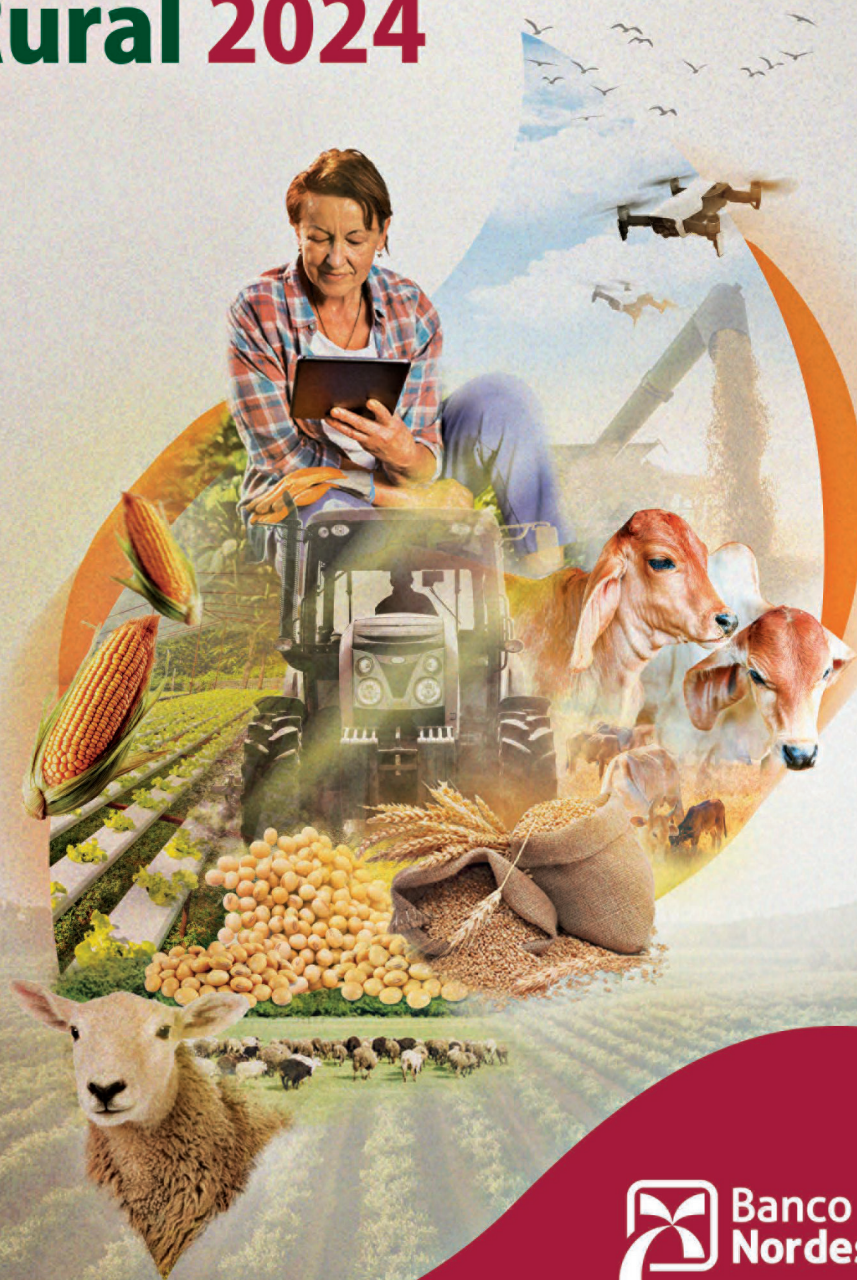


# Agenda do **Produtor** **Rural 2024**







### **Presidente**

Paulo Henrique Saraiva Câmara

### **Diretores**

Ana Teresa Barbosa de Carvalho  
Anderson Aorivan da Cunha Possa  
Wanger Antônio de Alencar Rocha  
José Aldemir Freire  
Thiago Alves Nogueira

### **Superintendência de Agronegócio e Microfinança Rural**

Luiz Sérgio Farias Machado

### **Superintendência de Marketing e Comunicação**

Maria Evineide Silva Castro Dias

### **Superintendência de Políticas de Desenvolvimento Sustentável**

Irenaldo Rubens Nunes Soares

### **Superintendência de Concessão de Crédito**

João Robério Pereira de Messias

### **Equipe Técnica**

Ademir da Nóbrega Lucena

Alisson Ribeiro da Silva

Cristiane Garcia Barbosa

Eliezer Rodrigues lobo

Fernando Barreto de Melo

Francisco Alves Maciel

Gardênia Assunção da Silva

Gilson Galdino da Silva

José Narciso Sobrinho

Juliana de Lima Rego Cartaxo Bastos

Kleber de Oliveira

Leandro Nascimento Oliveira

Manoel Evangelista Neto

Maria de Fátima Vidal

Mário Eduardo Fraga da Silva

Paulo Pereira de Almeida

Ricardo Mesquita Alencar

Thiago Silver Lira

Yáskara Karine Fernandes Saraiva

Zidiê Batista de Medeiros



# APRESENTAÇÃO

Caro Produtor, Parceiro e Amigo do Agronegócio,

Para facilitar o dia a dia no campo, o Banco do Nordeste disponibiliza a Agenda do Produtor Rural 2024, com dados e informações que auxiliam no seu trabalho, simplificam a gestão e otimizam a tomada de decisão. Esta versão também está disponibilizada na página da internet: [www.bnb.gov.br](http://www.bnb.gov.br) e no app BNB Agro.

Nosso objetivo é contribuir com o desenvolvimento do Nordeste, do norte de Minas Gerais e do Espírito Santo e acelerar o agronegócio.

Nesta agenda, estão disponíveis informações sobre as linhas de financiamento com as melhores condições de mercado, seja para custeio pecuário, custeio agrícola, aquisição de máquinas e equipamentos, investimentos, comercialização e exportação, implantação de energias renováveis e armazenagem.

Considerando que a inovação contribui para o aumento de produtividade e rentabilidade dos empreendimentos rurais, o BNB dispõe do FNE Agro Conectado e FNE Agro Inovação, cujas condições são apresentadas nesta agenda. E com o aplicativo BNB Agro, você ganha tempo e agilidade.

Em 2024, o BNB quer continuar fortalecendo sua parceria com o Agronegócio, contribuindo para a promoção de uma Região cada vez melhor.

**Bons negócios!**

# SUMÁRIO

Dados pessoais .....	7
Referências de urgência .....	7
Dados bancários .....	8
Dados das propriedades rurais .....	8
Dados sobre operações de crédito rural .....	9
Calendário 2024 .....	11
Calendário 2025 .....	12
Políticas do Banco do Nordeste em apoio ao agronegócio .....	13
Apoio do banco às organizações associativas .....	15
Nossos programas de financiamento .....	18
A importância da inovação no campo para aumento da produtividade .....	23
Zoneamento agrícola de risco climático .....	28
Matopiba .....	30
Sealba .....	31
Programa de desenvolvimento territorial - PRODETER .....	35
Programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar - PRONAF .....	36
Agroamigo - Programa de microfinança rural .....	42
O Banco do Nordeste e o meio ambiente .....	46
O semiárido nordestino e a convivência com a seca .....	49
Algumas tecnologias utilizadas para convivência com a seca .....	52

Reserva estratégica alimentar .....	54
Palma forrageira .....	55
Produção e consumo de silagem .....	58
Dados para determinação da seção transversal de um silo trincheira ....	65
Fenação .....	66
Captação de águas de chuvas em telhados .....	68
Dimensionamento – Calculando a quantidade de água que cai da chuva para armazenamento .....	70
Dimensões de uma cisterna de forma cilíndrica .....	72
Cuidados com a manutenção da cisterna .....	73
Declaração universal dos direitos da água .....	74
Necessidade de água para consumo humano e animal em diferentes períodos de utilização .....	76
Sistemas orgânicos de produção agropecuária .....	78
Certificação de produtos orgânicos .....	84
Principais adubos orgânicos .....	86
Guia do meio ambiente para o produtor rural .....	88
Agricultura de baixo carbono – ABC .....	89
Manejo florestal sustentável da caatinga .....	91
A Apicultura .....	92
Bovinocultura .....	98
A Carcinicultura .....	108
Evolução no uso da energia solar .....	117
Geração de energia solar no meio rural .....	117

Sustentabilidade nas construções .....	119
O Banco do Nordeste e os aspectos ambientais, sociais e de governança (ASG) .....	123
Planejamento das atividades agropecuárias .....	126
Agenda de atividades .....	126
Controles financeiros e instrumentos de avaliação da rentabilidade da empresa rural .....	161
Estimativa de rentabilidade da empresa rural .....	165
Anotações da pecuária .....	172
Locais recomendados para aplicação de injeções .....	203
Exigências nutricionais de bovinos de leite e corte .....	208
Interpretação de dados de análise de água para fins de irrigação .....	234
Pedologia simplificada .....	237
Defensivos agrícolas .....	244
Alguns métodos utilizados no controle biológico de pragas e doenças de plantas e/ou animais .....	258
Algumas plantas invasoras indicativas do estado de saúde do solo .....	261
Unidades de pesquisa da Embrapa .....	275
Unidades de pesquisa e assistência técnica .....	276
Núcleos de meteorologia do Nordeste .....	278
Órgãos de meio ambiente .....	280
Nossas agências .....	283

## DADOS PESSOAIS

Nome \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

Bairro \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_ UF \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ Fone \_\_\_\_\_

Endereço do imóvel \_\_\_\_\_

Fone para recado \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

## REFERÊNCIAS DE URGÊNCIA

Grupo Sanguíneo \_\_\_\_\_ Fator RH \_\_\_\_\_ Diabético \_\_\_\_\_ Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

Vacinado c/ Tétano \_\_\_\_\_ Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

Médico \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_ Bairro \_\_\_\_\_

Cidade \_\_\_\_\_ UC \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ Fone \_\_\_\_\_

Hospital \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

Bairro \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ UF \_\_\_\_\_ Fone \_\_\_\_\_

Em caso de acidente, comunicar \_\_\_\_\_ Fone \_\_\_\_\_

## DADOS BANCÁRIOS

Banco do Nordeste Agência \_\_\_\_\_ Conta nº \_\_\_\_\_

Banco \_\_\_\_\_ Agência \_\_\_\_\_ Conta nº \_\_\_\_\_

Cartão de Crédito nº \_\_\_\_\_ Validade \_\_\_\_\_

Cartão de Crédito nº \_\_\_\_\_ Validade \_\_\_\_\_

## DADOS DAS PROPRIEDADES RURAIS

Nome do imóvel sede \_\_\_\_\_

Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR) \_\_\_\_\_

Área \_\_\_\_\_ ha Localidade \_\_\_\_\_ Município \_\_\_\_\_

Matrícula \_\_\_\_\_ Fls. \_\_\_\_\_ Livro \_\_\_\_\_

Cartório \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Nome do imóvel sede \_\_\_\_\_

Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR) \_\_\_\_\_

Área \_\_\_\_\_ ha Localidade \_\_\_\_\_ Município \_\_\_\_\_

Matrícula \_\_\_\_\_ Fls. \_\_\_\_\_ Livro \_\_\_\_\_

Cartório \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_

Nome do imóvel sede \_\_\_\_\_

Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR) \_\_\_\_\_

Área \_\_\_\_\_ ha Localidade \_\_\_\_\_ Município \_\_\_\_\_

Matrícula \_\_\_\_\_ Fls. \_\_\_\_\_ Livro \_\_\_\_\_

Cartório \_\_\_\_\_ Cidade \_\_\_\_\_



# DADOS SOBRE OPERAÇÕES DE CRÉDITO RURAL

Banco	Finalidade	Valor do contrato	Data do contrato	Nº de prestações	Vencimento das prestações	
					Inicial	Final



# FNE AGRO CONECTADO

## O campo antenado às novas tecnologias

Financiamento de equipamentos e estruturas de conexão à internet no campo, além de programas de software para incorporação de novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) a empreendimentos rurais de diferentes portes e cadeias produtivas.

**Prazo  
de até  
15 anos**



**Até  
5 anos de  
carência**

**Financiamento  
de até 100%\*  
do projeto**

\*CONSULTE CONDIÇÕES



Saiba mais em **[bnb.gov.br/fne-agro-conectado](http://bnb.gov.br/fne-agro-conectado)**  
ou pelo **APP BNB AGRO**



# 2024

## Janeiro

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

1 - confraternização Universal

## Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29		

13 - Carnaval

## Março

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

31 - Sexta-feira da Paixão | 31 - Páscoa

## Abril

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

21 - Tiradentes

## Maio

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

1 - Dia do Trabalhador | 30 - Corpus Christi

## Junho

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

30

## Julho

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

19 - Aniversário do Banco do Nordeste  
28 - Dia do Agricultor

## Agosto

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

## Setembro

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

7 - Independência do Brasil

## Outubro

D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

12 - Nossa Senhora Aparecida

## Novembro

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

2 - Finados | 15 - Proclamação da República

## Dezembro

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

25 - Natal

# 2025

## Janeiro

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	
1 - Confraternização Universal						

## Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

## Março

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					
4 - Carnaval						

## Abril

D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			
18 - Sexta-feira da Paixão   20 - Páscoa   Tiradentes						

## Maio

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1 - Dia do Trabalhador						

## Junho

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					
19 - Corpus Christi						

## Julho

D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		
19 - Aniversário do Banco do Nordeste 28 - Dia do Agricultor						

## Agosto

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

## Setembro

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				
7 - Independência do Brasil						

## Outubro

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	
12 - Nossa Senhora Aparecida						

## Novembro

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						
2 - Finados   15 - Proclamação da República						

## Dezembro

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			
25 - Natal						

## **POLÍTICAS DO BANCO DO NORDESTE EM APOIO AO AGRONEGÓCIO**

O Banco do Nordeste, na qualidade de principal agente financeiro na Região para o setor Rural, tem como objetivo contribuir na articulação das ações dos governos federal e estaduais, visando criar e fortalecer condições concretas para o aumento da capacidade produtiva, inovação e competitividade dos empreendimentos rurais, visando a melhoria da qualidade de vida das pessoas e contribuindo para o avanço dos indicadores socioeconômicos da região.

Para isso, o Banco adota políticas específicas para o segmento do Agronegócio, em especial para os agricultores familiares, cujas premissas são baseadas nas seguintes diretrizes:

- Preservação e utilização sustentável dos recursos naturais;
- Incentivo ao uso de tecnologias inovadoras de irrigação, notadamente quanto ao uso eficiente da água;
- Incentivo à utilização de fontes renováveis de energia, notadamente, a energia solar, eólica e de biomassa, com destaque para projetos para micro e minigeração distribuída;
- Incentivo à exploração de cultura de elevado valor agregado – principalmente para as frutas tropicais – voltada para os mercados interno e externo;
- Estrita observância às leis ambientais;
- Apoio aos Arranjos Produtivos Locais (APL's) e Cadeias Produtivas;
- Incentivo à utilização de tecnologia de convivência com a seca e combate à desertificação;
- Apoio ao fortalecimento da fruticultura, pecuária e agroindústria;
- Apoio ao desenvolvimento do cerrado nordestino;

- Apoio à logística de armazenamento da região;
- Ênfase na ampliação das áreas irrigadas, com racionalização do uso dos recursos hídricos disponíveis;
- Prioridade para os investimentos destinados ao fortalecimento da infraestrutura hídrica dos imóveis rurais;
- Apoio à pesquisa, inovação e difusão de tecnologias destinadas ao agronegócio, inclusive as áreas irrigadas;
- Integração dos negócios dos empreendedores financiados pelo Banco com empresas âncoras;
- Apoio ao custeio através da modalidade de custeio rotativo;
- Estímulo às atividades de maior valor agregado;
- Fortalecimento do segmento de beneficiamento da produção;
- Financiamento para pré-comercialização;
- Apoio à produção de grãos, notadamente a cultura do milho.



## **APOIO DO BANCO ÀS ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS**

As organizações associativas representam um valioso instrumento de fortalecimento da atividade econômica, principalmente quando esta não pode ser realizada individualmente. Para esta prática, tem-se alguns tipos alternativos de sociedade (cooperativa, associações, condomínios e grupos informais) que buscam desenvolver formas mais racionais para obtenção de resultados comuns. Pode-se dizer que as organizações associativas são um fator de desenvolvimento e de viabilização dos empreendedores de pequeno porte.

As organizações associativas, sejam cooperativas ou associações, enquanto sociedades de pessoas, objetivam a prestação de serviços aos seus associados. Para tanto, cultivam os valores da ajuda mútua, solidariedade, democracia, igualdade e equidade. Enquanto unidades econômicas precisam ser racionais, eficientes, eficazes e estar alicerçadas em bases sustentáveis, para prestar serviços de qualidade, agregando valor às atividades individuais desenvolvidas pelos associados.

Consciente do papel econômico e social que as organizações associativas podem desempenhar, o Banco do Nordeste, enquanto agente de fomento ao desenvolvimento, tem como uma de suas estratégias o apoio financeiro às cooperativas e associações de empreendedores de pequeno porte.

Os projetos de investimentos a serem apresentados ao Banco do Nordeste poderão contemplar as inversões necessárias às unidades produtivas dos associados, de forma a estruturá-las para desenvolverem suas atividades em bases tecnológicas adequadas, agregando a capacitação necessária aos associados, dirigentes e funcionários, visando à gestão do empreendimento e à formação dos associados. As inversões de uso coletivo, para prestação de serviços aos associados, serão financiadas diretamente aos mesmos.

Os projetos deverão contemplar a integração de ações desenvolvidas pela organização associativa às praticadas pelos seus associados, de forma a possibilitar a realização de compras em comum, produção, armazenamento, agregação de valor aos produtos através de beneficiamento/industrialização, distribuição dos bens para o mercado consumidor, garantindo maior participação na cadeia produtiva, resultando em maior competitividade e retorno financeiro aos empreendedores.

Objetivando assegurar a sustentabilidade dos empreendimentos no mercado, o Banco do Nordeste estimula a prática da gestão empresarial eficiente e competitiva junto às cooperativas e associações, orientando para a formação de parcerias, alianças estratégicas e integração entre as organizações associativas.



O Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro, calculado pelo Cepea (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), da Esalq/USP, em parceria com a CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil), cresceu 8,36% em 2021. Diante do bom desempenho do PIB agregado do agronegócio em 2021, o setor alcançou participação de 27,4% no PIB brasileiro, a maior desde 2004 (quando foi de 27,53%). (Cepea, 2022).

Fonte: <https://www.cepea.esalq.usp.br>

---

# App BNB Agro

**O produtor rural pode aperfeiçoar a gestão do seu empreendimento e fazer operações sem sair de casa:**

- Linhas de financiamento
- Acesso à conta
- Crédito para comercialização ou custeio digital
- Cadastro de sua conta digital do Banco do Nordeste
- Agenda do produtor rural com mais funcionalidades
- Calendário agrícola
- Boletim Agroinforma
- Apps da Embrapa



Disponível para download:



## NOSSOS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTO

O Banco do Nordeste, inserido na busca de promover soluções para o Agronegócio, vem remodelando produtos e programas de crédito, buscando o desenvolvimento, sustentabilidade e inovação dos empreendimentos financiados:

### FNE Investimento Rural

Crédito para financiamento da implantação, expansão, diversificação e modernização do agronegócio, destacando-se:

- Explorações agrícolas e pecuárias;
- Construção, ampliação e modernização de armazéns;
- Recomposição e melhoramento genético do plantel de matrizes leiteiras e de corte;
- Aquisição de máquinas, equipamentos e implementos agrícolas;
- Implantação e fortalecimento da infraestrutura da reserva hídrica do imóvel rural;
- Implantação de culturas adaptadas ao semiárido, inclusive forrageiras;



### FNE Agro Inovação

Crédito para investimentos cujo foco consiste na incorporação de tecnologias e inovações na área rural.



