

Boletim Técnico

ANO 2020

URT: SÃO JOÃO/PE



REALIZAÇÃO



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

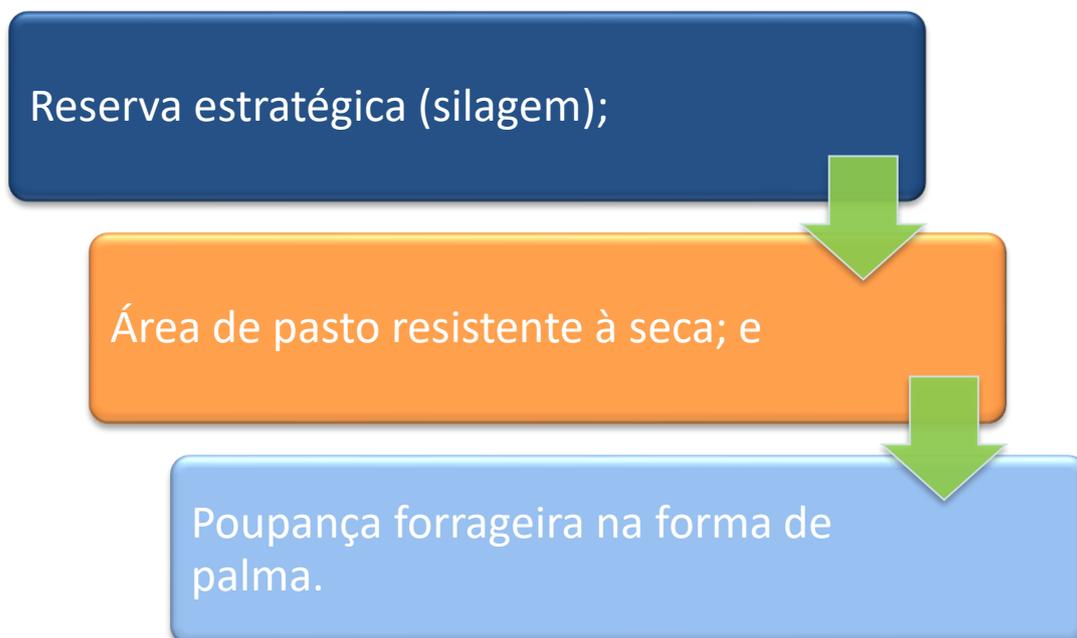




Boletim Técnico – Projeto Forrageiras para o Semiárido: Estratégias para garantir a segurança alimentar dos rebanhos e fortalecer a pecuária no Nordeste.

O objetivo desse documento é trazer informações que ajudem o produtor a escolher quais plantas forrageiras são mais adequadas para seu sistema de produção. Todas as recomendações são realizadas com base em experimentos localizados em ambientes relevantes e representativos das principais condições de clima e solo da maioria das propriedades do semiárido.

Uma propriedade autônoma em produção de forragem deve conter 3 elementos principais:





Essa combinação chamada de “**cardápio forrageiro**” pode conter ainda árvores que servem de alimento e sombra para os animais. O uso do cardápio forrageiro traz como vantagens:



Ampliar a quantidade de forragem disponível na propriedade, fazendo o melhor aproveitamento da área



Aumento na qualidade da forragem disponível pelo uso de fontes ricas em proteína e materiais que mantêm a qualidade mesmo na época seca



Reduz risco de perda de lavoura forrageira por ataques de pragas e doenças, via diversidade de épocas e tipos de cultivos

Aproveitar o melhor de cada grupo de plantas, cujas potencialidades se somam permitindo autonomia dos produtores no processo de produção do alimento é a contribuição mais relevante para viabilizar a pecuária em qualquer sistema de produção do semiárido, independentemente do tamanho da propriedade.



