SILVA, L. F.; SANTOS, L. L. Qualidade de moirões de eucalipto tratados comercializados em três municípios do Espírito Santo. *Floresta e Ambiente*, v.19, n.4, p.475-482, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/floram.2012.048>

POMPEU, R. C. F. F.; VIDAL, M. F.; NEIVA, J. N. M.; CÂNDIDO, M. J. D.; ROGÉRIO, M. C. P.; SILVA, R. G. Viabilidade econômica da terminação de ovinos em capim-tanzânia com quatro níveis de suplementação concentrada. *Ciência Animal Brasileira*, v.12, n.3, p.456-470, 2011.

SANTOS, W. S.; ALBUQUERQUE, H. J. O.; ALBUQUERQUE, H. O.; CABRAL, A. M. D.; FERREIRA, F. F. S.; SANTOS, E. S. S.; NASCIMENTO, M. I. S. S.; SANTOS, G. C. L. Diagnóstico da cadeia produtiva de caprinos e ovinos no Brasil e na Região Nordeste. *Brazilian Journal of Development*, v.9, n.7, p.21283-21303, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv9n7-006>

URBANO, S. A.; FERREIRA, M. A.; RANGEL, A. H. N.; LIMA JÚNIOR, D. M.; ANDRADE, R. P. X.; NOVAES, L. P. Lamb feeding strategies during the pre-weaning period in intensive meat production systems. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, v.20, p.49-63, 2017.

URBANO, S. A.; RODRIGUES, J. C. N.; RIBEIRO, P. H. C.; SILVA, Y. S.; SILVA, R. F.; EMERENCIANO NETO, J. V.; RANGEL, A. H. N.; OLIVEIRA, J. P. F.; MEDEIROS, H. R. Nutrient intake, performance, carcass characteristics, meat quality, and cost analysis of sheep submitted to intermittent supplementation on Masai grass pastures. *Animals*, v.13, p.1267, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/ani13071267>

VERAS, E. L. L.; DIFANTE, G. S.; GURGEL, A. L. C.; COSTA, C. M.; EMERENCIANO NETO, J. V.; RODRIGUES, J. G.; COSTA, A. B. G.; PEREIRA, M. G.; ITAVO, L. C. V. Tillering capacity of *Brachiaria* cultivars in the Brazilian Semi-Arid region during the dry

season. *Tropical Animal Science Journal*, v.43, p.133-140, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5398/tasj.2020.43.2.133>

VIDAL, M. F.; SILVA, R. G.; NEIVA, J. N. M.; CÂNDIDO, M. J. D.; SILVA, D. S.; PEIXOTO, M. J. A. Análise econômica da produção de ovinos em lotação rotativa em pastagem de capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq.). *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.44, n.4, p.801-818, 2006.