### FNE Sol

Linha especialmente desenhada para financiamento de sistemas de micro e minigeração distribuída de energia por fontes renováveis, para consumo próprio dos empreendimentos e produtores rurais.



### FNE Agro Conectado

Crédito para investimentos em equipamentos relacionados à conectividade no campo.



### **FNE Água**

Financia investimentos com foco na gestão eficiente e no uso sustentável da água.



### **FNE Irrigação**

Linha de financiamento para implantação, expansão, diversificação e modernização de empreendimentos agropecuários que envolvam irrigação e drenagem.



### **Cartão BNB Agro**

Crédito rotativo pré-aprovado válido por 5 anos para a compra e manutenção de veículos e máquinas (incluindo peças) e para aquisição de equipamentos.



### **Programa de apoio ao Desenvolvimento da Agroindústria do Nordeste (AGRIN)**

Investimentos fixos e semifixos e capital de giro associado para empreendimentos agroindustriais.



### **Cartão BNB Agro Pecuária**

Crédito rotativo pré-aprovado com prazo de até 10 anos para aquisição de ração, insumos, medicamentos e vacinas.



### **Programa de Aplicação de recursos obrigatórios**

Desenvolver o setor agropecuário com o financiamento de investimentos fixos e semifixos, tais como:

- Construção, reforma ou ampliação de benfeitorias e instalações;
- Aquisição de máquinas, veículos e equipamentos;
- Obras de irrigação, eletrificação e telefonia rural;
- Aquisição de animais, etc.



### **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**

Investimentos fixos, semifixos, custeio agrícola e pecuário, além do turismo rural, artesanato e agroindústria. As linhas de crédito do PRONAF estão descritas mais adiante no capítulo específico sobre este Programa.



### **FNE Verde**

Voltado para a implantação, ampliação, modernização e reforma de empreendimentos, com exceção daqueles que envolvam supressão de mata nativa, contemplando créditos para o uso sustentável de recursos florestais, produção agroecológica, recuperação e controle ambiental, energias renováveis, dentre outros.



### **Programa Nacional de Crédito Fundiário - PNCF Social - Terra Brasil**

Contribuir para a redução da pobreza rural, mediante o acesso à terra, gerando oportunidade, autonomia e fortalecimento da agricultura familiar, alicerçado na melhoria da qualidade de vida, geração de renda, segurança alimentar, sucessão no campo e redução das desigualdade sociais.



Para obter maiores informações acerca das linhas de crédito, acessar o site: [www.bnb.gov.br](http://www.bnb.gov.br)



# Cartões BNB Agro e Agro Custeio Pecuário



Solicite  
para o seu  
**Negócio.**

Crédito rotativo pré-aprovado  
para aquisição de máquinas  
e equipamentos, ração, insumos,  
medicamentos e vacinas.

Solicite pelo **APP BNB AGRO**



Saiba mais em [bnb.gov.br/cartao-bnb-agro](https://bnb.gov.br/cartao-bnb-agro)



**% Menor taxa**  
do mercado

# BNB Agro Inovação

Crédito para investimentos em  
equipamentos relacionados à  
conectividade no campo.



## O que pode ser financiado?



Máquinas  
autônomas



Agricultura  
de precisão



Veículos aéreos não  
tripulados (VANTs)



Conectividade  
no meio rural



Contratação de serviços  
de TI e de Comunicação



Equipamentos para  
rastreadibilidade



BI, software, aplicativos  
e plataformas digitais

## Prazos:

### Investimento semifixo:

Até 8 anos, com  
carência de até 3 anos

### Investimento fixo:

Até 15 anos, com  
carência de até 5 anos

Saiba mais em  
[bnb.gov.br/agronegocio](http://bnb.gov.br/agronegocio)

ou pelo APP BNB AGRO



## **A IMPORTÂNCIA DA INOVAÇÃO NO CAMPO PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE**

A Inovação no Campo tem crescido numa grande velocidade e, consequentemente, o aumento na produtividade e na eficiência dos processos vem gerando potencial competitivo, forçando todos os demais a inovar. Um fator crucial para essa evolução, foi a pandemia, que reforçou a importância da tecnologia e da conectividade nos dias de hoje, fazendo com que as distâncias pareçam essencialmente menores, agregando valor a todas as informações geradas pelo negócio e em todos os setores. Inclusive no Agronegócio, com a rastreabilidade, os clientes finais conhecem o caminho do seu alimento até sua origem, que matérias primas foram utilizadas, além de pesticidas, fertilizantes, hormônios, e essa revolução faz com que o setor seja considerado o grande protagonista no cenário mundial, apresentando números positivos, mesmo em meio a última crise.

A tecnologia moderniza sistemas, fazendo-os mais eficientes, sustentáveis e dinâmicos. Os modernos softwares de gestão e monitoramento incorporaram novas técnicas, permitindo grandes transformações para a realidade da Agricultura e da Agropecuária. As maiores responsáveis por esse investimento em inovação no setor são as startups voltadas ao agronegócio, também chamadas de Agritechs, ou Agtechs.

A Agricultura Digital, Agricultura de Precisão ou ainda, a Agricultura 4.0, é a grande responsável pela Inovação no Agronegócio. Com ela é possível por exemplo utilizando aplicativo no celular: monitorar uma plantação com mais facilidade e praticidade ou minimizar a incidência de pragas no plantio ou ainda prever o clima e as intempéries. Além de resolver problemas, essas tecnologias permitem interações com equipamentos com precisão da ordem de centímetros, irrigando, fertilizando e tratando culturas de acordo com as necessidades específicas de cada talhão, ou no caso de animais, informações acompanhadas por meio de microchips e rádio frequência.

Uma pesquisa realizada no primeiro semestre de 2020, por meio de parceria com Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), mostrou que 84% dos agricultores brasileiros já utilizam pelo menos uma tecnologia digital como ferramenta de apoio à sua produção que auxilia na gestão, fornece informações sobre maquinários ou realiza controle de estoque e armazenagem. Todo esse processo contribui significativamente para melhorias e aumento da qualidade, produtividade e lucratividade.

Olhando para um futuro próximo, o Agronegócio deve estar atento às tendências de inovação nesse setor. Certamente a automação e a robótica ganham mais força com a popularização da conexão 5G. A temática da Sustentabilidade também traz conceitos de ASG/ESG (Ambiental, Social e Governança) que pregam a redução de insumos nocivos à saúde humana e a busca por sementes mais resistentes e produtivas.

## **As tendências de Inovação na Agropecuária brasileira**

A inovação no campo é fruto da popularização de tecnologias, com utilização de microchips e sensores, alicerçada em conectividade. Com a chegada da internet móvel 5G e dos provedores de internet de última geração, a Inovação no campo vem ganhando fôlego. São centenas de milhares de fazendas equipando-se tecnologicamente, digitalizando-se, e tendo como resultados práticos: o mapeamento geográfico da fazenda, diagnósticos dos cultivos, economia de água, uso racionalizado de fertilizantes e defensivos, bem como de outros insumos, indo até mesmo à seleção dos próprios grãos. Além da economia, os sensores espalhados nas propriedades podem controlar vazão de água ideal para cada dia e hora específica, favorecendo o crescimento e o aumento da qualidade geral do produto.

Muitas fazendas já fazem uso de variadas tecnologias, sendo frutos de pequenos projetos sucessivos para automação de pequenas atividades, como a compra de um trator, depois a troca por uma versão mais moderna, além do uso de drones, aviões agrícolas, sensores, controladores, borrifadores, controladores e centrais de automação. Outros pontos que a inovação ao campo pode trazer:

1. **Profissionalização no campo:** Gestão rural mais profissional, através de uma visão mais estratégica do negócio, com uso de planilhas, aplicativos, sistemas de gestão. Dessa forma, para o desenvolvimento agrícola, é preciso recrutar profissionais capacitados e especializados, sistemas de controle de gestão e aplicativos. Esse recrutamento é um desafio para o setor, porém, com o progresso tecnológico, cada vez mais pessoas devem se interessar pela área e se qualificar, além de que os próprios empreendedores sentirão a necessidade de investir na capacitação de seus colaboradores para manter a competitividade.
2. **Automação:** Uso de máquinas e dispositivos que podem potencializar a capacidade do trabalho humano, tornando a gestão mais profissional. Essa automação permitirá a otimização do uso de insumos, de tempo e de recursos na propriedade, reduzindo perdas e melhorando a qualidade dos produtos. Um exemplo são os tratores autônomos, guiados por GPS e que podem ser comandados de longe por smartphones, computadores ou tablets, reduzindo os custos com operadores e aumentando a produtividade.
3. **Agricultura de precisão:** O uso de dispositivos sensores, inclusive geolocalizadores, juntamente com softwares, possibilita o registro e controle de todas as operações realizadas no sistema de produção. É justamente o acesso a todas essas informações que define a agricultura de precisão.

Além de plataformas, são utilizados sensores, câmeras, drones, dispositivos de georreferenciamento, entre outras ferramentas. Todas possuem o objetivo de permitir a digitalização, ou seja, um controle virtual do processo de produção para o produtor rural, otimizando e facilitando as tomadas de decisões e aumentando a produtividade. Um exemplo é a plataforma SAAF (Sistema Automatizado de Abastecimento de Frotas) que controla cada gota de combustível que abastece o maquinário, reduzindo o desperdício, além de registrar todos os dados das operações realizadas pelo sistema.

4. **Uso da Inteligência artificial:** Consiste em um conjunto de algoritmos programados em máquinas, que possuem a capacidade de solucio-

nar problemas. Dessa forma, esses cérebros eletrônicos têm capacidade de gerar uma série de dados, além de realizarem operações em tempo real. Essa inovação está contribuindo para a revolução do agronegócio. Por exemplo, um trator automatizado que mudará sua rota ao encontrar um obstáculo.

5. **Produção sustentável:** Possibilita que haja menos emissão de gases que comprometem o meio ambiente, além do reaproveitamento de insumos para novas produções. Dessa forma, esse tipo de produção foca na responsabilidade social do produtor e, com isso, agrega valor ao produto. O cultivo hidropônico é um exemplo de produção sustentável, utiliza menos espaço, menos água e adubo, menos ou nenhum fertilizante e pouco aditivos químicos.
6. **Nanotecnologia:** A nanotecnologia caracteriza-se por mecanismos que ocorrem em uma escala extremamente pequena, geralmente inferior a 100 nanômetros, incluindo a preparação, estudo de comportamento e exploração das propriedades. De acordo com cálculos das Nações Unidas, além do ponto de vista econômico, a nanotecnologia poderá gerar benefícios à cerca de cinco bilhões de pessoas nos próximos anos. O objetivo da nanotecnologia na agricultura é o aprimoramento da intervenção humana por meio do uso de dispositivos sensores, como a agricultura de precisão, por exemplo. No agronegócio, os benefícios começam no início das cadeiras produtivas, envolvendo melhoria do desempenho, economia de insumos.

Grças às tendências que estão surgindo, o Agronegócio está se tornando uma ferramenta cada vez mais tecnológica e eficaz. No entanto, a inovação desse setor ainda apresenta alguns desafios e obstáculos, como o acesso escasso à internet no campo e ao crédito por exemplo.

## **Como o Hub de Inovação pode contribuir?**

O Hub de Inovação do Banco do Nordeste orienta clientes e emite pareceres sobre projetos inovadores, além de orientar sobre linhas de crédito para financiamento à inovação. Realiza divulgação de editais de fomento a projetos inovadores que possuem foco na produção rural, e atua

junto ao ecossistema de startups da Região Nordeste e norte de Minas Gerais e Espírito Santo que possuem soluções para a produção rural, a exemplo a startup Escoaf. Veja mais em [www.bnb.gov.br/inovacao](http://www.bnb.gov.br/inovacao).

## **Fontes consultadas:**

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54770717/pesquisa-mostra-o-retrato-da-agricultura-digital-brasileira>

<https://www.indigoag.com.br/pt-br/pages/noticias/inovacao-no-agronegocio>

<https://tecnologianocampo.com.br/inovacao-no-agronegocio/>

<https://blog.aegro.com.br/tecnologia-no-agronegocio/>

<https://ionics.com.br/inovacao-no-agronegocio/>

<https://hidrogood.com.br/noticias/hidroponia/difusao-tecnologica-no-crescimento-da-hidroponia9>

<https://eos.com/pt/blog/agricultura-sustentavel/>

<https://agropos.com.br/agricultura-sustentavel>

(<https://www.cpt.com.br/artigos/hidroponia-uma-tecnica-de-cultivo-vantajosa-e-promissora>)

(<https://plataformahidroponia.com/noticias/por-que-a-hidroponia-e-sustentavel>)

<https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/nosso-campo/noticia/2021/05/02/estrategias-na-hora-do-plantio-diminuem-desperdicios-e-prejuizos-no-campo.ghtml>

<https://invest.exame.com/esg/hortas-urbanas-ifood-alimentacao-saudavel>

[https://cebds.org/resiliencia-na-producao-e-consumo-de-alimentos/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=clima\\_iac&gclid=EAlaQobChMIgvWV19-98gIVaFCzCh0EzAW3EAAYASA-AEgKTTfD\\_BwE#.XVtYwPNKjm1](https://cebds.org/resiliencia-na-producao-e-consumo-de-alimentos/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=clima_iac&gclid=EAlaQobChMIgvWV19-98gIVaFCzCh0EzAW3EAAYASA-AEgKTTfD_BwE#.XVtYwPNKjm1)

<https://eshoje.com.br/afinal-de-contas-como-surgiu-o-asg/>

<https://forbes.com.br/forbesesg/2021/07/39-empresas-brasileiras-estao-entre-as-melhores-do-mundo-em-ranking-de-praticas-esg/>

[http://intra/web/guest/noticias/-/asset\\_publisher/clSalw3TMxiS/content/conexoes-asg-debtem-pautas-ambiental-social-e-de-governanca-no-contexto-corporativo/22166](http://intra/web/guest/noticias/-/asset_publisher/clSalw3TMxiS/content/conexoes-asg-debtem-pautas-ambiental-social-e-de-governanca-no-contexto-corporativo/22166)

<https://www.pactoglobal.org.br/pg/esg>

<https://www.selletiva.com.br/>

<https://www.pwc.com.br/pt/estudos/setores-atividade/agribusiness/2021/importancia-da-agenda-esg-no-agronegocio.html>

<http://www.azevedosette.com.br/noticias/pt/agronegocio-e-praticas-esg-o-que-e-importante-saber/6007>

<https://www.noticiasagricolas.com.br/artigos/artigos-geral/283044-esg-o-desafio-e-a-oportunidade-para-o-agronegocio-por-mauricio-moraes-e-fabio-pereira.html>

<https://blogs.canalrural.com.br/comercializacao-em-foco-cbc-negocios/2017/10/03/entenda-o-que-e-e-qual-importancia-da-logistica-reversa-para-o-campo/>

## **ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCO CLIMÁTICO**

O Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura. O estudo é elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos adversos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. A técnica é de fácil entendimento e adoção pelos produtores rurais, agentes financeiros e demais usuários.

Na realização dos estudos de ZARC são analisados os parâmetros de clima, solo e ciclos de cultivares, a partir de uma metodologia validada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e adotada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Dessa forma, são quantificados os riscos climáticos envolvidos na condução das lavouras que podem ocasionar perdas na produção. O resultado do estudo é publicado por meio de Portarias da Secretaria de Política Agrícola do MAPA, por cultura e Unidade da Federação, contendo a relação de municípios indicados ao plantio e seus respectivos calendários de plantio ou semeadura.

O Zoneamento Agrícola de Risco Climático foi publicado pela primeira vez na safra de 1996 para a cultura do trigo. Atualmente, os estudos de Zoneamentos do MAPA já contemplam 25 Unidades da Federação e mais de 40 culturas divididas entre espécies de ciclo anual e permanente, além do ZARC para o consórcio de milho com braquiária.

Para fazer jus ao Proagro, ao Proagro Mais e à subvenção federal ao prêmio do seguro rural, o produtor deve observar as recomendações desse pacote tecnológico. Além disso, alguns agentes financeiros já estão condicionando a concessão do crédito rural à observância aos indicativos do ZARC.



O Banco do Nordeste somente financia o custeio agrícola observado o Zoneamento estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA o qual é divulgado por meio de portarias em seu site no seguinte endereço:



<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuario/portarias>



O relatório da Agência das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) prevê o aumento do papel do Brasil como um dos principais fornecedores globais de alimentos, com alta de 14% na produção agrícola até 2030.

É preciso, claro, que essa produção seja cada vez mais sustentável, com ganho de produtividade e de escala das soluções sustentáveis. Tal avanço, sobretudo com maior emprego da tecnologia e inovações, tem sido responsável pelo bom desempenho do agronegócio brasileiro.

Fontes: <https://umsoplaneta.globo.com>

## MATOPIBA

O Matopiba é uma região formada pelo estado do Tocantins e partes dos estados do Maranhão, Piauí e Bahia, onde ocorreu forte expansão agrícola a partir da segunda metade dos anos 1980 especialmente no cultivo de grãos. O nome é um acrônimo formado pelas siglas dos quatro estados (MA + TO + PI + BA).

A topografia plano e o baixo custo das terras comparado às áreas consolidadas do Centro-Sul, levaram alguns produtores rurais empreendedores a investir na então nova fronteira agrícola. A expansão aconteceu sobre áreas de cerrado, especialmente pastagens subutilizadas, e só foi possível pela disponibilidade de tecnologias para viabilizar os plantios nas condições locais. Os sistemas de produção são intensivos desde a implantação e buscam alta produtividade.

O movimento levou o Governo Federal a solicitar à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) um estudo sobre a região, por meio de acordo de cooperação técnica com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). O trabalho avaliou as características naturais, as questões fundiárias, o perfil da agropecuária, a infraestrutura e as condições socioeconômicas locais (Acesse o geoweb com os dados). Chegou-se, assim, à delimitação do Matopiba, oficializada em decreto da Presidência da República, em 2015. Ela compreende 337 municípios em 31 microrregiões geográficas, que somam cerca de 73 milhões de hectares.

A produção agropecuária do Matopiba é marcada pelas grandes colheitas de grãos, especialmente soja, milho e algodão. A porção baiana da região é a segunda maior produtora brasileira da fibra, atrás apenas do estado do Mato Grosso. Somando toda a área de expansão, a safra local de soja, MA/PI/BA, na safra 2021/2022 foi de aproximadamente 14 milhões de toneladas, segundo dados da CONAB.

## SEALBA

A partir de estudos da Embrapa Tabuleiros Costeiros foi identificada uma região com significativo potencial agrícola, que engloba municípios de Sergipe, Alagoas e Bahia. A região foi denominada SEALBA, um acrônimo formado pelas siglas dos estados componentes, de forma semelhante à região do MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), um dos mais pujantes polos de produção de grãos no país atualmente. A união desses três estados gera um fortalecimento territorial que pode facilitar a atração de investimentos públicos e privados, voltados ao desenvolvimento agrícola da região.