CARACTERIZAÇÃO EDAFOCLIMÁTICA DA URT DE SÃO JOÃO/PE

O cardápio forrageiro recomendado nesse Boletim Técnico foi elaborado a partir de experimentos de campo conduzidos sob as seguintes condições:

SOLO

Solo: Arenoso

Características físicas e químicas do solo onde foram obtidos os resultados apresentados nesse boletim

Características Físicas

Tabela 1 – Características físicas do solo na URT de São João/PE

ARGILA <0,002mm	SILTE 0,53 – 0,002mm	AREIA TOTAL	AREIA GROSSA 2,00 – 0,210mm	AREIA FINA 0,210 – 0,053mm
-----g/kg-----				
96	64	840	600	240

Macronutrientes

pH	M.O	P	K	Ca	Mg	H+Al	Al	Soma bases	CTC	Sat. bases	Sat. AL	S SO ₄
CaCl ₂	g dm ⁻³	Resina mg dm ⁻³	----- mmolc dm-3 -----							V%	m%	mg dm ⁻³
4,8	9	27	45	15	6	22	1	26	48	54	4	10
Baixo	Baixo	Baixo	Adeq	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Adeq	Baixo	Alto

Micronutrientes

Cu	Fe	Zn	Mn	B
----- DTPA -----				(água quente)
----- mg/dm ³ -----				
0,4	60	3,4	8,5	1,2
Médio	Alto	Alto	Alto	Alto



CLIMA



Unidade de Referência Tecnológica

São João-PE



PERÍODO

Inicial: 01/01/2018 Final: 31/12/2018 336 dias 12 meses

PRECIPITAÇÃO

Acumulado no período	287,4 mm		Choveu até 1 mm	81 dias	56,6%
Dias sem chuva	192	57,1%	Choveu 1 a 5 mm	47 dias	32,9%
Dias com chuva	143	42,6%	Choveu 5 a 10 mm	12 dias	8,4%
Meses com chuvas (>15mm)	8	66,7%	Choveu 10 a 20 mm	2 dias	1,4%
Meses sem chuvas (<15mm)	4	33,3%	Choveu mais de 20 mm	1 dias	0,7%
Média diária	0,9 mm		Choveu 15 a 30 mm	5 meses	62,5%
Média mensal	24 mm		Choveu 30 a 60 mm	2 meses	25,0%
Dia + choveu	22,6 mm	30/04/2018	Choveu 60 a 90 mm	1 meses	12,5%
Mês + choveu	83,2 mm	Abril de 2018	Choveu mais de 90 mm	0 meses	0,0%
Dias consecutivos com chuvas	11 dias		Percentuais em relação ao período com chuvas.		
(maior)	21/07/2018	01/08/2018			
Dias consecutivos sem chuvas	31 dias				
(maior)	24/09/2018	25/10/2018			

TEMPERATURA

	Ar		Solo	
Média Geral	22,4°C		25,4°C	
Maior Média Dia	26,4°C	12/03/2018	32,7°C	22/10/2018
Menor Média Dia	18°C	29/06/2018	12,8°C	26/06/2018
Amplitude média	8,4°C		19,9°C	
Coef. de variação	7,8%	Baixa	18,7%	Média
Máxima (maior medição)	36,1°C	08/12/2018 03:30:00	35,9°C	22/10/2018 04:55:00
Mínima (menor medição)	11,8°C	26/06/2018 03:10:00	0°C	02/01/2018 #N/D
Amplitude	24,3°C		35,9°C	
Média >30°C	0 dias	0,0%	70 dias	20,8%
Média 25° a 30°C	25 dias	7,4%	131 dias	39,0%
Média 20° a 25°C	278 dias	82,7%	68 dias	20,2%
Média 15° a 20°C	32 dias	9,5%	64 dias	19,0%
Média <15°C	0 dias	0,0%	2 dias	0,6%

UMIDADE RELATIVA DO AR

Média Geral	80,3%	
Maior Média Dia	95,8%	22/10/2018
Menor Média Dia	62,1%	26/06/2018
Amplitude média	73,1%	
Coef. de variação	8,8%	Baixa
Máxima (maior medição)	98,9%	22/10/2018 05:40:00
Mínima (menor medição)	25,8%	02/01/2018 01:00:00
Amplitude	73,1%	
Média >80%	174 dias	51,8%
Média 60% a 80%	162 dias	48,2%
Média <60%	0 dias	0,0%