A soja é a cultura agrícola de maior importância nacional, ocupando uma área de aproximadamente 34 milhões de hectares, representando mais de 50% de toda a produção brasileira de grãos. Algumas oportunidades do ponto de vista técnico, mas principalmente estratégico, em relação à produção de soja no SEALBA foram vislumbradas pela equipe técnica da Embrapa, as quais serão elencadas a seguir.

### **Época de plantio e colheita diferenciada em relação às demais regiões produtoras de soja do Brasil**

A região do SEALBA apresenta seu principal período chuvoso no outono-inverno, enquanto as demais regiões produtoras de soja do Brasil têm seu período chuvoso na primavera-verão. Isso resulta em benefícios fundamentais, como:

- colheita em época diferenciada do restante do Brasil (possibilidade de obtenção de melhores preços);
- possibilidade de aquisição de sementes de melhor qualidade fisiológica (sementes colhidas na região Centro-Sul e MATOPIBA em março e abril, quando o plantio no SEALBA é de abril a junho);
- oportunidade de terceirização de máquinas agrícolas provenientes do Centro-Sul e MATOPIBA (desencontro das operações agrícolas entre essas regiões e o SEALBA);

- desenvolvimento da soja em temperaturas mais favoráveis (como o cultivo é realizado no outono/inverno, as temperaturas, principalmente a noturna, são mais favoráveis às necessidades da planta);
- oportunidade do SEALBA se tornar uma região produtora de sementes de soja de alta qualidade, voltada ao abastecimento de regiões como o Norte do Mato Grosso, o Pará e o MATOPIBA (as sementes são colhidas entre agosto e outubro, se encaixando perfeitamente nas necessidades dessas regiões, onde o plantio de soja ocorre entre outubro e o início de dezembro);
- maior teor de proteína nos grãos de soja (estudos iniciais apontam teores de proteína chegando a 41% nos grãos da soja produzida no agreste sergipano – isto resulta em uma maior qualidade do farelo produzido a partir da soja produzida na região).

## **Proximidade de terminais portuários**

A localização estratégica desse recorte territorial, próxima a terminais portuários nos três estados, garante uma redução no custo de frete para a entrega da soja voltada à exportação.

## **Proximidade de grandes bacias leiteiras**

Importantes polos de produção leiteira do Nordeste, como Nossa Senhora da Glória-SE, Batalha-AL e Garanhuns-PE, e de regiões avícolas, geram uma forte demanda para a produção de farelo de soja como a principal fonte de proteína para a alimentação animal. O incremento da produção do grão na região ajudaria a suprir essa demanda com redução significativa de custos.

## **Proximidade das usinas produtoras de biodiesel**

A soja é a principal fonte oleaginosa para a produção nacional de biodiesel, e a região do SEALBA tem potencial para fornecer o grão para unidades de processamento de todo o Nordeste, principalmente a usina localizada no município de Candeias-BA.

## **Experiência dos produtores sergipanos com milho**

Experientes produtores de milho do Agreste Sergipano, uma das regiões de mais alta produtividade do país, possuem alto potencial para o aprendizado e a assimilação das práticas culturais utilizadas na produção de soja.

## **Oportunidade para a diversificação de cultivos**

A soja pode ser introduzida e consolidada na região do SEALBA como uma grande alternativa para a diversificação de culturas, aumentando a sustentabilidade ambiental – com maior conservação de solo, recursos naturais e biodiversidade – e econômica – trazendo alternativas para a quebra das monoculturas da cana-de-açúcar e do milho e diminuindo a vulnerabilidade a crises sistêmicas inerentes ao monocultivo tradicional.

Além destas vantagens estratégicas da produção de soja no SEALBA, destaca-se também a publicação oficial da portaria do Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a produção de soja em todos os municípios do SEALBA, garantindo aos produtores a possibilidade de acesso a financiamento e seguro agrícola junto aos bancos.

Para que o cultivo da soja se torne uma realidade na região do SEALBA, um programa de pesquisa vem sendo conduzido pela Embrapa nos últimos anos. Esse programa vem atuando na avaliação de cultivares (adaptabilidade e estabilidade); ajuste de espaçamento entre linhas; definição das melhores épocas de plantio; avaliação da população de plantas; adaptações nos sistemas de produção (plantio direto e rotação de culturas); avaliação da inoculação de sementes de soja; monitoramento de pragas e doenças; e levantamento dos custos de produção.

# FNE Aquipesca



Até 12 anos com até  
4 anos de carência para  
investimentos fixos.

Até 8 anos com até  
3 anos de carência para  
investimentos semifixos.

Crédito para implantação,  
ampliação, modernização e  
reforma de empreendimentos  
de aquicultura e pesca.

Saiba mais em  
[bnb.gov.br/fne-aquipesca](http://bnb.gov.br/fne-aquipesca)



**Banco do  
Nordeste**

## **PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL - PRODETER**

É uma estratégia do Banco do Nordeste que visa contribuir para o desenvolvimento territorial por meio da organização, fortalecimento e elevação da competitividade econômica da Região.

O Programa tem como objetivos:

1. fortalecer as cadeias produtivas das atividades priorizadas;
2. incorporar inovações tecnológicas em atividades produtivas;
3. potencializar a cooperação e participação dos agentes institucionais e econômicos no processo de desenvolvimento local e territorial;
4. promover a articulação de políticas públicas para o desenvolvimento local e territorial;
5. promover o financiamento integrado e orientado das atividades produtivas.

O Prodeter do Banco do Nordeste conta com os Agentes de Desenvolvimento – profissionais de seus quadros – os quais fazem a ligação entre o Banco e os agentes econômicos e institucionais para estabelecer e fortalecer a governança local e territorial voltada para a elaboração, implementação e avaliação de planos de ação territorial.

## **PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR - PRONAF**

O Banco do Nordeste operacionaliza o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf, desde sua criação, sendo o maior agente financeiro do programa na sua área de atuação.

Destaque-se a importância da Agricultura Familiar na produção de alimentos, participando conforme Censo Agropecuário de 2017, no que concerne ao valor da produção segundo (culturas e criações), com os seguintes percentuais – mandioca: 80,0%; arroz: 40,1%; banana: 48,5%; abacaxi: 67,1%; feijão: 42,0%; milho: 53 %; aves: 45,5 %; produção de leite: 64,2 %; suínos: 51,4 %.

A produção familiar, além de fator redutor do êxodo rural e fonte de recursos para as famílias com menor renda, também contribui, expressivamente, para a geração de riqueza. Mesmo nos países em que predomina o sistema de latifúndios, há um segmento importante de agricultores familiares cuja expressão econômica é muito significativa e, em alguns casos, até majoritária.

Apoia e incentiva o desenvolvimento rural sustentável, integrando suas ações com os Programas do Governo Federal, para ampliar a produção no meio rural, melhorando a renda e a qualidade de vida dos(as) agricultores(as) familiares.

Para tanto, dispõe de uma estrutura própria, visando atender os agricultores familiares em suas demandas por financiamento de custeio e de investimento. As atividades não-agropecuárias no meio rural e a aquicultura e pesca são também contempladas com linhas de financiamentos em condições apropriadas a esses produtores.



## **Agricultura de Baixa Emissão de Carbono**

No Plano Safra 2023/2024, foi dada ênfase a aspectos voltados a incentivo à produção de alimentos saudáveis, produção de base agroecológica ou orgânica e agricultura regenerativa com incentivo à mecanização agrícola.

Também foi contemplado incentivo à linha de financiamento Pronaf Jovem, visando promover a sucessão no campo e, ainda, destaque para públicos específicos como quilombolas e indígenas que passaram a ter acesso à linha de crédito Pronaf “A”.

## **Armazéns**

O Programa para Construção e Ampliação de Armazéns (PCA), que financia investimentos necessários à ampliação e à construção de novos armazéns, é passível de financiamento pelas linhas de crédito do Pronaf.

### **O tratamento prioritário e diferenciado dispensado pelo Banco do Nordeste aos agricultores familiares compreende as seguintes diretrizes:**

- Utilização do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE como principal fonte financiadora;
- Adoção da metodologia de microcrédito produtivo orientado para o Pronaf, utilizada pelo Programa Agroamigo;
- Incentivo a atividades não agrícolas no meio rural;
- Estímulo a atividades com maior valor agregado;
- Apoio à estruturação de cadeias produtivas;
- Fortalecimento das parcerias para viabilizar assistência técnica e capacitação;

- Incentivo ao financiamento de itens destinados à implantação de sistemas de geração e distribuição de energias limpas, obtidas a partir de fontes renováveis (eólica, solar, biomassa etc.);
- Estímulo ao financiamento de itens destinados à inovação tecnológica e conectividade no campo, automação e gerenciamento remoto de atividades agropecuárias;
- Incentivo à utilização de tecnologia de convivência com a seca;
- Incentivo ao financiamento de itens que promovam o melhoramento genético dos rebanhos;
- Apoio à equidade de gênero com incentivo à participação das mulheres em empreendimentos rurais;
- Incentivo à produção agroecológica, com eventos de capacitação e distribuição de material informativo, contribuindo para a disseminação de uma postura de negócios inclusivos;
- Promoção da inclusão financeira do(a) agricultor(a) familiar e seu acesso aos produtos e serviços do Banco do Nordeste.

## **Linhas de crédito do PRONAF:**

- **Pronaf Grupo A**

Crédito para atividades agropecuárias de agricultores assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) e de beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF).

- **Pronaf Grupo A/C**

Crédito de custeio, isolado ou vinculado, a agricultores familiares assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) ou beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF).

- **Pronaf Grupo B**

Financiamento de investimento das atividades agropecuárias e não agropecuárias desenvolvidas no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, assim como implantação, ampliação ou modernização da infraestrutura de produção e prestação de serviços agropecuários e não agropecuários, podendo ser financiada qualquer demanda que gere renda para a família atendida.

- **Pronaf Comum**

Crédito de custeio rural, isolado ou vinculado.

- **Pronaf Mais Alimentos**

Créditos de investimento que se destinam a promover o aumento da produção e da produtividade e a redução dos custos de produção, visando a elevação da renda da família produtora rural.

- **Pronaf Jovem**

Crédito para projeto específico ou proposta de crédito de interesse de jovem agricultor ou jovem agricultora familiar.

- **Pronaf Mulher**

Crédito para projeto específico de interesse da mulher agricultora integrante de unidade familiar para a implantação, ampliação e modernização da infraestrutura de produção e serviços agropecuários e não agropecuários no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, de acordo com o projeto específico.

- **Crédito de Investimento para Convivência com o Semiárido (Pronaf Semiárido)**

Crédito para atividades de agricultores familiares do semiárido nordestino, mediante o financiamento de investimento em projetos de convivência com o semiárido, notadamente de infraestrutura hídrica, focados na sustentabilidade dos agroecossistemas.

- **Crédito de Investimento para Agroecologia (Pronaf Agroecologia)**

Crédito de investimento destinado a sistemas de base agroecológica ou orgânica, inclusive os gastos relativos à implantação e manutenção do empreendimento.

- **Crédito de Investimento em Sistemas de Exploração Extrativistas, de Produtos da Sociobiodiversidade, Energia Renovável e Sustentabilidade ambiental (Pronaf Bioeconomia)**

Crédito para investimento na utilização de tecnologias de energia renovável, tecnologias ambientais, armazenamento hídrico, pequenos aproveitamentos hidroenergéticos, silvicultura e adoção de práticas conservacionistas e de correção da acidez e fertilidade do solo, visando sua recuperação e melhoramento da capacidade produtiva.



# AGROAMIGO CONSCIENTE

Sustentabilidade e Inclusão Digital



## **AGROAMIGO - PROGRAMA DE MICROFINANÇA RURAL**

O Agroamigo é o Programa de Microfinança Rural do Banco do Nordeste que tem como objetivo melhorar o perfil social e econômico dos agricultores familiares do Nordeste, norte de Minas Gerais e norte do Espírito Santo.

Atende, de forma pioneira no Brasil, a milhares de agricultores familiares, enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), com exceção dos grupos A e A/C, tendo como característica, a presença nas comunidades rurais, por meio dos Agentes de Microcrédito.

### **Dentre as melhorias introduzidas pelo Programa, destacam-se:**

- Impulsionar a sustentabilidade nos empreendimentos rurais;
- Ampliar o acesso da mulher ao crédito rural;
- Criar empregos e ocupações no meio rural;
- Conceder crédito orientado e acompanhado, de forma gradativa e sequencial;
- Impulsionar a sustentabilidade nos empreendimentos rurais;
- Apoiar as atividades agropecuárias e não agropecuárias no meio rural;
- Apoiar a geração de energia solar no campo;
- Promover a conectividade e o avanço tecnológico no meio rural;
- Promover a inclusão financeira do(a) agricultor(a) familiar e seu acesso aos produtos e serviços do Banco.

## **Produtos**

A experiência exitosa do Programa no atendimento a agricultores familiares do Pronaf Grupo B, com renda bruta familiar anual de até R\$ 40 mil no Agroamigo Crescer, motivou o Banco a ampliá-la para os clientes enquadrados em grupos do Pronaf de renda mais elevada, sendo criada a modalidade Agroamigo Mais na contratação de operações para agricultores (as) familiares com renda anual até R\$ 360 mil.

### **Agroamigo Sol**

Estratégia de financiamento para implantação de sistemas de micro e minigeração de energia solar e outras fontes renováveis, garantindo uma maior competitividade aos empreendimentos financiados, além da oportunidade de economizar na conta de energia e preservar o meio ambiente da Região.

### **Agroamigo Net**

Estratégia de financiamento para investimento em conectividade rural para impulsionar a inclusão digital dos agricultores familiares na Região Nordeste, sendo um estímulo à contratação de financiamento para implantação de projetos que contemplem a aquisição de equipamentos e de estrutura de conexão à internet, utilizando as linhas de crédito já existentes.

### **Agroamigo Água**

Estratégia de financiamento em itens relacionados a infraestrutura hídrica dos empreendimentos, buscando melhorar as condições de acesso a água das propriedades rurais, beneficiando o desenvolvimento das atividades financiadas e uso consciente dos recursos hídricos.

### **WhatsApp Agroamigo**

Solução automatizada via WhatsApp, que padroniza e qualifica o atendimento remoto prestado aos clientes do Agroamigo, através do número (85) 99965 0300.

### **Este canal de comunicação permite ao cliente:**

- Obter informações sobre documentação necessária para acesso ao crédito e enviar documentos;
- Acessar informações sobre condições das linhas de crédito e sobre a metodologia do Agroamigo;
- Solicitar boletos para pagamento de parcelas, bem como regularização de dívidas;
- Conhecer o estágio da análise de proposta de crédito e agendar visita do agente de microcrédito.

### **App Agricultura Familiar**

- Aplicativo que disponibiliza diversas informações para o produtor rural.



Entende-se como **MATRIZ** o exemplar de uma determinada espécie, utilizado para reprodução, visando ao melhoramento da espécie e/ou aumento da população. Normalmente é selecionada por suas características genéticas e/ou pela possibilidade de transmiti-las a outras gerações. A novilha com prenhez confirmada pode ser considerada matriz.

---





**Notificação para você:**  
o App BNB Agro agora  
tem área exclusiva para  
Agricultura Familiar.

**O Produtor Rural pode aperfeiçoar a gestão do seu  
empreendimento e fazer operações sem sair de casa:**

- ▶ Linhas de financiamento
- ▶ Acesso à conta
- ▶ Consulta de operações vigentes
- ▶ Agenda do produtor rural e calendário agrícola
- ▶ Boletim agroinforma
- ▶ Apps da Embrapa

Disponível para download



## O BANCO DO NORDESTE E O MEIO AMBIENTE

A questão ambiental vive um momento histórico e o seu destaque é cada vez maior, principalmente em função das mudanças climáticas, do crescimento do mercado de produtos ecologicamente corretos e das pressões exercidas pela sociedade contra a degradação ambiental e a favor da sustentabilidade. Sob esse aspecto, o homem do campo tem um papel importante, uma vez que o desenvolvimento das suas atividades produtivas interfere diretamente na qualidade do meio ambiente.

Dessa forma, é importante que o produtor rural desenvolva suas atividades de forma sustentável, o que inclui a utilização racional e o manejo adequado dos recursos naturais disponíveis, evitando as queimadas, o desmatamento e o uso indiscriminado de agrotóxicos e realizando a destinação adequada dos resíduos da produção. Além disso, é fundamental o respeito à legislação ambiental, em especial, no tocante às licenças ambientais, às autorizações para supressão de vegetação e à manutenção das áreas de reserva legal e de preservação permanente nas propriedades.

O Banco do Nordeste, como principal órgão financiador das atividades agropecuárias em sua área de atuação, reconhece o importante papel que os produtores rurais podem desempenhar na conservação dos recursos naturais e na melhoria da qualidade ambiental da Região. Dessa forma, apoia projetos que contemplem melhorias ambientais nos processos produtivos, florestamento e reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, composição de áreas de reserva legal e de preservação permanente, enfrentamento da desertificação, produção de energia a partir de fontes renováveis, eficiência energética, gerenciamento de resíduos, sistemas agroflorestais, Integração Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF), agricultura orgânica, entre outros.

Além do apoio financeiro, o Banco disponibiliza materiais de orientação para que o homem do campo possa identificar os impactos gerados por suas atividades e adotar as práticas que propiciam o manejo correto e sustentável da terra.

Os programas ambientais de financiamento do Banco do Nordeste voltados para o meio rural estão destacados a seguir:

- **FNE-VERDE (Programa de Financiamento à Sustentabilidade Ambiental):** Tem o objetivo de promover o desenvolvimento de empreendimentos e atividades econômicas que propiciem ou estimulem a preservação, conservação, controle e/ou recuperação do meio ambiente, com foco na sustentabilidade e competitividade das empresas e das cadeias produtivas. O FNE-VERDE opera com taxas de juros reduzidas e prazo de até 20 anos, incluindo carência de até 12 anos.
- **Pronaf Floresta (Linha de Crédito de Investimento para Sistemas Agroflorestais):** Financia projetos de sistemas agroflorestais, exploração extrativista sustentável, manejo florestal, recomposição e manutenção de áreas de preservação permanente e de reserva legal e recuperação de áreas degradadas. O prazo das operações é de até 20 anos, incluindo carência de até 12 anos, de acordo com a finalidade, com juros reduzidos.
- **Pronaf Agroecologia (Linha de Crédito de Investimento para Agroecologia):** Programa para o financiamento dos sistemas de produção agroecológica ou orgânica. O prazo das operações é de até 10 anos, incluída carência de até 3 anos com juros reduzidos.
- **Pronaf-Bioeconomia (Linha de Crédito para Investimento em Sistemas de Exploração Extrativistas de produtos da Sociobiodiversidade, Energia Renovável e Sustentabilidade Ambiental):** Financia a implantação, utilização e/ou recuperação de tecnologias ambientais, energia renovável, silvicultura e sistemas produtivos de exploração extrativista e de produtos da sociobiodiversidade ecologicamente sustentável. Os prazos do financiamento dependem da atividade a ser financiada com juros reduzidos.
- **Pronaf Semiárido (Linha de Crédito de Investimento para Obras Hídricas e Produção para Convivência com o Semiárido):** Voltado para o investimento em projetos de convivência com o semiárido, focados na sustentabilidade dos agroecossistemas, onde

50% do investimento é voltado para melhorias na infraestrutura hídrica das propriedades. O prazo das operações será de até 10 anos, incluídos até 5 anos de carência, de acordo com a atividade, com juros reduzidos.

O meio ambiente equilibrado, além de propiciar as condições necessárias para a vida, também é um importante gerador de negócios que, quando explorado de forma responsável, contribui para o desenvolvimento sustentável da Região.



Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável fazem parte do documento “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” publicado pela ONU. O documento é composto por uma Declaração, 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 169 metas e uma seção sobre meios de implementação e de parcerias globais, visando melhorar a qualidade de vida das pessoas, preservando o ecossistema e garantindo a prosperidade econômica.

Fonte: CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável) - <https://cebds.org/blog/como-as-empresas-podem-contribuir-para-um-mundo-melhor/#.WNKgBxIrlMI>

---

# O SEMIÁRIDO NORDESTINO E A CONVIVÊNCIA COM A SECA

## O NORDESTE

O Nordeste do Brasil possui uma população de 57,6 milhões de habitantes (IBGE, Estimativa Populacional para ano de 2021), tem uma área de 1.561.177 km<sup>2</sup>, ocupando 18,27% do território nacional, dos quais cerca de 1.128.698 km<sup>2</sup> situam-se no Polígono das Secas. A região que compreende esse polígono engloba todos os estados do Nordeste, além do Norte de Minas Gerais e do Espírito Santo.

Já a Região Semiárida que ocupa 1.007.438 km<sup>2</sup> da área do Nordeste e outros 121.259 km<sup>2</sup> de Minas Gerais totaliza uma área de 1.128.697 km<sup>2</sup>, conforme nova delimitação do Semiárido realizado pela Sudene, em 2017, o que corresponde a 13,3% do território nacional e representa 63% da área de atuação do Banco, com uma população de 27,8 milhões de habitantes. É uma zona definida basicamente pelas seguintes características:

- a.** pluviosidade baixa e irregular, variando de 200 a 800 mm/ano, concentrada em uma única estação de 3 a 5 meses, com ocorrência de períodos de estiagem;
- b.** temperaturas elevadas com altas taxas de evapotranspiração e balanço hídrico negativo durante boa parte do ano;
- c.** insolação muito forte (2.800 horas/ano) aliada à baixa umidade relativa;
- d.** solos oriundos de rochas cristalinas, rasos, pouco permeáveis, sujeitos à erosão;
- e.** predominância de vegetação de caatinga.

Segundo o IBGE, em 1980, 50,5% da população nordestina viviam na zona urbana e 49,5% na zona rural. No entanto, a partir de 1990 houve uma redução da população rural que emigrou para as grandes cidades

devido às secas ocorridas nesse período: Em 1996, 65,2% da população estavam na zona urbana enquanto 34,8% viviam na zona rural. Já em 2000 a população urbana era de 69,0% e a população rural de 31,0% e, finalmente, em 2010, a população urbana era de 73,1% e a rural de apenas 26,9%. Dados do IBGE, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015, apontam 26,8% como sendo a população rural da região Nordeste. Este dado demonstra que a população rural do Nordeste mantém-se estável, quando comparados com os dados obtidos em 2010.



Um estudo elaborado, em 2021, pela Esalq/USP sobre conectividade no campo aponta que apenas 23% do espaço agrícola brasileiro possui algum nível de cobertura por Internet. Com o avanço da cobertura de conectividade nessas áreas rurais, o Valor Bruto da Produção (VBP) agropecuária aumentaria em até R\$ 100 bilhões.

Fonte: <https://www.cepea.esalq.usp.br>

---

## ÁREA TERRITORIAL, POPULAÇÃO E MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORDESTE E DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

ESTADOS	Área de Atuação da Sudene			Região Semiárida		
	Território (km²)	População	Municípios	Território (km²)	População	Municípios
MA	333.365,6	7.000.229	217	3.523	213.693	2
PI	252.378,6	3.219.257	224	200.610	2.805.394	185
CE	146.348,3	9.020.460	184	146.889	5.827.192	175
RN	53.306,8	3.509.003	167	49.073	1.922.440	147
PB	56.584,6	4.025.558	223	51.306	2.498.117	194
PE	98.937,8	9.473.266	185	86.341	3.993.975	123
AL	27.933,1	3.375.823	102	12.583	962.641	38
SE	22.050,3	2.288.116	75	11.093	478.935	29
BA	567.295,3	15.344.447	417	446.021	7.675.656	278
TOTAL NE <sup>(1)</sup>	1.561.177,8	57.254.159	1.794	1.007.439	26.378.043	1.171
MG <sup>(2)</sup>	200.756,4	2.995.679	168	121.259	1.492.198	91
ES <sup>(2)</sup>	24.450,7	950.965	28	-	-	-
Total	1.786.384,9	61.200.803	1.990	1.128.697	27.870.241	1.262

Fontes: IBGE (Censo 2017); Ministério da Integração Nacional (Portaria de 10/03/2005); SUDENE, Resolução CONDEL 107/2017

(1) Inclusive área de litígio entre os Estados do Piauí e do Ceará de 2.977,4km².

(2) Área de atuação da SUDENE - dados do IBGE do Censo-2017

## ALGUMAS TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA CONVIVÊNCIA COM A SECA

**Açudes** – são sempre uma possibilidade de reserva de água, mas é preciso balancear seu tamanho com a localização, fontes abastecedoras (rios, riachos) e o acesso.

**Barragens subterrâneas** – são reservatórios para armazenamento de água no subsolo, geralmente no leito dos rios e riachos que foram barrados com a construção de uma parede subterrânea, também conhecida como septo impermeável.

**Barreiros** – são pequenos reservatórios de cerca de 3.000m<sup>3</sup>, destinados a armazenar a água das chuvas. Seu objetivo é possibilitar a realização de aguações em períodos críticos de irregularidade das chuvas, caso venha a faltar água, por exemplo, durante o desenvolvimento inicial da planta ou na floração. São construídos também em áreas de pastagens para fornecimento de água aos animais.

**Cacimba** – também conhecida como poço amazonas ou cacimbão, é de construção simples, normalmente com 20 metros de profundidade e localizada em áreas baixas da propriedade; na maioria das vezes, vem a secar com a ocorrência de estiagens mais longas.

**Cisterna** – é um reservatório que armazena as águas de chuvas recolhidas no telhado da casa. Uma cisterna é composta basicamente por uma área de captação, um sistema de filtragem e um tanque de armazenamento. O Banco está incentivando o financiamento de cisternas de placas em todos os projetos de investimento em que a propriedade não disponha de água de boa qualidade e quantidade suficiente para o abastecimento humano durante o ano inteiro.

**Ensilagem** – é um método de conservação de forragem para o período seco que consiste em acondicioná-la em um recipiente ou espaço totalmente fechado (sem ar), para que ela possa sofrer um processo de



fermentação. Quando o processo é bem conduzido, a perda do valor nutritivo da forragem é pouco significativa.

**Fenação** – é um processo de conservação de forragem para um período seco, que consiste em desidratá-la ao sol, reduzindo o teor de água de 70-75% para 15-20%.

**Manejo sustentado da mata nativa** – executam-se procedimentos técnicos controlados para otimizar todo o potencial da mata nativa. As duas melhores formas de manejo são o corte raso sem destoca (cortam-se todas as árvores deixando os tocos que funcionarão como agentes de recuperação da fertilidade do solo) e o corte seletivo (o corte é feito por diâmetro mínimo ou por espécie).

**Mata ciliar** – consiste na preservação da vegetação às margens dos rios. Esta prática é de fundamental importância para proteger os solos localizados nas margens dos rios, por aumentar a sustentação mecânica dos barrancos e pela presença das raízes.

**Poço artesiano** – tecnologia para obtenção de água do lençol freático por meio da perfuração do solo com pequeno diâmetro, normalmente de 4" a 12". A Perfuração requer uso de máquina específica.

**Reserva estratégica alimentar** – a convivência com a seca para todas as categorias de produtores tem como pressuposto a existência ou formação de reserva estratégica de alimentação acima do suporte forrageiro requerido pelo rebanho atual e projetado, de forma a viabilizar a sua manutenção.

**Rotação de culturas** – diminui os efeitos da erosão, melhora a fertilidade do solo, explora o solo em diversas profundidades e contribui para o controle de pragas e doenças.

**Queima controlada** – infelizmente a queima ainda é utilizada por muitos produtores. O fogo é prejudicial ao solo, pois destrói a matéria orgânica, a população microbiana, dificulta a infiltração de água nas áreas cobertas pelas cinzas e diminui a porosidade do solo, facilitando a erosão.

## RESERVA ESTRATÉGICA ALIMENTAR

A reserva estratégica de alimentação é de grande importância para os empreendimentos rurais que exploram a bovinocultura e ovinocaprino-cultura, tendo em vista a escassez de pastagens durante grande parte do ano, especialmente na região Semiárida. Dessa forma, o financiamento de projetos de bovinocultura e ovinocaprino-cultura, no Banco do Nordeste, para todas as categorias de produtores está condicionado à existência ou formação de reserva estratégica de alimentação acima do suporte forrageiro requerido pelo rebanho atual e projetado, de forma a viabilizar a sua manutenção. As exigências variam de acordo com a localização do empreendimento e a atividade financiada, conforme abaixo:

1. No semiárido, a reserva será projetada para um período de 120 dias, exigindo-se ainda:
  - 1.1 Bovinocultura de Leite: pelo menos, 40% da reserva deverá ser constituída de forragens conservadas na forma de silagem ou feno, palhadas e outros restolhos amoniados;
  - 1.2 Bovinocultura de corte: pelo menos, 25% da reserva deverá ser constituída de forragens conservadas na forma de silagem ou feno, palhadas e outros restolhos amoniados;
  - 1.3 Ovinocaprino-cultura: pelo menos, 25% da reserva deverá ser constituída de forragens conservadas na forma de silagem ou feno, palhadas e outros restolhos amoniados.
2. Nas zonas cacaueira e canavieira, exceto para os municípios enquadrados no semiárido, na Amazônia Legal e demais municípios, a reserva estratégica será projetada para um período de 90 dias, havendo variação percentual de forragens conservadas, de acordo com a atividade financiada.

## PALMA FORRAGEIRA

A palma forrageira é de grande importância para alimentação dos rebanhos no Semiárido brasileiro. Os principais fatores que justificam a produção de palma forrageira são:

- 1. Tecnologia disponível;**
- 2. Maior tolerância à seca do que o sorgo e milho;**
- 3. Alta produção de forragem por área;**
- 4. Apresenta alto teor de energia;**
- 5. Fonte de água para os animais;**
- 6. Grande capacidade de rebrota.**
- 7. Possibilidade de utilização de fontes alternativas de água (captação de chuva, poços de baixa vazão) para irrigação;**
- 8. Recuperação de áreas degradadas;**
- 9. Combate à erosão;**

**Variedades utilizadas** – As principais cultivares que predominam na região Nordeste são a Redonda (*Opuntia* sp.), a Gigante (*Opuntia fícus indica*) e a Miúda ou Doce (*Napolea cochenillifera*), sendo recomendadas cultivares tolerantes à praga da cochonilha do carmim (*Dactylopius opuntiae* Cockrell) como a Miúda ou Doce e a Orelha de Elefante (*Opuntia stricta*).

**Plantio** – Deve-se plantar pelo menos 30 dias antes da estação chuvosa, evitando-se raquetes muito finas, pequenas e novas devido o alto índice de mortalidade e fraca brotação. As raquetes- sementes devem ser submetidas a uma murcha de 10 a 15 dias para cicatrização do corte e perda de parte de água. Secar à sombra e, se possível, enfileiradas em pé. Para

evitar a contaminação por fungos, poderá ser pincelado no corte qualquer fungicida à base de cobre (20g/20L) ou calda bordalesa. O plantio poderá ser realizado em covas (mais tradicional) ou sulcos (cultivos adensados). As raquetes poderão ser enterradas pela metade ou 2/3, favorecendo o desenvolvimento do sistema radicular e no sentido Leste-Oeste. A adubação de plantio deve ser feita com base na análise de solo.

**Espaçamentos** – Os espaçamentos mais comuns variam de 1,0m até 2,0m entre as linhas de plantio e 10 a 30cm, entre as palmas dentro da linha, sendo ideal entre 20 a 25 cm para permitir a limpa com enxada. Recomenda-se maior adensamento para a palma miúda e menor para a Orelha de Elefante, no caso de plantios irrigados.

**Produtividade** – Varia de 5 a 30 toneladas de matéria seca/ha, correspondendo a faixa de produtividade de 50 a 300 toneladas de matéria verde/ha, podendo atingir maiores valores em condições excepcionais. Ressalta-se que a produtividade pode variar dependendo da densidade de plantas, genótipo e adubação.

**Fornecimento da palma ao rebanho** – Deve-se fornecer ao gado juntamente com palhadas de culturas, capins de corte, feno, silagem, torta de algodão, farelo de soja, etc. para evitar a ocorrência de diarreia e aumentar o teor proteico da alimentação. Pode ser fornecida in natura ou em farelo das raquetes picadas, secas e moídas.

**Controle de pragas** – Deve ser feito o controle de forma mecânica, química, biológica ou genética. Trabalhos indicam que destes métodos, o manejo integrado de pragas (MIP) e o monitoramento da área, retirando as raquetes atacadas da área e queimando-as é viável economicamente para o produtor.



Palma cultivar Gigante



**A palma forrageira foi introduzida no semiárido nordestino no final do século XIX, com o intuito da produção de corante carmim. Foi após a grande seca ocorrida em 1932 que a palma foi descoberta como uma excelente alternativa forrageira. Neste período, o governo federal implantou o primeiro programa com a espécie, induzindo desta forma sua disseminação.**

Fonte: REVISTA CULTIVAR - <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/palma-forrageira>

# PRODUÇÃO E CONSUMO DE SILAGEM

## Conceito

O processo de preservação da forragem verde, em recipiente apropriado, por meio de uma fermentação controlada chama-se ENSILAGEM. O produto final obtido chama-se SILAGEM. O recipiente chama-se SILO.

## Como medir o consumo de alimentos

O consumo de alimentos, nos climas tropical e subtropical, é de 2,5 a 3,5% do peso vivo dos bovinos/dia. No que se refere ao consumo de silagem, recomenda-se ministrar 4 a 6% do peso vivo dos animais.

**Ex.:** uma vaca com 450 kg de peso vivo deve consumir de 11,25 a 15,75 kg de matéria seca diariamente, o que equivale a um consumo anual de 4.106,25 a 5.748,75 Kg. Esta necessidade poderá ser atendida com o consumo de 18 a 28 kg de silagem complementados com outros alimentos.

## Vantagens da produção e uso da silagem:

- a.** preparo da silagem é feito em curto período;
- b.** favorece o uso intensivo da terra;
- c.** possibilita a utilização da planta no seu melhor estágio de desenvolvimento;
- d.** constitui segurança de alimentação satisfatória do rebanho em período crítico;
- e.** conserva-se a forragem no silo, em condições de consumo, por um longo período;
- f.** preserva boa parte do caroteno do material inicial e conserva maior quantidade de matéria seca e nutrientes, produzidos por unidade de área, do que outros métodos de preservação de forragens;

- g.** a colheita do material, o enchimento do silo, a descarga e a distribuição para o gado podem ser total ou parcialmente mecanizados;
- h.** permite aumentar o número de animais e, conseqüentemente, a produção por unidade de área;
- i.** requer menor espaço para guardar o alimento do que outras formas de preservação de forragens.

### **Limitações:**

- a.** despesas iniciais elevadas para construção do silo e aquisição de maquinaria;
- b.** concentração de trabalho em curto período, quando do enchimento do silo;
- c.** aberto o silo, certa quantidade deve ser retirada diariamente, para evitar perdas;
- d.** requer alguns cuidados para se obter bons resultados;
- e.** os valores nutritivos das silagens apresentam grande variação.

## **TIPOS DE SILO**

Existem dois grupos de silos: silos horizontais (trincheira e de superfície) e silos verticais (aéreo, poço e encosta). A função de qualquer dos silos é fundamentalmente a mesma: manter o material fermentado em ausência de ar. No Nordeste, predominam os silos horizontais.

## **SILOS TRINCHEIRAS**

### **Vantagens:**

- a.** custo de construção relativamente baixo;
- b.** construção rápida e que não exige mão de obra especializada;

- c. as operações principais – corte, fragmentação, carga, compactação e descarga – podem ser feitas mecanicamente;
- d. ausência de perigo de intoxicação humana com gases;
- e. descarga fácil.

### **Desvantagens:**

- a. exigindo maior área para construção e algumas características favoráveis do terreno, a localização geralmente é mais longe do estábulo do que os silos verticais;
- b. há maior necessidade de mão de obra para espalhar o material durante a carga;
- c. a remoção do material estragado e da terra protetora são operações diárias e contínuas enquanto a silagem está sendo fornecida.

### **Cálculo da capacidade:**

Área =  $(B+b) \times h/2$ , em que:

B = base maior (m);

b = base menor (m); e

h = altura do silo (m)

**Volume = Área (m<sup>2</sup>) x Comprimento (m)**

**Capacidade = Volume (m<sup>3</sup>) x 500 Kg/m<sup>3</sup>**

Obs.: 1m<sup>3</sup> de silo trincheira  $\cong$  500 kg (0,5 ton)

### **Localização do silo**

Para definir corretamente o local do silo, observe as seguintes questões:

- a. Devem ser construídos próximos do local onde os animais serão alimentados;



- b.** O silo deve ter uma leve declividade para que a umidade (churume) escorra para fora;
- c.** Deve ter valetas ao seu redor para evitar que a água da chuva penetre no silo;
- d.** Deve ser construído em local de boa drenagem;
- e.** Deve ser construído em locais onde não há erosão.

### **Operações de ensilagem:**

- a. carregamento** – o carregamento se faz até um metro acima do nível do solo. A qualidade da silagem é afetada pelo tempo de exposição da massa ao ar. Os trabalhos de carregamento só devem ser iniciados após as providências para que o material seja transportado ininterruptamente das áreas de produção. A operação de carregamento deve ser contínua e executada no menor tempo possível.
- b. compactação** – é a operação mais importante da ensilagem. A exclusão do ar é necessária para se evitar excessiva elevação de temperatura e perda de valor nutritivo da silagem. A compactação pode ser feita com trator, animais e mesmo homens. A má compactação tem sido a causa de muitos insucessos em ensilagem.
- c. cobertura** – depois de completamente cheio o silo, deve-se cobrir o material com palha ou capim seco; em seguida, fazer a cobertura final com a própria terra retirada da trincheira durante a escavação. Deve-se sobrepor uma camada de terra de aproximadamente 50 cm, bem compactada e de forma abaulada para facilitar o escoamento das águas das chuvas. É também comum o uso de lona plástica em substituição ao capim seco ou palha na cobertura.
- d. descarregamento** – inicia-se a descarga do silo trincheira pela “porta”, isto é, por uma das extremidades vedada com um tapume de madeira. Diariamente, a “fatia” cortada em sentido vertical deve corresponder à ração diária do rebanho a ser alimentado.