TEOR DE ÁGUA NO SOLO

Média Geral	0,16 m ³ /m ³	
Maior Média Dia	0,308	09/04/2018
Menor Média Dia	0,000	29/03/2018
Máxima (maior medição)	0,321	08/04/2018 08:10:00
Mínima (menor medição)	-0,005	28/03/2018 06:42:00
Abaixo de 0	0 dias	0,0%
Entre 0 e 0,1	92 dias	27,4%
Entre 0,1 e 0,3	241 dias	71,7%
Entre 0,3 e 0,5	2 dias	0,6%
Acima de 0,5	0 dias	0,0%



Unidade de Referência Tecnológica

São João-PE**PERÍODO**

Inicial: 01/01/2019 Final: 31/12/2019 354 dias 12 meses

PRECIPITAÇÃO

Acumulado no período	542 mm	Choveu até 1 mm	88 dias	50,6%	
Dias sem chuva	179	50,6%	Choveu 1 a 5 mm	58 dias	33,3%
Dias com chuva	174	49,2%	Choveu 5 a 10 mm	15 dias	8,6%
Meses com chuvas (>15mm)	9	75,0%	Choveu 10 a 20 mm	8 dias	4,6%
Meses sem chuvas (<15mm)	3	25,0%	Choveu mais de 20 mm	5 dias	2,9%
Média diária	1,5 mm	Choveu 15 a 30 mm	3 meses	33,3%	
Média mensal	45,2 mm	Choveu 30 a 60 mm	3 meses	33,3%	
Dia + choveu	27,4 mm	22/01/2019	Choveu 60 a 90 mm	2 meses	22,2%
Mês + choveu	156 mm	Março de 2019	Choveu mais de 90 mm	1 meses	11,1%
Dias consecutivos com chuvas	23 dias	Percentuais em relação ao período com chuvas.			
(maior)	17/07/2019	09/08/2019			
Dias consecutivos sem chuvas	37 dias				
(maior)	24/11/2019	31/12/2019			

TEMPERATURA

	Ar		Solo	
Média Geral	22,8°C		24,4°C	
Maior Média Dia	27°C	07/12/2019	34,7°C	07/12/2019
Menor Média Dia	18,6°C	01/07/2019	0°C	09/05/2019
Amplitude média	8,4°C		34,7°C	
Coef. de variação	8,1%	Baixa	44,6%	Alta
Máxima (maior medição)	37,8°C	24/11/2019 01:28:00	39°C	03/12/2019 03:28:00
Mínima (menor medição)	13,7°C	30/08/2019 05:28:00	0°C	03/02/2019 #N/D
Amplitude	24,1°C		39°C	
Média >30°C	0 dias	0,0%	121 dias	34,2%
Média 25° a 30°C	30 dias	8,5%	108 dias	30,5%
Média 20° a 25°C	290 dias	81,9%	70 dias	19,8%
Média 15° a 20°C	33 dias	9,3%	0 dias	0,0%
Média <15°C	0 dias	0,0%	54 dias	15,3%

UMIDADE RELATIVA DO AR

Média Geral	80,6%
Maior Média Dia	97,8% 07/12/2019
Menor Média Dia	60,6% 09/05/2019
Amplitude média	79,8%
Coef. de variação	9,5% Baixa
Máxima (maior medição)	99,5% 03/12/2019 06:43:00
Mínima (menor medição)	19,7% 03/02/2019 01:58:00
Amplitude	79,8%
Média >80%	182 dias 51,4%
Média 60% a 80%	172 dias 48,6%
Média <60%	0 dias 0,0%

TEOR DE ÁGUA NO SOLO

Média Geral	0,169 m ³ /m ³
Maior Média Dia	0,195 02/01/2019
Menor Média Dia	0,129 31/12/2019
Máxima (maior medição)	0,225 18/01/2019 02:15:00
Mínima (menor medição)	0,112 27/12/2019 03:28:00
Abaixo de 0	0 dias 0,0%
Entre 0 e 0,1	0 dias 0,0%
Entre 0,1 e 0,3	353 dias 99,7%
Entre 0,3 e 0,5	0 dias 0,0%
Acima de 0,5	0 dias 0,0%



MONTAGEM DO CARDÁPIO FORRAGEIRO

Passo 1 – Reserva estratégica (silagem)

Escolha da planta forrageira anual para produção de silagem

A silagem tem sido recomendada como ingrediente do cardápio forrageiro pelas seguintes vantagens:

1. Forragem de alto valor nutritivo
2. Prazo de armazenamento ilimitado
3. Facilidade de armazenamento
4. Processo conhecido pela maioria dos pecuaristas da região.