## SILOS DE SUPERFÍCIE

### Vantagens:

- a.** custo de construção mais barato, em relação aos demais;
- b.** construção rápida e que não exige mão de obra especializada;
- c.** não exige estrutura de alvenaria ou revestimento;
- d.** as operações principais – corte, fragmentação, carga, compactação e descarga – podem ser feitas mecanicamente;
- e.** amontoamento e compactação sobre o solo;
- f.** cobertura com lona plástica e terra;
- g.** ausência de perigo de intoxicação humana com gases;
- h.** descarga fácil.

### Desvantagens:

- a.** compactação mais difícil por não ter paredes laterais;
- b.** há maior necessidade de mão de obra para espalhar o material durante a carga;
- c.** maior índice de desperdício em relação ao silo trincheira;
- d.** mais susceptível a ataques animais e fatores climáticos;
- e.** a remoção do material estragado e da terra protetora são operações diárias e contínuas enquanto a silagem está sendo fornecida.

### Cálculo da capacidade:

Área =  $(B+b) \times h/2$ , em que:

B = base maior (m);

b = base menor (m); e

h = altura do silo (m).

**Volume = Área (m<sup>2</sup>) x Comprimento (m)**

**Capacidade = Volume (m<sup>3</sup>) x 400 Kg/m<sup>3</sup>**

Obs.: 1m<sup>3</sup> de silo de superfície  $\cong$  400 kg (0,4 ton)

### **Localização do silo**

- a.** Por ser bem flexível, permite ao produtor escolher a área que considerar melhor para a sua produção;
- b.** Deve ser construído em local de boa drenagem;
- c.** Deve ser construído em locais onde não há erosão.

### **Operações de ensilagem:**

- a. carregamento** – o carregamento se faz até um metro acima do nível do solo. A qualidade da silagem é afetada pelo tempo de exposição da massa ao ar. Os trabalhos de carregamento só devem ser iniciados após as providências para que o material seja transportado ininterruptamente das áreas de produção. A operação de carregamento deve ser contínua e executada no menor tempo possível.
- b. compactação** – o material deve ser colocado sobre uma camada de palha para drenar a umidade da silagem. A exclusão do ar é necessária para se evitar excessiva elevação de temperatura e perda de valor nutritivo da silagem. A compactação pode ser feita com trator, animais e mesmo homens. Nesse tipo de silo, para cada 1m de altura, é importante fazer 5m de base para facilitar a compactação lateral, se for mecânica.
- c. cobertura** – depois de completamente cheio o silo, deve-se cobrir o material por uma camada de terra de 10 a 15 centímetros para evitar a formação de bolsões de ar e, em seguida, deve-se cobrir o silo com lona plástica com faces branca e preta. A face branca deve ser virada pra cima. Colocar pedras nas bordaduras para melhor fixação da lona.

**d. descarregamento** – inicia-se a descarga do silo por uma das extremidades vedada com a lona. Diariamente a “fatia” cortada em sentido vertical deve corresponder à ração diária do rebanho a ser alimentado.

**Material para ensilar** – As melhores forrageiras para ensilagem são aquelas com elevado teor de açúcares, no caso, o milho e o sorgo. Os capins geralmente têm baixo teor de açúcares, com exceção do capim-elefante, que tem bom teor de carboidratos solúveis.

**a. milho** – é o melhor material para produzir silagem. Corta-se quando os grãos estão no ponto farináceo (teor de matéria seca em torno de 28% a 35%). O rendimento é de 25 a 35 toneladas de massa verde por hectare. Não há necessidade de aditivos para melhorar as fermentações.

**b. sorgo** – deve-se dar preferência às variedades de ciclo curto e boas produtoras de massa verde. Hoje, existem variedades produzindo em torno de 30 a 40 toneladas/ha. O sorgo é um ótimo substituto do milho, é mais resistente à seca e pode dar uma ou duas socas, dependendo das condições.

**c. capim-elefante** – deve-se cortar o capim quando estiver com 1,50 a 1,80m de altura. Nessas condições, colhem-se 20 a 25 toneladas de massa verde por hectare. É conveniente juntar aditivos como o melaço (3-5%), uréia (0,5%) ou fubá (3-5%) à massa verde. Dilui-se o melaço ou uréia em água (1Kg:1L) e distribui-se à medida que se enche o silo. Se houver disponibilidade de cana-de-açúcar, pode-se juntá-la na proporção de 20%. Nesse caso, é dispensado o melaço.

**d. capim-elefante BRS capiaçu** – lançado em 2015 pela Embrapa, possui boas características de “ensilabilidade”, com elevada produção de matéria seca (50ton/ha/ano), o que contribui significativamente para a redução nos custos de produção. Além disso, apresenta boa resistência ao estresse hídrico (veranicos), bom valor nutritivo, e característica de rebrota que pode favorecer o processo de ensilagem, haja vista que pode ser cortado a 50 cm do solo. Fonte: EMBRAPA.

DADOS PARA DETERMINAÇÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL DE UM SILO TRINCHEIRA

DIMENSÕES DA SEÇÃO TRANSVERSAL (M)			SUPERFÍCIE DA SEÇÃO TRANSVERSAL (M <sup>2</sup> )	QUANTIDADE EM T DE SILAGEM POR M LINEAR DO SILO	CORTE DE SEÇÃO MÍNIMA DE 0,20M POR DIA (KG)	NÚMERO DE BOVINOS A ALIMENTAR POR DIA COM UM CORTE DE 0,20M DO SILO E COM CONSUMO POR CABEÇA DE:					
FUNDO	TOPO	ALTURA				5KG	10KG	15KG	20KG	25KG	30KG
2,00	2,75	1,50	3,56	1,78	356	71	36	24	18	14	12
2,00	3,00	2,00	5,00	2,50	500	100	50	33	25	20	17
2,00	3,25	2,50	6,55	3,27	654	131	65	43	33	26	22
2,00	3,50	3,00	8,25	4,12	824	165	82	55	41	33	27
2,50	3,25	1,50	4,31	2,15	430	86	43	29	21	17	14
2,50	3,50	2,00	6,00	3,00	600	120	60	40	30	24	20
2,50	3,75	2,50	7,81	3,90	780	156	78	52	39	31	26
2,50	4,00	3,00	9,75	4,87	974	195	97	65	49	39	32
3,00	3,75	1,50	5,06	2,53	506	101	51	34	25	20	17
3,00	4,00	2,00	7,00	3,50	700	140	70	47	35	28	23
3,00	4,25	2,50	9,06	4,53	906	181	91	60	45	36	30
3,00	4,30	3,00	10,95	5,47	1094	219	109	73	58	44	36
3,50	4,25	1,50	5,81	2,90	580	116	58	39	29	23	19
3,50	4,50	2,00	8,00	4,00	800	160	80	53	40	32	27
3,50	4,75	2,50	10,31	5,15	1030	206	103	69	51	41	34
3,50	5,00	3,00	12,75	6,37	1274	255	127	85	64	51	42
4,00	4,75	1,50	6,56	3,28	656	131	66	44	33	26	22
4,00	5,00	2,00	9,00	4,50	900	180	90	60	45	36	30
4,00	5,25	2,50	11,56	5,78	1156	231	116	77	58	46	39
4,00	5,50	3,00	14,25	7,12	1424	285	142	95	71	57	47

## FENAÇÃO

Fenação é a operação por que passa a forragem verde para ser desidratada; fenação consiste em colher alimentos verdes, secá-los e enfardá-los, aproveitando-se para tal as sobras de pastagens para que possam ser administradas na falta de alimento ou nas secas.

**Preparação do feno** – a fenação começa com a ceifa, que poderá ser efetuada com ferramentas manuais (facões e roçadeiras), puxadas a trator, a boi ou a cavalo. A ceifa também poderá ser efetuada pela Segadeira Condicionadora, que efetua o corte e acondiciona o material ceifado para que este desprenda umidade rapidamente (detalhe importantíssimo na preservação do valor nutritivo da forragem). As forrageiras devem ser cortadas antes de sua floração.

Após a operação de corte sucede-se a do revolvimento da forragem, trabalho este que poderá ser efetuado por garfos, ancinhos ou forquilhas e cambitos de madeira. O revolvimento assegura uma secagem ainda mais rápida, deixando o material em leiras para que a operação seguinte, o enfardamento, seja processado eficientemente. Devemos proceder da seguinte maneira:

- deixar as forragens no lugar onde foram cortadas para murchar;
- juntar em pequenas leiras à tardinha ou no outro dia com o auxílio do ancinho ou garfo;
- verificar quando a forragem atinge o ponto de feno;
- a forragem está no ponto de feno quando ela fica seca e macia (ela deverá atingir um teor de umidade de aproximadamente 20%).

Reconhece-se que o feno está pronto quando, ao torcer um feixe, este rompe-se sem mostrar muita umidade e, ao sacudi-lo, ouve-se um barulho de palha. É necessário, entretanto, não secá-lo demasiadamente. O feno conserva uma cor esverdeada, com cheiro típico, forragem macia, ao passo que a palha é seca, esbranquiçada, sem nenhum valor nutritivo.

A fenação comum tem a duração variável de dois ou poucos dias, de acordo com a temperatura, sol intenso e a qualidade da forragem.

**Enfardamento do feno** – as forragens, depois de fenadas, devem ser transportadas para o local onde serão armazenadas. Para este trabalho, pode-se usar um estrado de madeira ou duas varas servindo de padiola; poderão ser guardadas na forma de montes, arrumadas no próprio campo ou na forma de fardos armazenados em galpões.

Para se fazer os fardos, pode-se usar vários tipos de enfardadeiras. Existe um tipo rústico de enfardadeira, que dá bom resultado, feita de varas no próprio local onde se encontra a forragem fenada.

A operação de enfardamento também poderá ser executada pela enfardadeira que recolhe o feno depositado no campo, em leiras, compactando-o e amarrando-o automaticamente com dois cordões de sisal. É possível também, por questão de conveniência ou por determinado tipo de armazenamento, regular os fardos em peso, tamanho e compactação. Isto vem traduzir a praticidade e eficiência do uso, por ocasião das etapas de estocagem e administração aos animais.

**Alimentação do rebanho** – para iniciar os trabalhos de fenação, calcule em primeiro lugar a quantidade de forragem que deseja guardar. Este cálculo é feito tendo por base o número de dias e o de reses que deseja alimentar com feno. Cada rês deve comer por dia uma média de 4 quilos de feno.

**Forrageiras boas para feno** – toda forrageira de talo fino é boa para fenação, ao passo que as suculentas (capim-elefante, sorgo etc.) ficam mais duras e fibrosas e são indicadas para a ensilagem; se possuir capim cultivado separe uma boa área para feno; as forragens nativas também são boas para feno; aproveite as forragens que nascem nos campos de culturas.

# CAPTAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVAS EM TELHADOS

## CISTERNAS

“Todo nordestino faça uma cisterna no oitão de sua casa para guardar água da chuva e sua vida será abençoada.”(Padre Cícero)

A escassez e a má qualidade de água para o abastecimento familiar é um dos mais agudos problemas da região Nordeste, dada a participação vital desse insumo nas atividades fisiológicas dos seres humanos. No Nordeste do Brasil, este tem sido um problema secular, apesar dos esforços que se têm feito para tentar reduzir ou erradicar.

Dada a situação de pobreza da população atingida, certamente a maior necessidade será a determinação política para atacar em definitivo o problema que ora aflige a população do semiárido. Portanto, um suprimento adequado de água com qualidade satisfatória para o consumo humano é fator essencial para o desenvolvimento sustentável da Região.

## USANDO TECNOLOGIAS ADAPTADAS - CISTERNAS

Na zona rural do semiárido é comum a população consumir água proveniente de açudes e barreiros. Essa água é muitas vezes barrenta e, em alguns casos, o homem divide o espaço com os animais, fazendo com que essa água esteja contaminada por microrganismos e provoque doenças. Os problemas de abastecimento e o perigo aumentam durante o período de estiagem ou de seca, quando os mananciais secam e a concentração de barro, sais ou transmissores de doenças aumentam.

A água de beber e de cozinhar deve ser limpa, portanto, a melhor opção é a cisterna, que armazena as águas de chuvas recolhidas no telhado da casa. Trata-se de uma tecnologia de solução local e de baixo

custo com perspectiva de equacionar a demanda de água para o consumo humano e animal. A manutenção é simples e a família tem água de graça para o ano inteiro.



A cisterna é uma tecnologia mundialmente difundida e aceita até em grandes centros urbanos. A cisterna consiste de um reservatório d'água coberto e semienterrado, que permite a captação e o armazenamento de águas das chuvas, aproveitadas a partir do seu escoamento nos telhados das casas, através de calhas. Seu uso depende apenas da chuva. E um telhado, mesmo pequeno, é capaz de captar água de chuva limpa e de boa qualidade em quantidade suficiente para o consumo doméstico de uma família (beber e cozinhar), até mesmo nas comunidades onde chove pouco.

Uma cisterna é composta por três elementos:

- a. Área de Captação** – cobertura dos telhados, calhas e coletores;
- b. Sistema de Filtragem** – para garantir a boa qualidade da água;
- c. Tanque de Armazenamento** – conhecido o volume total a ser armazenado é dimensionado de acordo com a sua forma.



Imagem de cisterna no semiárido (Tipo calçadão)

## **DIMENSIONAMENTO – CALCULANDO A QUANTIDADE DE ÁGUA QUE CAI DA CHUVA PARA ARMAZENAMENTO**

Para o dimensionamento da cisterna, considera-se água do consumo familiar aquela usada para beber, para cozinhar alimentos e para higiene do corpo. Nesse enfoque, estudos demonstraram que na zona rural uma pessoa consome, no mínimo, 14 litros de água por dia.

Usando como exemplo uma família de 5 pessoas consome pelo menos 70 litros de água por dia. Na região semiárida do nordeste do Brasil, considerando que pode ocorrer até 8 meses sem chuva (240 dias), tem-se:

$$V_t = (N \times S \times U) \times 1,1$$

Onde:

$V_t$  é o volume total de água necessário em litros

$N$  é o número de pessoas ou animais

$S$  é o consumo per capita ou por animal em litros

$U$  é o período estimado de estiagem em dias

Logo,

$$V_t = (5 \times 14 \times 240) \times 1,1$$

$$V_t = 16.800 \times 1,1 = 18.480 \text{ litros} = 18,4 \text{ m}^3$$

Desta forma, nesse período, uma família de 5 pessoas (70 litros/dia) necessita de pelo menos 16.800 litros de água, ou seja, um volume de água útil de 16,8 m<sup>3</sup>. É recomendável adicionarmos a esse volume de água, 10% de perdas, ou seja, 16.800 litros + 1.680 litros = 18.480 litros (18,4 m<sup>3</sup>) é o volume total ( $V_t$ ) mínimo de água que deve ser armazenado na cisterna.

Para entender, 1mm de chuva equivale a um litro de água por m<sup>2</sup> de área (neste caso, o telhado da casa). Por exemplo, uma chuva de 60mm significa dizer que caíram 60 litros de água em cada metro quadrado do telhado.

Para saber a quantidade total de água que cai sobre o telhado de uma casa é preciso saber a área do telhado.

Para uma temporada chuvosa que choveu 600mm e para se obter um armazenamento na cisterna de 18.480 litros (consumo de 5 pessoas durante 8 meses do ano - 240 dias mais 10% de perdas), precisa-se ter um telhado com área de captação de:

$$Ac = Vt / (Tc \times @)$$

Onde:

Ac – área de captação do telhado

Vt – total de litros de água da chuva a ser armazenada na cisterna (18.480 litros = 18,4m<sup>3</sup>)

Tc – quantidade de chuva total no ano (600mm = 0,6m)

@ – valor médio do coeficiente de escoamento superficial da cobertura com telha de barro (0,75)

Então, tem-se:

$$Ac = 18,4 \text{ m}^3 / 0,6\text{m} \times 0,75 = 40,8 = 41\text{m}^2$$

Dessa forma, 41m<sup>2</sup> é a área de captação do telhado com cobertura de telhas de barro onde chove 600mm durante o ano e se obtém 18.480 litros (18,4m<sup>3</sup>) na cisterna para beneficiar uma família com 5 pessoas durante 8 meses de estiagem (240 dias).

## DIMENSÕES DE UMA CISTERNA DE FORMA CILÍNDRICA

O volume é calculado pela fórmula:

$$V_t = \pi \times R^2 \times h$$

Onde:

$V_t$  é o volume total da cisterna (18.480 litros = 18,4 m<sup>3</sup>)

$\pi = 3,1416$  (constante)

$R^2$  é o raio da cisterna

$h$  é a altura da cisterna

Aconselha-se a construção de uma cisterna com capacidade maior que o volume a ser armazenado.

A cisterna cilíndrica apresenta maior economia de material e mão de obra do que a cisterna cúbica tendo ainda a vantagem adicional de uma maior resistência ao peso da coluna líquida de água e não formar ângulos de 90° onde normalmente aparecem rachaduras e a lavagem é mais difícil.

## **CUIDADOS COM A MANUTENÇÃO DA CISTERNA**

- Deve-se fazer uma limpeza dos telhados antes das primeiras chuvas;
- A cisterna deve ser sempre pintada de branco, pois isso diminui o aquecimento;
- Colocar diretamente na cisterna água sanitária a 2,5% de cloro, utilizando 200 ml para cada 1.000 litros de água;
- Deve-se lacrar bem a cisterna para evitar a entrada de pequenos animais e insetos no seu interior;
- Para evitar choque térmico provocado pela água fria da chuva que entra na cisterna seca e aquecida, sempre deve permanecer um pouco d'água no interior da cisterna durante uma estiagem prolongada.

Fontes: a) Políticas e Ações de Infraestrutura para a Região Nordeste – Tecnologia de Captação de Água de Chuvas em Telhados, março 2001 – Banco do Nordeste do Brasil S/A.

b) Construindo a Solidariedade no Semiárido, Cisterna de Placas, Manual, Cáritas Brasileira



**Estima-se que 97,5% da água existente no mundo é salgada e não é adequada ao nosso consumo direto nem à irrigação da plantação. Dos 2,5% de água doce, a maior parte (69%) é de difícil acesso, pois está concentrada nas geleiras, 30% são águas subterrâneas (armazenadas em aquíferos) e 1% encontra-se nos rios.**

Fonte: ANA - Agência Nacional das Águas - <https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/agua-no-mundo>

## **DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA**

- 1.** A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão é plenamente responsável aos olhos de todos.
- 2.** A água é a seiva de nosso planeta. Ela é condição essencial de vida de todo vegetal, animal ou ser humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura. O direito à água é um dos direitos fundamentais do ser humano: o direito à vida, tal qual é estipulado no Art. 3º da Declaração Universal dos Direitos do Homem.
- 3.** Os recursos naturais de transformação da água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia.
- 4.** O equilíbrio e o futuro do nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos. Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende, em particular, da preservação dos mares e oceanos, por onde os ciclos começam.
- 5.** A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como a obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.
- 6.** A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.
- 7.** A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e

discernimento para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.

8. A utilização da água implica respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo homem ou grupo social que a utiliza. Esta questão não deve ser ignorada nem pelo homem nem pelo Estado.
9. A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social.
10. O planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra.

FONTE: Nossa água... – Eu Me Preocupo! Cartilha do Usuário da Água, ABAS Núcleo Ceará, 1997



Segundo a lei nº 9.433/1997, a Agência Nacional de Águas (ANA) é a instituição responsável pela análise técnica para a emissão da outorga de direito de uso da água em corpos hídricos de domínio da União. De acordo com a Constituição Federal, corpos de água de domínio da União são aqueles lagos, rios e quaisquer correntes d'água que passam por mais de um estado, ou que sirvam de limite com outros países ou unidades da Federação. Em corpos hídricos de domínio dos Estados e do Distrito Federal, a solicitação de outorga deve ser feita junto ao órgão gestor estadual de recursos hídricos.

Fonte: ANA - Agência Nacional das Águas - <https://www.ana.gov.br/gestao-da-agua/outorga-e-fiscalizacao>

# NECESSIDADE DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E ANIMAL EM DIFERENTES PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

	Volume Total (Litros)							
	Diário		240 Dias		300 Dias		Anual	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Homem	14	28	3.360	6.720	4.200	8.400	5.110	10.220
Bovino	53	83	12.720	19.920	15.900	24.900	19.345	30.295
Equino	41	68	9.840	16.320	12.300	20.400	14.965	24.820
Caprino	6	11	1.440	2.640	1.800	3.300	2.190	4.015
Ovino	6	11	1.440	2.640	1.800	3.300	2.190	4.015
Suíno	6	16	1.440	3.840	1.800	4.800	2.190	5.840
Ave (galinha)	0,20	0,38	48	91,2	60	114	73	138,7

Fonte: SILVA, A. de S.; BRITO, L. T. de L.; ROCHA, H. M. Captação e conservação de água de chuva no semiárido brasileiro: cisternas rurais II; água para consumo humano. Circular técnica, 16. Petrolina, PE: Embrapa-CPATSA, 1988.



# FNE VERDE

A linha de crédito para empreendimentos que estimulam e promovem a recuperação e preservação do meio ambiente

## O que financia:

- Produção de sementes e mudas florestais.
- Eficiência no uso de materiais.
- Controle e prevenção da poluição e da degradação ambiental.
- Elaboração e implantação de planos de manejo florestal sustentável.
- Recuperação de áreas degradadas.
- Energias renováveis e eficiência energética.
- Florestamentos e reflorestamentos.
- Recuperação de microbacias, nascentes e mananciais.
- Sistemas agroflorestais, inclusive a **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)**.
- Projetos de enfrentamento de desertificação, mitigação dos efeitos da seca e convivência com o semiárido.
- Aproveitamento econômico e industrialização de recursos florestais. Recuperação e regularização de áreas de preservação permanente (APP) e de reserva legal (RL).
- Produção de base agroecológica, sistemas orgânicos de produção agrícola ou pecuária e transição agroecológica, inclusive beneficiamento de produtos.

**A menor taxa do mercado**

**Até 100%  
financiado**

Saiba mais em [bnb.gov.br/fne-verde](http://bnb.gov.br/fne-verde)

Solicite pelo **APP BNB AGRO**



## SISTEMAS ORGÂNICOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

A **agroecologia** é uma ciência que aplica os conceitos e princípios da ecologia para o estudo e manejo de sistemas agropecuários, gerando base científica para o desenvolvimento de uma agropecuária mais sustentável. Embora os primeiros estudos nessa área tenham surgido no início do século XX, foi a partir da década de 1980 que a Agroecologia começou a ser mais difundida, sendo os seus principais divulgadores os americanos Miguel Altieri e Stephen Gliessman.

Já a **agricultura orgânica** se iniciou na década de 1940 na Europa, como um movimento em reação ao crescente uso de fertilizantes e outros insumos químicos na agricultura. Experimentos iniciais foram realizados na Índia e na Europa, expandindo-se depois para outros países e continentes, levando ao desenvolvimento desse sistema de agricultura, o qual começou a se difundir como um modelo alternativo de produção agropecuária. Com a expansão do movimento, a Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica (Ifoam), criada em 1972, passou a estabelecer padrões internacionais para esse tipo de agricultura, criando o Sistema de Garantia Orgânica (Organic Guarantee System – OGS).

No Brasil, por meio da Lei n. 10.831 de 23/12/2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, foi adotado um conceito bastante amplo de **sistema orgânico de produção**, abarcando diferentes tipos de sistemas alternativos, tais como: ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológicos, permacultura entre outros, desde que atendam aos princípios gerais estabelecidos em seu art. 1º. Mais informações sobre os conceitos de Agroecologia e Produção Orgânica podem ser encontrados nas publicações gratuitas: “A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica no Brasil”, IPEA, 2017; e “Marco Referencial em Agroecologia”, Embrapa, 2006.

Todo produto orgânico é cultivado sem o uso de agrotóxicos sintéticos, adubos químicos, fertilizantes solúveis, hormônios, sulfas, aditivos de ra-

ções animais, drogas veterinárias convencionais e demais produtos elaborados sinteticamente.

De acordo com a Lei n. 10.831, de 23/12/2003, considera-se **sistema orgânico de produção agropecuária** todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização e a proteção do meio ambiente.

Os sistemas orgânicos dependem de rotação de culturas, consorciação de plantas, controle biológico para o manejo de pragas e doenças, a cobertura do solo, aproveitamento de restos de lavouras, de estercos, de leguminosas, de adubos verdes e de resíduos orgânicos, buscando interagir de forma equilibrada o homem, a planta, a água, os seres vivos e a natureza. É um método de produção que procura chegar a sistemas ecologicamente equilibrados e estáveis, privilegiando a policultura, inclusive com a integração de animais. Os alimentos são saudáveis, limpos, de alto valor nutritivo, livres de resíduos tóxicos.

Podemos observar que existem diferentes correntes de pensamentos do sistema orgânico de produção, que se diferenciam em alguns pontos, mas possuem os mesmos princípios. Vejamos algumas delas a seguir:

### **a) Agricultura Orgânica**

O inglês Sir Albert Howard trabalhou com pesquisas na Índia por aproximadamente 40 anos sobre compostagem e adubação orgânica, dando início ao movimento da Agricultura Orgânica. Após o movimento biodinâmico, ele trabalhou com pesquisas na Índia por aproximadamente 40 anos sobre compostagem e adubação orgânica.

Segundo ele, a fertilidade do solo é fator principal para a eliminação de pragas e doenças e essencial para a melhoria dos rendimentos e qualidade dos produtos agropecuários. A estabilidade e saúde das plantas encontram-se no manejo da matéria orgânica como geradora de fertilidade e estruturação do solo. A agricultura orgânica é um sistema de produção que exclui fertilizantes minerais solúveis, reguladores de crescimento e aditivos de rações animais.

## **b) Agricultura Biodinâmica**

A agricultura biodinâmica surgiu na Europa a partir de um ciclo de palestras feitas pelo austríaco Rudolf Steiner, em junho de 1924, quando ele ressaltou a importância das relações entre o solo e as forças de origem cósmica. Com isso, a saúde do solo, das plantas e dos animais dependia de colocar a natureza em conexão com aquelas forças. O caminho para alcançar esse objetivo, segundo Steiner, era o uso de técnicas biodinâmicas: uma boa parte comum à agricultura orgânica além do uso de preparados biodinâmicos e do calendário astronômico agrícola.

Os preparados biodinâmicos são feitos com substâncias naturais selecionadas, submetidas a um processo fermentativo e, em seguida, a uma “dinamização” (energização). Posteriormente, são adicionados, em pequenas quantidades (doses homeopáticas) a adubos orgânicos e compostos ou aplicados diretamente no solo. Eles acrescentam energia e matéria orgânica ao solo e à planta. Já o calendário astronômico agrícola está baseado na movimentação da Lua ao redor da Terra no seu ciclo de 27 dias e por sua passagem através das doze regiões do Zodíaco. Durante o processo, este corpo celeste transmite forças cósmicas aos diferentes seres que habitam a Terra. Em cada um desses dias, as plantas recebem estímulos cósmicos que atuam sobre seus diferentes órgãos (raiz, caule, folhas, flores e frutos).

No Brasil, a agricultura biodinâmica começou em 1973, quando a Associação Beneficente Tobias, de Botucatu (SP), formou a Estância Deméria, uma fazenda na qual se aplicam técnicas de agricultura orgânica e biodinâmica. Em 1982, foi criado o Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural – IBD.

## **c) Agricultura Natural**

A Agricultura Natural apresenta duas vertentes. A primeira delas foi estabelecida por Masanobu Fukuoka (1913–2008), um agricultor e filósofo japonês. Fukuoka descreveu o seu modo de agricultura como “o modo natural de cultivar”. O título de seu livro publicado em 1975, “A Revolução de Uma Palha”, refere-se não à falta de esforço, mas sim a evitar intervenções que envolvam o revolvimento do solo e o uso de insumos agrícolas (adubos, pesticidas). O sistema trabalha junto com a biodiversidade natural de cada área cultivada, estimulando o desenvolvimento dos organismos vivos de modo a se moldar um agroecossistema equilibrado e naturalmente produtivo. Fukuoka via a agricultura como um meio de produzir alimentos e como uma abordagem estética ou espiritual da vida, cujo objetivo final era “o cultivo e a perfeição dos seres humanos”. As ideias de Fukuoka desafiaram radicalmente as convenções de sua época, pois em vez de promover a importação de nutrientes e de produtos químicos, ele sugeriu uma abordagem que tira proveito do ambiente local sem perturbar a natureza.

Na segunda vertente da Agricultura Natural, o filósofo japonês Mokiti Oka-da fundava, na década de 30, uma religião baseada no princípio de que a purificação do espírito deve ser acompanhada pela purificação da alma, daí a necessidade de se evitar o consumo de substâncias tóxicas. Segundo ele, as atividades agrícolas devem potencializar os processos naturais, evitando perdas de energia no sistema. Nesse sentido, uma ação benéfica dos microrganismos é a de decompor a matéria orgânica, liberando nutrientes para o solo e as plantas. A Agricultura Natural preconiza a menor alteração possível no funcionamento natural dos ecossistemas. Na prática, consegue-se produzir sem o revolvimento do solo, e sem a utilização de dejetos de animais na elaboração de composto orgânico.

## **d) Permacultura**

Essa corrente, teve início na Austrália por volta de 1975, com as ideias dos pesquisadores Bill Mollison e David Holmgren, sendo sua denominação a soma dos termos “Agricultura”, ou, em uma visão mais abrangente “Cultura”, com “Permanente”. É um sistema de planejamento (design)

e manutenção de comunidades humanas sustentáveis, envolvendo a criação de áreas produtivas com a diversidade e estabilidade dos ecossistemas naturais. A Permacultura tem como princípios éticos o cuidado com a Terra, o cuidado com as pessoas e o compartilhar de excedentes. Ela traz um conjunto de princípios, técnicas e estratégias para uma integração benéfica das pessoas com a natureza, provendo sua alimentação, energia, habitação e outras necessidades materiais e não materiais de maneira sustentável.

Na Permacultura são trabalhadas diversas técnicas relacionadas a: planejamento e desenho das propriedades rurais ou urbanas visando sua adequação e eficiência energética e ecológica com redução de impactos ambientais, produção agroecológica de alimentos (hortas, sistemas agroflorestais, produção animal, aquacultura), fontes alternativas de energia, construções de baixo impacto (bioconstruções), coleta e armazenamento de água (sobretudo das chuvas), tratamento de águas servidas, entre outras, com aplicação possível tanto em um pequeno apartamento, quanto em uma cidade inteira.

São ensinamentos conhecidos da Permacultura: “o problema é a solução”; “você não tem um problema com lesmas, você tem é uma deficiência de pastos” – “trabalhe a favor e não contra a natureza”; “no planejamento permacultural, cada elemento (por ex. árvore) realiza diversas funções (por ex. madeira, frutas, cerca-viva, sombreamento) e cada função importante (por ex. fornecimento de água) é realizada por diversos elementos (por ex. cisterna, poço, açude, companhia de abastecimento)”.

## **e) Agricultura Biológica**

Teve início nos anos 30, na Suíça, pelo biólogo Dr. Hans Müller, com estudos sobre fertilidade do solo e microbiologia. Essa corrente agroecológica visa a proteção do meio ambiente, a qualidade biológica dos alimentos e desenvolvimento de fontes de energias renováveis. Outro personagem importante é Francis Chaboussou, que publicou em 1980 *Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: A teoria da Trofobiose*, onde destaca que o uso de agrotóxicos causa um desequilíbrio nutricional e metabólico à planta, deixando-a mais vulnerável e causando alterações



na qualidade do alimento. Conceito esse que passou a fazer parte de várias outras correntes da agroecologia.

## **f) Agricultura Regenerativa**

O termo “agricultura regenerativa” foi criado pelo americano Robert Rodale, que estudou os processos de regeneração nos sistemas agrícolas ao longo do tempo. Este modelo surgiu a partir da agricultura orgânica. Ele reforça o fato do agricultor buscar sua independência nos recursos encontrados e criados na unidade de produção. A agricultura regenerativa é defendida por Ana Maria Primavesi e José Lutzenberg se baseia na conservação e saúde do solo, no grande número de espécies cultivadas – policultura e na adubação orgânica.

### **VOCÊ SABIA ?**

Gases como o gás carbônico (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>) e o vapor d'água (H<sub>2</sub>O) funcionam como uma cortina de gás que vai da superfície da Terra em direção ao espaço, impedindo que a energia do sol absorvida pela Terra durante o dia seja emitida de volta para o espaço. Sendo assim, parte do calor fica “aprisionado” próximo da Terra (onde o ar é mais denso), o que faz com que a temperatura média do nosso planeta seja em torno de 15°C. A esse fenômeno de aquecimento da Terra dá-se o nome de efeito estufa.

Fonte: USP - <http://www.usp.br/qambiental/tefeitoestufa.htm>

# CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS ORGÂNICOS



O selo de certificação de um produto orgânico identifica a procedência do alimento, garantindo que esse produto está isento de contaminação química, assegurando a qualidade nutricional e biológica dos alimentos, respeitando o meio ambiente e garantindo ao produtor um diferencial de mercado para os seus produtos.

No Brasil, a Instrução Normativa Nº 19, de 28/05/2009, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estabeleceu os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica.

Com isso, para certificar a produção orgânica o produtor deve implantar um dos três mecanismos descritos a seguir, além de se inscrever no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, do MAPA:

**Certificação por Auditoria** – A concessão do selo SisOrg é feita por uma certificadora pública ou privada credenciada no Ministério da Agricultura. O organismo de avaliação da conformidade obedece a procedimentos e critérios reconhecidos internacionalmente, além dos requisitos técnicos estabelecidos pela legislação brasileira.

**Sistema Participativo de Garantia** – Caracteriza-se pela responsabilidade coletiva dos membros do sistema, que podem ser produtores, consumidores, técnicos e demais interessados. Para estar legal, um SPG tem que possuir um Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (Opac) legalmente constituído, que responderá pela emissão do SisOrg.

**Controle Social na Venda Direta** – A legislação brasileira abriu uma exceção na obrigatoriedade de certificação dos produtos orgânicos para a



agricultura familiar. Exige-se, porém, o credenciamento em uma organização de controle social cadastrado em órgão fiscalizador oficial. Com isso, os agricultores familiares passam a fazer parte do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos.

Para conhecer mais sobre certificação da produção orgânica, consulte:

- Cartilha “O Olho do Consumidor”, MAPA;
- Cartilha “Mecanismos de Controle para a Garantia da Qualidade Orgânica”, MAPA;
- Cartilha “Produtos Orgânicos Sistemas Participativos”, MAPA;
- Cartilha “Controle Social na Venda Direta ao Consumidor de Produtos Orgânicos Sem Certificação”, MAPA;
- Página do “Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos”, do MAPA.



**O Banco do Nordeste financia a transição agroecológica de Produtores Rurais, por meio das seguintes linhas de financiamento:**

- Pronaf Agroecologia, para agricultores familiares;
- FNE Verde, para mini, pequenos, médios e grandes produtores rurais.

Fonte: BNB, 2021

---

## PRINCIPAIS ADUBOS ORGÂNICOS

**Palhas** – são resíduos de plantas que entram em senescência; são bons reservatórios de potássio. As palhas de gramíneas incorporadas ao solo melhoram suas propriedades físicas e biológicas, por isso são recomendadas no preparo inicial de solos desgastados; as palhas de leguminosas são mais ricas em nutrientes minerais que as de gramíneas, se decompõem muito rapidamente, sendo boa fonte de nitrogênio. A palhada deixada sobre o solo protege-o da erosão e melhora as condições para o crescimento das raízes e dos microorganismos benéficos do solo. Deve ser picada e deixada o mais rente ao solo possível, para evitar que seja combustível para queimadas.

**Serragem e maravalha** – a composição química da serragem e da maravalha (lâminas muito finas de madeiras) é a mesma da madeira que as originou, geralmente muito rica em energia e pobre em nitrogênio; podem ser usadas junto com esterco na compostagem; não são aconselhadas para cobertura morta, pois tendem a formar blocos quando molhadas e tendem a absorver o nitrogênio do solo, deixando as plantas amareladas.

**Esterco de aves** – as aves não produzem urina, por isso, seu esterco é mais rico em nitrogênio que o de ruminantes ou suínos. O esterco de aves, por ser rico em nitrogênio e fósforo e pobre em fibras vegetais, tem decomposição rápida, liberando-se em poucos dias a maior parte dos nutrientes, sendo mais indicado para adubar plantas de rápido crescimento e exigentes em nutrientes, como as hortaliças. É um bom componente para a compostagem. Quando em sistema Orgânico ou Agroecológico de produção deve-se ter maior cuidado com o uso de esterco de aves, o qual deve ser submetido ao processo de compostagem antes de sua utilização como adubo orgânico.

**Esterco de ruminantes** – a maior parte do esterco de ruminantes (bovinos, ovinos e caprinos) pode ser usado curtido, compostado ou cru; o curtimento do esterco é seu envelhecimento sob condições não controladas; a compostagem é um aperfeiçoamento do curtimento natural,

podendo-se adicionar palhas, serragem e maravalha e outros resíduos vegetais, aumentando o rendimento do esterco; os esterco curtidos ou compostados são usados como adubo, variando entre 20t/ha e 40 t/ha.

**Esterco de suínos** – como os ruminantes, os suínos separam a urina das fezes; pela natureza de sua alimentação, as fezes são mais ricas em nutrientes e mais pobres em fibras vegetais que as dos ruminantes. Por ser rico em nitrogênio e de decomposição rápida, pode ser utilizado para a produção de biogás (metano) ou, após curtido, para a adubação de plantas de rápido crescimento.

**Húmus de minhoca** – as minhocas são criadas em canteiros sobre compostos previamente preparados; com o tempo, o material desses canteiros, após peneirado, transforma-se em um rico adubo, o húmus de minhoca. A minhoca, movimentando-se na terra, melhora a circulação de ar e água nos terrenos. Os excrementos da minhoca aumentam de 3 a 11 vezes a quantidade de Fósforo assimilável e de Potássio e Magnésio trocáveis no solo e elevam, ainda, de 5 a 10 vezes o teor de nitrato e de 30% o de Cálcio, diminuindo a acidez do solo. Em termos de adubação, 1kg de húmus corresponde a 5 a 10kg de esterco.

**Adubos verdes** – a escolha do adubo verde deve ser feita buscando-se especialmente: 1) a máxima produção de biomassa; 2) o balanço de nitrogênio; e 3) o controle de pragas, doenças e invasoras. Quanto ao manejo de adubo verde, a época do corte e sua incorporação (ou não) dependem do objetivo visado, sendo em geral realizada na época da floração. Quando o objetivo é aumentar o teor de húmus no solo, é preciso aumentar a massa de raízes e a quantidade de material orgânico sobre o solo.