Tabela 2 – Plantas forrageiras anuais cultivadas na URT de São João/PE

CULTIVARES DE MILHO	CULTIVARES DE SORGO	CULTIVARES DE MILHETO
Milho BRS 2022	Sorgo BRS 658	Milheto BRS 1501
Milho Bandeirante	Sorgo Ponta Negra	Milheto Ipa Bulk

Tabela 3 – Desempenho por produção das plantas forrageiras anuais cultivadas na URT de São João/PE em 2018 e 2019.

POSIÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO	NOME DA CULTIVAR	PRODUÇÃO DE FORRAGEM (T de massa seca por hectare ano)
1º	Sorgo BRS 658	14,88
2º	Milho Bandeirante	12,91
3º	Sorgo Ponta Negra	12,26
4º	Milho BRS 2022	10,45
5º	Milheto Ipa Bulk	9,72
6º	Milheto BRS 1501	8,34

Recomendações de plantio e colheita para a cultivar **Sorgo BRS 658** na URT de São João/PE



Preparo do solo: aração, adubação de cobertura e de plantio.

Época de plantio: entre final de abril e maio, quando se inicia o período chuvoso na região.

Época de colheita: aproximadamente 95 dias após o plantio

Densidade de plantio: 15 plantas por metro linear com espaçamento de 70cm entre linhas. Aproximadamente 215 mil plantas/há.

Controle de pragas e doenças: foi realizado controle fitossanitário da lagarta do cartucho

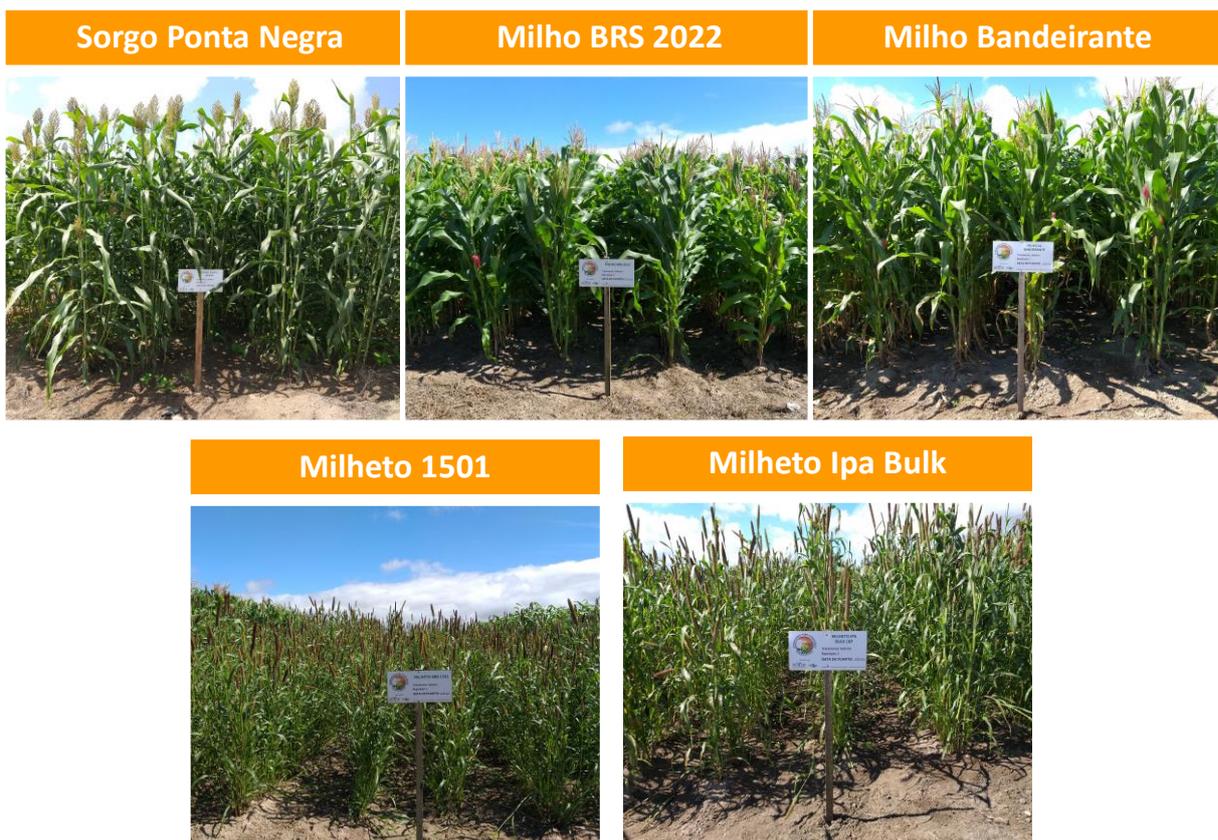
Tratos culturais: realizar adubação de fundação e de cobertura de acordo análise de solo. Quando necessário, realizar desbaste e capina manual