**“Coquetel”** – um tipo de adubação verde feito pela consorciação de gramináceas e leguminosas (milho, guandu, mucuna-preta, labe-labe, calopogônio, feijão-bravo, feijão-de-porco, girassol etc.). As sementes são misturadas em um recipiente e, após preparo do solo, semeadas a lanço em uma densidade de 100 quilos por hectares; no cultivo do coquetel não precisa fazer adubação nem capina. A diversidade de plantas estimula ao máximo a reciclagem dos nutrientes e a recuperação do solo.

**Farinha ou pó de rocha (biomineralização)** – é o nome dado às rochas moídas ou trituradas para uso agrícola; recupera os solos empobrecidos, desequilibrados e que perderam seus constituintes minerais. As melhores rochas para fazer recuperação de solos são as básicas, como anfibólito, basalto ou diabásio, ricas em minerais ferromagnesianos e em micronutrientes de grande valor para os solos, plantas e animais. Exemplo de farinha de rocha comumente comercializada: MB-4.

## GUIA DO MEIO AMBIENTE PARA O PRODUTOR RURAL

O Banco do Nordeste reeditou o “Guia do Meio Ambiente” no intuito de contribuir com o produtor rural em suas atividades relacionadas à questão ambiental, indicando caminhos para que seu trabalho seja realizado de modo a conservar e preservar o meio ambiente, aliando a rentabilidade dos investimentos com a sustentabilidade da atividade produtiva.

O guia trata de diversos temas relacionados ao meio ambiente: cadastro ambiental-rural, conservação adequada do solo, atendimento à legislação do código florestal em questões como: reserva legal, área de preservação permanente, recuperação e manutenção do solo, lei de agrotóxicos etc.

Além de ser esclarecedor sobre as exigências legais ambientais na obtenção do crédito junto ao Banco, o guia se propõe também a mostrar que o cuidado com o meio ambiente pode gerar muitas oportunidades de melhora financeira para o produtor rural.

Confira e compartilhe o Guia do Meio Ambiente para o Produtor Rural. Você pode acessá-lo, na internet, no seguinte endereço:



<https://bnb.gov.br/responsabilidade-socioambiental/linhas-de-credito/Linhas de Crédito Verde e para Inovação/Guia do meio ambiente para o produtor rural>

## AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO – ABC

A Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC) reúne um conjunto de tecnologias de produção sustentáveis, especialmente selecionadas com o objetivo de reduzir a emissão de Gases do Efeito Estufa (gás carbônico, metano, óxido nitroso, entre outros) no setor agropecuário. A ABC foi estabelecida em duas grandes etapas. A primeira, definida dentro do Plano da Agricultura de Baixo Carbono, chamado de Plano ABC, vigorou de 2010 a 2020 (Decreto Federal nº 7.390/2010). A segunda etapa está sendo realizada de 2021 a 2030.

A primeira etapa do Plano ABC foi estruturada em sete Programas:

1. Recuperação de Pastagens Degradadas;
2. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) e Sistemas Agroflorestais (SAFs);
3. Sistema Plantio Direto (SPD);
4. Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN);
5. Florestas Plantadas;
6. Tratamento de Dejetos Animais; e
7. Adaptação a Mudanças Climáticas.

Em cada um desses programas foi proposta a adoção de uma série de ações, como por exemplo, fortalecimento da assistência técnica, estratégias de transferência de tecnologia, dias-de-campo, palestras, seminários, workshops, implantação de Unidades de Referência Tecnológica (URTs) e campanhas de divulgação.

No âmbito do crédito rural, no Plano Agrícola e Pecuário foi criado o “Programa ABC”, uma linha de crédito instituída pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). No Banco do Nordeste, os itens de financiamento desse programa foram inseridos no Programa FNE Verde.

A segunda etapa foi chamada de Plano ABC+ e entrou em vigor em setembro de 2020. Apresentou algumas modificações e metas mais ousadas. Foi estruturada nos oito programas a seguir:

1. Recuperação de pastagens degradadas;
2. Sistema de Plantio Direto (SPD);
3. Sistemas integrados (ILP, ILPF);
4. Floresta Plantadas;
5. Adoção de Bioinsumos;
6. Sistemas irrigados;
7. Manejo de resíduos orgânicos; e
8. Terminação Intensiva de Bovinos.

O Banco do Nordeste dispõe de linhas de crédito para o financiamento da ABC+, com taxas de juros diferenciadas para produtores e empresas rurais de todos os portes, vale a pena conferir.

Por fim, para quem deseja aprofundar conhecimentos sobre a ABC aplicada à região do Semiárido Nordestino, recomenda-se consultar a publicação da Embrapa de 2020 denominada “Agricultura de baixa emissão de carbono em regiões semiáridas: experiência brasileira” e o “Projeto Rural Sustentável Caatinga”.

## MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL DA CAATINGA

O manejo sustentável da caatinga é capaz de utilizar os recursos florestais e ainda conservar a biodiversidade.

A Caatinga bem manejada une a obtenção continuada de produtos madeireiros e não-madeireiros à conservação da mata e dos recursos naturais. De forma legal e planejada, é possível tirar o sustento dessa vegetação nativa, seja para uso residencial, da indústria ou do comércio, sem causar impactos nocivos decorrentes do desmatamento irregular e da consequente erosão.

É necessário identificar e estudar as propriedades e limitações dos recursos existentes e definir um Plano de Manejo, de forma a obter a maior produção sustentável nos aspectos econômico, social e ambiental.

Com manejo sustentável, a caatinga poderá continuar fornecendo produtos para o consumo e geração de renda aos sertanejos: lenha, carvão, madeira para estacas e construção, remédios, artesanato, água, fertilidade do solo para plantio de alimentos etc.

Saiba mais consultando a cartilha completa de Manejo Florestal Sustentável da Caatinga, disponível na internet, no seguinte endereço:



<https://www.bnb.gov.br/rural/publicacoes>

## A APICULTURA

### Principais características

Apicultura é a criação de abelhas do gênero *Apis*, alojadas em colmeias artificiais, utilizando métodos e equipamentos criados para melhor explorar as capacidades naturais deste inseto.

O apiário é um conjunto de colmeias racionais, devidamente instalado em local preferivelmente seco, batido pelo sol, de fácil acesso, suficientemente distante das pessoas e animais. Dá-se o nome de colmeia a uma família, colônia ou enxame de abelhas. Cada colmeia tem em média 60.000 operárias, 0 a 400 zangões e apenas uma rainha.

A rainha, alimentada com geleia real, põe ovos fecundados e não fecundados (estes são os que dão origem aos zangões), em uma quantidade de até 3.000 por dia. A rainha vive em média 5 anos, mas sua vida útil, com boa postura, é de dois a três anos.

As operárias fazem serviços externos no campo, para a coleta do néctar, pólen, própolis e água para atender às necessidades da colmeia e serviço interno para alimentar crias jovens, defesa da colônia, entre outros.

Têm uma vida média de 40 dias.

O zangão não trabalha, fica só consumindo mel, à espera do vôo nupcial. Ele é bem maior que a operária e vive em média 80 dias.

### As Abelhas

**APIS MELLIFERA** – Estas abelhas são originárias da Europa, Ásia e África e sua introdução no Brasil é atribuída aos jesuítas em suas missões no século XVIII, nos territórios que hoje fazem fronteiras entre o Brasil e o Uruguai; as abelhas deste gênero são as que mais se prestam para a produção de mel, geleia real, cera, própolis e pólen. Essas abelhas são chamadas de africanizadas oriundas do cruzamento de abelhas europeias com abelhas africanas, com alta resistência a doenças e alta produção de mel.



**ABELHAS NATIVAS** – Estas abelhas são também conhecidas por “abelhas indígenas sem ferrão” por possuírem o ferrão atrofiado, sendo, portanto, incapazes de ferroar. Aqui no Brasil, a maioria das abelhas nativas são pertencentes ao gênero *Melipona* e exercem importante papel na fecundação de inúmeras espécies vegetais originais de nossa flora. Citamos algumas: Jataí, Tuiuvás, Arapuá, Mombuça, Mandaguaris, Mandacaiá, Uruçu, Canudo, Jandaíra, Mirim ou Manduri. Os nomes populares dessas abelhas variam de região para região. A atividade de criação racional de abelhas nativas sem ferrão é denominada “Meliponicultura”.

## Seus Produtos

**Mel** – é o único produto doce que contém proteínas e diversos sais minerais e vitaminas essenciais à nossa saúde; é ainda um alimento de alto potencial energético e de conhecidas propriedades medicinais. O mel tem sua cor e sabor diretamente ligados com a predominância da flora da. Geralmente, os méis de coloração clara apresentam sabor e aroma mais suaves; já os de coloração escura são mais ricos em proteínas e sais minerais. Ao contrário do que muitas pessoas acreditam, a maioria dos méis acaba cristalizando-se (açucarando) com o tempo.

**Pólen** – conhecido também como o pão das abelhas, é um produto riquíssimo em proteínas, vitaminas e hormônios de crescimento. Sua importância é tal que na falta do pólen as abelhas não sobrevivem. O pólen pode ser indicado para melhorar a pele e fortificar os cabelos, favorece a virilidade e fertilidade, estimula o pâncreas, combatendo a diabetes, descongessa a próstata, rins e fígado; o pólen não é remédio e sim, um alimento que fortalece o organismo.

**Geleia Real** – é um produto natural, secretado pelas abelhas jovens, e contém notáveis quantidades de proteínas, lipídios, carboidratos, vitaminas, hormônios, enzimas. A geleia real é mais conhecida como alimento por excelência da rainha. Para o homem, a geleia real tem ação vitalizadora e estimulante do organismo, aumenta o apetite e tem efeito antigripal.

**Própolis** – constituída de resinas vegetais que as abelhas coletam de determinadas árvores, cera, pólen e ácidos graxos. É uma substância que as abelhas processam para fechar frestas da colmeia. Para o homem ela tem ações antibióticas, antissépticas, imunológicas, anestésicas, cicatrizantes e anti-inflamatórias.

**Cera** – pode ser utilizada para a fabricação de velas de alta qualidade, para pastas de polimento e lustração de móveis e veículos, para indústrias de componentes eletrônicos e de cosméticos. Também na indústria farmacêutica tem o seu uso.

**Apitoxina** – também conhecida como o veneno das abelhas. Apesar de ser letal para o homem, quando aplicada em grandes proporções, a apitoxina é, paradoxalmente, um consagrado medicamento contra diversos distúrbios e afecções cutâneas. No Brasil, sua aplicação praticamente é empírica, limitando-se ao tratamento de reumatismo.

### **Informações preliminares e necessárias à atividade apícola**

- Antes da instalação do apiário, verificar se a área a ser visitada pelas abelhas tem uma boa vegetação que possa fornecer, durante o ano, néctar e pólen;
- É necessário que essa vegetação dê uma ou mais floradas, para que as abelhas possam armazenar o mel;
- A área a ser considerada é de cerca de 1,5 km de raio ao redor do apiário e deve existir fonte de água limpa o mais próximo possível;
- O apiário não deve ficar próximo de criação de animais, residências, estradas movimentadas, escolas rurais, cidades ou vilas e locais de cultivos, principalmente se forem mecanizados. Afinal, as abelhas são seres extremamente sensíveis a odores exalados por animais e pelo homem e irritam-se com qualquer tipo de movimentação anormal que ocorra nas proximidades da colmeia;
- O apiário deverá ser instalado em local de fácil acesso a veículo para transporte de insumos e produção;

- Não instalar no mesmo local excessiva quantidade de colmeias, sob pena de saturação da área com abelhas em prejuízo da produção de mel. Considerar o máximo de 50 unidades;
- Procurar proteger as colmeias de ventos fortes, correntes de ar, insolação intensa e umidade excessiva;
- A boa produtividade de mel por colmeia dependerá da qualidade do pasto apícola, não saturação da área e manejo adequado das colônias;
- O pasto apícola composto por monocultura deve ser evitado, por proporcionar alimento às abelhas durante uma única época do ano. Esse tipo de exploração só se justifica na atividade comercial, quando realizada a chamada apicultura migratória por apicultores experientes;
- O apicultor iniciante não deve começar com um número expressivo de colméias no apiário. Proceder aumento gradativo de acordo com o potencial do pasto e a experiência adquirida;
- Para conduzir o trabalho de manejo de apiários, com cerca de 50 colmeias, estima-se o empenho de um dia por semana da pessoa responsável e de um auxiliar, exceto na época da colheita do mel, quando poderá requerer o trabalho de cerca de cinco pessoas.

## **Apicultura convencional**

Na apicultura convencional, a produção de mel está diretamente relacionada à duração das floradas e à diversidade da vegetação disponível como fonte de néctar dentro da área de influência do apiário. Em média, sob as condições de floradas predominantes na maior parte do Brasil, uma colmeia fixa é capaz de produzir entre 18 e 20 quilos de mel por ano, embora algumas exceções possam atingir até 25 quilos anualmente.

No entanto, é importante ressaltar que a apicultura tradicional geralmente enfrenta desafios relacionados à sazonalidade das floradas, o que significa que as colmeias podem não estar constantemente em produção. Além disso, a necessidade de alimentação suplementar pode se tornar uma prática comum para manter a colônia saudável durante perío-

dos de escassez de néctar e pólen. Esses fatores contribuem para uma produtividade menos previsível e podem exigir um maior investimento em manejo e cuidados com as abelhas ao longo do ano.

## **Apicultura migratória**

Na apicultura migratória, a produtividade supera esse patamar, variando de 80 a 100 quilos de mel por colmeia. Nesse sistema, as colmeias são deslocadas para regiões onde estão ocorrendo as floradas. Isso resulta em uma produção mais robusta, devido ao aumento na frequência das colheitas, que pode chegar a duas, três ou até mais vezes por ano, em contraste com apenas uma colheita no sistema tradicional. Normalmente, a temporada de produção nas colmeias fixas acontece na primavera, de setembro a dezembro, na maior parte do país.

Quando se utiliza a floração de eucalipto ou laranjeira, o período de colheita do mel é distinto, embora ainda seja anual. Mesmo em floradas silvestres, há variações na vegetação melífera predominante, com diferenças significativas entre as épocas de floradas, que podem se estender por vários meses.

No que diz respeito às instalações e equipamentos, um apiário móvel deve ser projetado de modo a ser facilmente transportado em busca de novas floradas ou para fornecer serviços de polinização. As colmeias móveis são semelhantes às fixas, mas requerem estruturas reforçadas para suportar os frequentes carregamentos e descarregamentos.

O veículo de transporte também precisa contar com mecanismos para fixação das colmeias e, se possível, um guincho hidráulico para facilitar o carregamento e descarregamento do material. Em circunstâncias mais raras no Brasil, dependendo da distância a ser percorrida, todo o equipamento de manutenção das colmeias, incluindo a reciclagem de cera e extração do mel, pode ser transportado junto com o apiário.

Nesses casos, podem ser necessárias adaptações ainda mais complexas nos equipamentos para viabilizar seu transporte, instalação e operação. O apicultor também deve considerar que a apicultura migratória tem a grande vantagem de manter as colmeias sempre populosas, eliminando a necessidade de alimentação complementar, além de resultar em uma produção substancialmente maior.

Por outro lado, o apicultor precisará investir em especialização, mão de obra qualificada, equipamentos especiais e transporte. Além disso, é importante observar que a média de vida útil de uma rainha, em climas tropicais, gira em torno de 16 a 18 meses, o que significa que o apicultor deverá realizar a substituição anual das rainhas.

Fontes: <https://www.embrapa.br/>; [www.saudeanimal.com.br](http://www.saudeanimal.com.br/); APACAME - Mário Isao Otsuka, 2000.

## CURIOSIDADES

- O mel foi a primeira substância adoçante conhecida na Antiguidade e, segundo a Bíblia, era uma das duas dádivas da Terra da Promissão (a outra era o leite).
- Alexandre Magno, “O Grande”, morreu em batalha na Babilônia e foi levado de volta à Grécia em um caixão cheio de mel, para evitar a decomposição do seu corpo.
- A frutose do mel é o melhor açúcar tolerado pelos diabéticos. Mas atenção: o consumo deve ser supervisionado por orientação médica.
- Conhecida desde a mais remota Antiguidade, a cera de abelhas era usada, dentre outras inúmeras aplicações, como pagamento de tributos, taxas e multas. Em 181 d.C., a Córsega pagava a Roma um tributo anual de 38 toneladas de cera.
- A apicultura é a criação de abelhas do gênero apis (com ferrão) conhecidas como abelhas europeias, africanas e africanizadas. A meliponicultura é a criação de abelhas do gênero melíponas, trigonas, bombus, entre outros (sem ferrão), conhecidas como abelhas nativas ou indígenas.
- Raro sabor - o mel de abelhas Jataí, assim como de outras abelhas nativas, tem como principal característica a elevada taxa de água. Sua umidade gira em torno de 27%, enquanto o de Apis fica entre 17% e 20%. Também é considerado um delicioso licor e alcança altos preços no mercado.

## BOVINOCULTURA

Os bovinos têm uma presença histórica no Brasil, remontando aos tempos da chegada dos colonizadores portugueses. Essa atividade pecuária se disseminou e firmou sua posição como uma das mais proeminentes em escala global, ocupando uma extensa parcela de território no Brasil. Essa predominância abrange tanto a criação de gado leiteiro quanto a produção de carne bovina, solidificando a pecuária brasileira como um destaque no cenário do agronegócio mundial, sendo uma das mais influentes em todo o mundo.

No ano de 2020, o rebanho bovino do Brasil alcançou o posto de maior do mundo, abrangendo 14,3% do total mundial, com um contingente de 217 milhões de cabeças, superando a Índia, que registrou 190 milhões de cabeças. Esse êxito notável na produção de bovinos está intrinsecamente relacionado aos seguintes fatores determinantes:

- O clima tropical favorável;
- A vasta extensão territorial disponível;
- O rigoroso controle sanitário do rebanho;
- A garantia da segurança alimentar;
- A aplicação de tecnologia de ponta, inclusive na melhoria genética;
- Investimentos substanciais em capacitação profissional.

Tais elementos convergem para consolidar a bovinocultura como uma atividade de destaque e de grande impacto no panorama econômico brasileiro e internacional.

Para o êxito na produção de bovinos, torna-se imperativo assegurar a existência das condições mínimas de infraestrutura para o manejo e a criação dos animais, tais como aguadas, pastagens, cercas, currais, cochos, estábulos/apriscos e estradas, entre outros elementos relevantes. Independentemente do segmento escolhido, seja na produção de carne ou de leite, a condução adequada do gado demanda a disponibilização de:

- Instalações bem estruturadas;
- Manutenção periódica das instalações;
- Acesso constante à água;
- Áreas destinadas ao descanso dos animais;
- Eficiente manejo do rebanho;
- Nutrição cuidadosamente planejada.

## **Bovinocultura de corte**

A bovinocultura de corte no Brasil é uma atividade amplamente disseminada, abrangendo todos os estados e ecossistemas do país. Essa diversidade é manifestada de várias formas, seja na densidade dos rebanhos em diferentes regiões, nas taxas de crescimento desses rebanhos ou nos diversos sistemas de produção adotados. Independentemente do grau de intensidade desses sistemas, é notável a predominância dos genótipos zebrúinos, com destaque para a raça Nelore, nas regiões Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste, enquanto os taurinos predominam na região Sul.