Recomendações para ensilagem: A ensilagem é processo de conservação de forragem, sem perdas de qualidade nutricional, para fornecimento no período seco do ano. O ideal é que a forragem seja picada em partículas de aproximadamente 3cm e ao ser armazenada deve estar bem compactada e fechada, evitando a presença de ar garantindo a qualidade do alimento.

Nível de matéria seca: 30%

Densidade de compactação: 500-600kg de material fresco por m³.

Tipos de silo: Depende do tamanho do rebanho. Em caso de rebanhos pequenos, pode ser interessante ter silos menores e maior quantidade, para evitar abrir e estragar silagem.



OLHA A DICA!!!!

Plantou?! Cuidou?! Então faça a colheita e o armazenamento!

Lembre-se de que você já fez o investimento! É melhor colher e armazenar porque não sabemos como será a próxima estação chuvosa! O pastejo da lavoura como feno em pé na época seca nutricionalmente é desvantajoso.





Passo 2 – Área de pasto resistente à seca

Escolha da planta forrageira para implantação de pasto

Uma grande dificuldade no semiárido é dispor de gramíneas perenes para formação de pastagens. Foram testadas seis opções de gramíneas em São João/PE.

Tabela 4 – Plantas forrageiras perenes cultivadas na URT de São João/PE

Búffel Áridus	Piatã	Búffel Biloela
Massai	Corrente	Tamani

As plantas foram avaliadas em relação ao desenvolvimento vegetativo, produção de forragem e resistência a estiagem, tanto em plantio solteiros quanto em consórcios com as lenhosas gliricídia e a leucena, ambas plantas leguminosas. Essas plantas, além de sombra, ajudam a fixar nitrogênio no solo e ainda são ótimas fontes de proteínas, e podem ser utilizadas como reserva estratégica de alimento de qualidade superior.

Tabela 6 – Desempenho por produção das plantas forrageiras perenes cultivadas na URT de São João/PE

POSIÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO	NOME DA CULTIVAR	PRODUÇÃO DE FORRAGEM (T de massa seca por hectare ano)		
		Solteiro	Cons. Gliricídia	Cons. Leucena
1º	Tamani	20,48	17,95	18,32
2º	Búffel Áridus	15,16	14,96	12,8
3º	Massai*	15,5	-	14,6
4º	Búffel Biloela	30,4	0	23,0
5º	Piatã	13,8	17,26	0
6º	Corrente*	21,15	-	-

*Não houve produção na parcela de Massai consórcio com Gliricídia e Corrente consórcio com Gliricídia e com Leucena.

Búffel Áridus



Massai



Piatã



Corrente



Búffel Biloela



Tamani



Para as gramíneas perenes em São João/PE, os destaques foram os capins Tamani, Búffel Áridus e o Massai. Estes três capins apresentaram maior perenidade e velocidade de crescimento, sendo possível um maior número de cortes. O Piatã teve boa germinação, porém apresentou baixa sobrevivência após o período seco, com necessidade de replantio. Os capins Corrente e Búffel Biloela apresentaram baixa germinação por ocasião do plantio.

Disponibilizar de pasto cultivado com gramíneas perenes na propriedade é de fundamental importância para compor o cardápio forrageiro. E o produtor deve buscar sempre escolher melhor qual variedade para sua propriedade, a fim de obter os melhores resultados para o seu rebanho.

A produção de forragens no semiárido deve buscar uma maior segurança para o suporte alimentar dos animais, proporcionando ao produtor uma condição de sustentabilidade para que seus rebanhos consigam manter índices de produção satisfatórios durante todo o ano.

Passo 3 – Poupança forrageira (palma)

Escolha da planta forrageira para poupança forrageira

A poupança forrageira deve ser formada por plantas que podem ser mantidas no campo sem perder seu valor nutritivo. O ingrediente do cardápio forrageiro para a composição da poupança forrageira são as cactáceas, nesse caso a palma forrageira.

A palma forrageira é uma planta oriunda do México, com alto grau de adaptação às condições semiáridas. Além de fornecer alimento para os rebanhos, pode ser ainda utilizada como fonte de água para dessedentação animal, considerando que sua composição é 90% de água. Portanto é considerada uma fonte estratégica de grande relevância para os sistemas pecuários no semiárido.

Na região de São João/PE, foram avaliadas as seguintes variedades de palma forrageira:

Orelha de Elefante Mexicana



Miúda



Ipa Sertânia



Orelha de Elefante Africana



A Orelha de Elefante Africana apresentou menos velocidade de rebrota em relação às outras 3 cultivares, no entanto a Orelha de Elefante Mexicana sofreu maior ataque de cochonilha de escamas, já a Miúda apresentou maior suscetibilidade ao ataque de fungos.

Tabela 7 – Desempenho por produção das palmas forrageiras cultivadas na URT de São João/PE

POSIÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO	NOME DA CULTIVAR	PRODUÇÃO DE FORRAGEM (T de massa seca por hectare ano)		
		Solteiro	Cons. Gliricídia	Cons. Leucena
1º	Orelha de Elefante Mexicana	12,55	5,3	6,7
2º	Ipa Sertânia	6,45	5,01	6,28
3º	Miúda	6,92	4,73	5,06
4º	Orelha de Elefante Africana	5,71	4,75	7,64

OLHA A DICA!!!!



A palma forrageira deve ser manejada como uma cultura! Para obter sucesso na implantação do palmal, você deve:



Escolher uma área adequada



Adquirir mudas saudias e certificadas



Preparar o solo adequadamente (camaleões e outros) para evitar acúmulo de água na base das plantas



Prevenir e tratar a cochonilha de escama sempre que apresentar o menor sinal de infestação



Adotar cuidados com a colheita

Passo 4 – Banco de Proteína

Escolha da planta forrageira para formação de banco de proteína

Para formação de bancos de proteínas deve-se buscar plantas que mesmo em condições de baixa precipitação, mantenham um bom valor nutritivo e sejam resistentes a pragas e doenças. Neste sentido, as leguminosas lenhosas são ótimas opções, pois além de serem plantas perenes, com raízes profundas e, portanto, resistentes à seca, muitas vezes tem valor proteico superior a 20%. Além de apresentarem ótima resposta produtiva quando bem manejadas.

Outra vantagem das plantas lenhosas é prover sombra para os animais e serem fonte de nitrogênio para o solo (fixação de N ou adubação verde). Essas plantas podem ser plantadas tanto solteiras em um espaçamento adensado, quanto no meio de pastagens, promovendo sistemas integrados com maior diversificação de plantas. Na região de São João/PE as plantas lenhosas avaliadas foram a gliricídia e a leucena, ambas leguminosas.

Tabela 8 – Desempenho por produção das plantas forrageiras lenhosas cultivadas na URT de São João/PE

POSIÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO	NOME DA CULTIVAR	PRODUÇÃO DE FORRAGEM (T de massa seca por hectare ano)
1º	Gliricídia	2,95
2º	Leucena	2,13





RECOMENDAÇÃO DE CARDÁPIO FORRAGEIRO

Opção 1 – Sistemas Mais Extensivos

A propriedade tem por base grandes áreas de pastagem e o foco é aumentar a produção do pasto, contendo baixa disponibilidade de área com condições ideais para plantio de forrageiras, ou ainda, não dispõe de recursos financeiros, maquinário e nem mão de obra suficiente para investir na produção de forragem.

SILAGEM	PASTO	POUPANÇA FORRAGEIRA
Sorgo BRS 658	Búffel Áridus	Orelha de Elefante Mexicana

Opção 2 – Sistemas Semi-intensivos

A propriedade realiza a manutenção do rebanho no pasto apenas na época chuvosa e faz o confinamento na época seca. No confinamento a alimentação do rebanho é à base de silagem e fornecimento de palma forrageira no final da época seca.

SILAGEM	PASTO	POUPANÇA FORRAGEIRA
Milho BRS 2022 e Sorgo BRS 658	Búffel Áridus e Tamani	Orelha de Elefante Mexicana

Opção 3 – Sistemas Intensivos

Na propriedade há o uso do pasto, mas não a dependência desse. São produzidos grandes volumes de silagem ou com palmal extenso e adensado.

SILAGEM	PASTO	POUPANÇA FORRAGEIRA
Milho BRS 2022 e Sorgo BRS 658	Búffel Áridus, Tamani e Massai	Orelha de Elefante Mexicana e Ipa Sertânia



APLICATIVO DO ORÇAMENTO FORRAGEIRO PARA O PLANEJAMENTO ALIMENTAR



É uma ferramenta móvel que auxilia o produtor do semiárido no processo de planejamento alimentar dos recursos forrageiros dos diversos sistemas de produção, buscando a superação da estacionalidade de produção de forragem que é um fator limitante a produção animal no semiárido. É recomendado para propriedades que tenham **bovinos, caprinos e ovinos**.

O que faz o aplicativo:

- ✓ Quantifica a produção de forragem do pasto nativo da propriedade mês a mês, de acordo com o nível de oferta de forragem das áreas de pastagens nativas;
- ✓ Quantifica a demanda de forragem de todos os ruminantes da propriedade;
- ✓ Calcula o saldo de forragem mensalmente, informando os meses em que há deficiência e sobra de forragem;
- ✓ Fornece opções para tomada de decisão para uso do recurso forrageiro na propriedade:
 - Opção 1 – Quantidades necessárias das principais fontes de forragem utilizadas no semiárido; ou
 - Opção 2 – Ajuste no tamanho do rebanho

**Como funciona:**

- 1 – Faça o download do aplicativo na play store; ou através do link: <https://orcamentoforageiro.cnpc.embrapa.br/>
- 2 – Faça login pelo facebook ou gmail (opcional);
- 3 – Informe os dados da propriedade, como nome, local e tamanho;
- 4 – Classifique as áreas de pastejo conforme a oferta de forragem. O aplicativo tem fotos-guia para facilitar esse trabalho;
- 5 – Informe o tamanho do rebanho e uma estimativa de peso para cada categoria animal;
- 6 – Pronto. Agora é só rodar a simulação. A oferta de forragem mensal aparece rapidamente.

Vantagens do Aplicativo:

- Gratuidade e número ilimitado de simulações;
- Não é necessário acesso à internet;
- Quantifica a oferta de forragem mensalmente;
- Indica a quantidade de volumosos em caso de déficit de forragem;
- Fornece opções dos principais volumosos usados no semiárido;
- Permite simular a redução do rebanho sugerindo a venda de animais em época de melhor preço; e
- Permite planejar com antecedência a reserva alimentar.

Acesse o Aplicativo Orçamento Forrageiro através do link:
<https://orcamentoforageiro.cnpc.embrapa.br/>

REALIZAÇÃO:



APOIO