Os sistemas de produção apresentam uma ampla gama de variação, indo desde a pecuária extensiva, que se apoia em pastagens nativas e cultivadas de baixa produtividade, com pouco uso de insumos, até a pecuária intensiva, caracterizada por pastagens de alta produtividade, suplementação alimentar no pasto e sistemas de confinamento. No entanto, independentemente do sistema adotado, uma constante na atividade é a centralidade das pastagens. Vários fatores influenciam a rentabilidade, desde o sistema de produção escolhido até a seleção da raça de gado utilizada.

O sistema de produção de bovinos de corte compreende as fases de cria (desde a cobertura da vaca até a fase de desmama), recria (entre as fases desmama e terminação) e engorda (fase de terminação), as quais são desenvolvidas como atividades isoladas ou combinadas de forma a se complementarem, a saber:

- **Cria** – Compreende a fase de reprodução, nutrição, do nascimento da cria até a desmama. Esse período varia de acordo com a exploração. Compõe-se do rebanho de fêmeas em reprodução e reprodutores, podendo estar incluída a recria de fêmeas para reposição, para crescimento do rebanho e para venda. O pecuarista pode vender a cria desmamada para outro pecuarista realizar a recria, ou, ele mesmo, desenvolver as outras fases de produção pecuária (recria/engorda). Em condições brasileiras, com animais basicamente da raça Nelore, o peso médio de nascimento é de 30 kg e o desmame ocorre de 6 a 8 meses, com média de peso de 160 a 180 kg.

A fase de cria constitui-se INVESTIMENTO.

- **Recria** – A recria é a fase da exploração pecuária de corte que se inicia após o desmame das crias. O objetivo da recria é melhorar a condição corporal dos animais, preparando-os para o acabamento ou para a reprodução, de acordo com a finalidade da criação. O financiamento para recria poderá abranger a retenção da cria ou a aquisição de animais desmamados, para desenvolver a fase de crescimento dos animais para a fase adulta. Nessa fase, o peso é o principal fator que determina o seu término, com o animal pesando em torno de 360 a 400 kg. Normalmente, as fêmeas são destinadas à reprodução (matrizes) e os machos à produção (terminação).

A fase de recria constitui-se CUSTEIO PECUÁRIO.

- **Engorda** – Também conhecida como “terminação”, nesta fase se faz com que o animal adulto atinja peso e acabamento de carcaça adequados para abate, agregando valor a todo o trabalho desenvolvido na cria e recria. O financiamento de custeio pecuário para engorda abrangerá a aquisição de novilhos para engorda. A terminação de bovinos pode ser a pasto ou em confinamento. No Brasil, ainda é predominante a terminação a pasto, com a pastagem como fonte de volumoso, sendo o concentrado fornecido no cocho.

A fase de engorda constitui-se CUSTEIO PECUÁRIO.



- **Recria e Engorda** – Dependendo da disponibilidade/qualidade de pastagens e aguadas, pode-se realizar a fase de engorda juntamente com a recria, ou seja, adquirir animais desmamados e vende-los gordos para abate. Embora essa atividade tenha predominância de machos, verifica-se também a utilização de fêmeas. A fase de recria e engorda constitui-se CUSTEIO PECUÁRIO.

Quadro resumo para operações de financiamento de animais no Banco do Nordeste do Brasil - BNB:

Finalidade	Itens financiados	Modalidade de crédito	Prazo de reembolso
Cria	*Fêmea em reprodução (Matriz) *Fêmea para reposição e/ou crescimento do rebanho (Novilha) *Macho para reprodução (Reprodutor)	Investimento	Parcelas Anuais
Recria/retenção de cria	*Gastos necessários para reter os machos ou fêmeas desmamados até a fase de engorda (retenção para recria) ou ainda até o abate (retenção para recria e engorda)	Custeio pecuário	Até 24 meses
Recria e engorda	*Macho ou fêmea desmamados (6@ a 8@) para desenvolver a fase de crescimento dos animais para a fase adulta com destino para abate. Obs: financiamento de fêmeas limitado a 30% do rebanho total do cliente (existente e a adquirir).	Custeio pecuário	Fêmeas - Até 18 meses Machos - Até 30 meses
Engorda à pasto	*Machos para engorda com destino para abate (Novilhos)	Custeio pecuário	Até 18 meses
Engorda em confinamento	*Machos para engorda com destino para abate (Novilhos)	Custeio pecuário	Até 9 meses

Fonte: Banco do Nordeste

## Recria e engorda

Os seguintes critérios devem ser observados nos projetos de recria e engorda para o BNB:

- Quando realizada de forma isolada e não confinada, não se recomenda a previsão de utilização de recursos forrageiros oriundos de pastagens nativas em sua totalidade;

- b.** Os animais a serem adquiridos devem ter o peso vivo de no mínimo 180 kg (6@ de peso de carcaça) e máximo de 240 kg de peso vivo (8@ de peso de carcaça), neste caso, tratando-se de financiamento isolado, o prazo será:
  - i. Machos: até 30 meses;
  - ii. Fêmeas: até 18 meses.
- c.** Para a atividade de engorda em regime extensivo (semiconfinada ou a pasto) os animais a serem adquiridos devem ter o peso vivo de, no mínimo, 270 kg (9@ de peso de carcaça) e máximo de 360 kg de peso vivo (12@ de peso de carcaça). Neste caso, tratando-se de financiamento isolado, o prazo será de até 18 meses;
- d.** Financiamento para aquisição de bovinos e bubalinos para engorda em confinamento: até 6 (seis) meses. O prazo poderá ser de até 9 (nove) meses quando, em decorrência da quantidade de animais financiados e devidamente comprovado por parecer de técnico do Banco, haja necessidade de prazo extra para que ocorra a aquisição, a engorda e a comercialização dos animais;
- e.** Os prazos de financiamento devem estar atrelados ao peso final a ser atingido e a qualidade do suporte forrageiro a ser oferecido aos animais, conforme capacidade de pagamento do projeto.
- f.** Não será exigido a formação de reserva estratégica de alimentação;
- g.** Na recria e engorda, deve-se considerar a evolução dos animais, garrotes para novilhos, e adotar equivalência de 0,75 UA/cab.

## **Retenção de cria**

A retenção de cria consiste na operação de reter as crias bovinas produzidas no empreendimento até o fim da fase de recria, quando o objetivo for vender o animal para engorda ou para reprodução, ou ainda reter as crias para o ciclo completo, neste caso, destinadas ao abate. Note que nesta modalidade não há a aquisição de animais, mas apenas a permanência das crias por mais tempo no empreendimento. Assim, a operação

de “Retenção de Cria” difere da “Recria e Engorda” pela origem do animal, próprio e de terceiro, respectivamente. Também constitui-se CUSTEIO PECUÁRIO.

## **Bovinocultura de leite**

Tradicionalmente praticada em todo o mundo, a cadeia produtiva de leite tem também importante significado econômico no agronegócio nacional. O Brasil é um dos maiores produtores de leite bovino do mundo e a cadeia produtiva se distribui em grande parte do território nacional. Em 2021 foram produzidos no país 35,3 bilhões de litros de leite com 15,9 milhões de vacas ordenhadas, ou seja, uma produtividade média de 2.214 litros/vaca/ano.

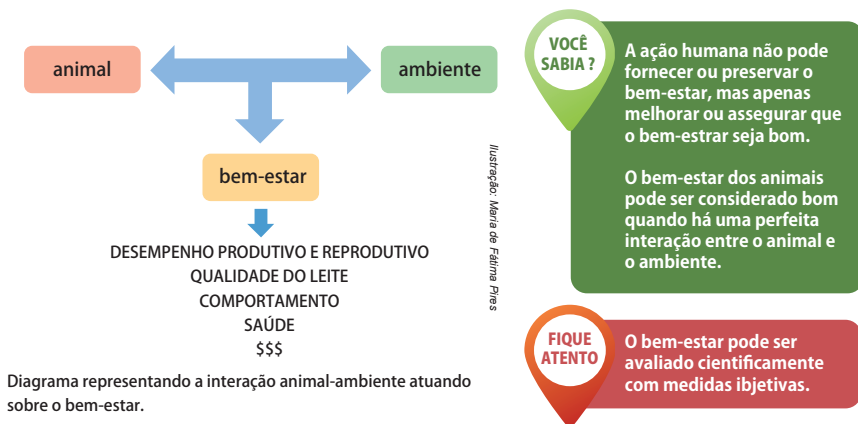
A produção e a produtividade crescem a cada ano e muito se deve à melhoria genética animal e vegetal, bem como à adoção de boas práticas de manejo e gestão das propriedades. Contudo, a pecuária leiteira é bastante heterogênea em termos de sistemas de produção e perfil de produtores, distribuídos principalmente em ambientes tropicais, nos quais as elevadas temperatura do ar e umidade relativa podem causar desconforto térmico aos animais.

O bem-estar animal e o manejo correto do rebanho são, talvez, um dos itens mais relevantes para a boa produção de leite. Para além da questão da proteção animal, existem diversas complicações que podem vir a surgir dos maus tratos, inclusive situações prejudiciais à saúde bovina.

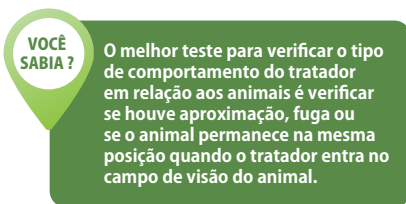
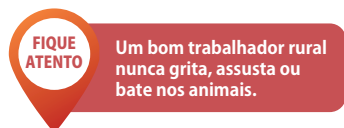
O bem-estar animal é o estado do organismo durante suas tentativas de se ajustar ao ambiente. Isto implica que:

1. bem-estar é uma característica do animal;
2. bem-estar pode ser bom ou ruim.

Podemos representar a relação entre ambiente-bem-estar e o animal e suas consequências, conforme figura a seguir.



**Fonte:** Alguns desafios de se produzir leite em condições de clima tropical / Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto, Ricardo Guimarães Andrade, Maria de Fátima Ávila. – Brasília, DF: Embrapa, 2023.



**Fonte:** Alguns desafios de se produzir leite em condições de clima tropical / Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto, Ricardo Guimarães Andrade, Maria de Fátima Ávila. – Brasília, DF: Embrapa, 2023.

A forma como o gado é manejado também faz muita diferença no desempenho do rebanho. Isso serve tanto para o transporte dos animais entre as áreas abertas e fechadas, a administração de alimentos e suplementos, as medidas sanitárias e o próprio tratamento que os animais recebem na sala de ordenha.

O produtor que quer trabalhar com um bom desempenho na atividade leiteira precisa conhecer e entender as características da região, da própria fazenda e das melhores raças de gado para essa finalidade. É importante ter atenção ao seu sistema de produção, área para produção de alimentos, capacidade de investimentos e expansão, para depois optar por uma raça, tudo para otimizar a produção de leite e aumentar os lucros da atividade.

As raças leiteiras são classificadas em taurinas e zebuínas. As raças taurinas são provenientes da Europa, onde os animais são adaptados a um clima mais ameno, como a raça Holandesa, Jersey e Pardo Suíço. Enquanto as zebuínas são oriundas da Ásia, e toleram mais o clima quente, como a raça Gir, Girolanda, Guzará e Sindi. Conheça a seguir algumas delas:

- **Holandesa** – É a raça mais conhecida devido à sua capacidade de produzir grandes volumes de leite. Os animais são dóceis e de grande porte, com pelagem preta e branca ou vermelho e branca. Além da alta produtividade, possuem boa longevidade e fertilidade quando bem manejadas. São muito sensíveis ao calor e a parasitas como carrapatos. Por este motivo, expressam melhor seu potencial produtivo em sistemas de confinamento, que tenham conforto térmico e instalações apropriadas. A produção de uma vaca holandesa diminui drasticamente nos dias mais quentes, visto que sua zona termo neutra se situa entre 5 e 25°C. Então, instalações com ventilação e aspersão se tornam necessárias para que as vacas tenham o máximo desempenho produtivo e reprodutivo.
- **Gir** – É originária da Índia e hoje é a raça zebuína de maior produtividade leiteira em clima tropical devido à sua adaptação e rusticidade. Apresenta boa resistência aos ectoparasitas e boa capacidade de pastejo, sendo muito indicada para sistemas a pasto. O

leite possui grandes quantidades de sólidos e a maioria das vacas produzem leite tipo A2. Porém, a produção de leite é mais baixa e a persistência da lactação também. Possuem menor precocidade sexual e alguns animais necessitam do bezerro ao pé na hora da ordenha, o que dificulta o manejo.

- **Girolando** – Raça brasileira formada pelo cruzamento das raças Gir e Holandesa, com o objetivo de aliar as características produtivas e precoces da Holandesa com a rusticidade e adaptação da raça Gir. Segundo a Associação Brasileira dos Criadores de Girolando, o padrão racial é 5/8 Holandesa e 3/8 Gir. A raça apresenta boa produtividade, rusticidade e adaptação ao clima brasileiro.
- **Guzerá** – É uma raça rústica e os animais são bem adaptados ao calor. Os animais possuem boa fertilidade e participam de cruzamentos com a raça Holandês, para formar a Guzolando, que não tem ainda tanta expressividade como a Girolando, que é altamente difundida e utilizada. O leite possui grande teor de sólidos e é uma raça considerada de dupla aptidão.
- **Sindi** – Os animais desta raça possuem pequeno porte e são adaptados às regiões quentes e secas, sendo muito utilizados no Norte e Nordeste. Porém, apresentam baixa produtividade leiteira.

O leite está presente na mesa da grande maioria dos brasileiros, não apenas na sua forma original, como também em derivados. Parte importante da dieta humana, por suas propriedades nutricionais, e com vasta oferta no mercado, não fica difícil entender por que a bovinocultura de leite se apresenta como uma boa opção de negócio. De acordo com a Embrapa, o leite está na alimentação de cerca de 80% da população e contribui com 5% da energia, 9% da gordura e 10% da proteína ingerida em todo o mundo.

A qualidade do leite é medida por seus parâmetros físico-químicos e microbiológicos. A qualidade microbiológica é o fator mais crítico para obtenção do leite de alta qualidade e pode ser definida como a estimativa de contaminação do leite por microrganismos que estão diretamente relacionados à saúde do animal (úbere, alimentação, genética, estágio

de lactação e situações de estresse no animal) e às condições de higiene adotadas na fazenda (particularmente no momento da ordenha). Sobre esse tema, atentar para a adequação dos projetos às recomendações contidas na Instrução Normativa (IN) n.º 62/2011, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que alterou a IN n.º 51/2002.

Como alternativa para evitar perdas econômicas, recomenda-se prevenir e combater doenças ou pragas (mastite, piolhos, sarnas, carrapatos, entre outros) com produtos naturais, que não agredam o meio ambiente nem o animal, além de não deixar resíduos nos produtos (carne e leite).

**Fontes:** <https://www.canalrural.com.br/agricultura/estudo-ressalta-brasil-maiores-produtores-agricolas/>; Coleção SENAR – 232 - Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento (<https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/232-BOVINOCULTURA.pdf>); Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate I lvo Martins Cezar ... [et al.]. -- Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2005; Bovinocultura de leite: o que você precisa saber - MF Magazine ([mfrural.com.br](http://mfrural.com.br)); Alguns desafios de se produzir leite em condições de clima tropical / Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto, Ricardo Guimarães Andrade, Maria de Fátima Ávila. – Brasília, DF: Embrapa, 2023. (<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1155877/alguns-desafios-de-se-produzir-leite-em-condicoes-de-clima-tropical>); <https://esteiogestao.com.br/principais-racas-de-vacas-leiteiras-utilizadas-no-brasil/#:~:text=7%20%E2%80%93%20Sindi,utilizados%20no%20Norte%20e%20Nordeste>.

## A CARCINICULTURA

A exploração da Carcinicultura tem evoluído sobremaneira nos últimos anos. Inicialmente, uma boa parcela dos cultivos de camarões era realizada no regime extensivo, no entanto, com o desenvolvimento do processo de larvicultura em laboratório, e também com a evolução das tecnologias de reprodução, constatou-se a ampliação da produção em larga escala no Brasil, bem como a exploração em regimes semi e super intensivos, com um adensamento maior conforme o sistema tecnológico adotado.

Os dois principais tipos de camarões explorados economicamente são o de água doce e água salgada.

O principal perfil de mercado é o voltado à exportação do produto. A espécie mais explorada em água doce é a *Macrobrachium rosenbergii* (iniciada no Brasil no ano de 1977, na Universidade Federal de Pernambuco). Quanto à exploração do camarão marinho, destaca-se a *Litopenaeus vannamei*.

### Sistemas de cultivo do camarão:

- **Sistema extensivo:** Caracteriza-se principalmente pela baixa densidade de estocagem de camarões (0,5 – 4,0 camarões/m<sup>2</sup>).
- **Sistema semi-intensivo:** Trata-se de sistema com maior aporte de camarões/m<sup>2</sup> (6-20 camarões/m<sup>2</sup>).
- **Sistema intensivo:** Diz respeito aos sistema em que se utiliza tanques com altas taxas de estocagem (20-100 camarões/m<sup>2</sup>), alimento de alta qualidade e altas taxas de renovação de água (50-100%/dia).

(Fonte: <http://www.abccam.com.br/>. POLI, C. R.; ARANA, L. V. (Org.). Aquicultura: Experiências Brasileiras. 1º ed. Florianópolis-SC: Multitarefa, 2004. p. 45-72.)



## **Camarão marinho:**

O camarão marinho da espécie *Litopenaeus vannamei* pode ser cultivado em água doce, pois se trata de crustáceo que apresenta grande adaptabilidade.

Essa modalidade de cultivo tem chamado a atenção ultimamente pelo seu rápido crescimento, - a engorda do camarão *Litopenaeus vannamei* em águas interiores, longe da costa. Dependendo da região, o valor do hectare de terra nas imediações de um açude, ou em local que disponha de lençol subterrâneo de água doce ou salobra, pode ser até 20 vezes menor do que o valor do hectare nas áreas próximas ao mar.

O seu cultivo já vem sendo realizado em toda a região Nordeste, onde a produtividade está em torno de 10 ton/ha/ano.

Tendo em vista a importância da atividade para a região, em particular para as comunidades litorâneas do Nordeste, e considerando também os riscos inerentes ao desenvolvimento da carcinicultura, recomenda-se a adoção de bases de financiamento que tenham o aporte garantido via projetos de investimento e custeio, garantindo-se a análise e apreciação criteriosa dos dados técnicos projetados, quais sejam, o sistema adotado, forma de comercialização, custos e receitas previstos para a atividade, dentre outros.

### **Nos projetos para exploração da Carcinicultura, recomenda-se:**

- a.** Dispor de estrutura de controle sanitário eficiente, controlando a entrada de pessoas, veículos, animais, dentre outros, à fazenda, através do uso de rodolúvio, pedilúvio, arco sanitário ou outro sistema de pulverização para evitar contaminação de qualquer tipo;
- b.** Localização adequada do empreendimento, não se acatando explorações em mangues e em áreas sujeitas à poluição ou enchentes;
- c.** Obtenção de parecer do IBAMA ou de órgão estadual de meio ambiente, se houver, sobre a observância da legislação de proteção ao meio ambiente e à preservação das espécies;

- d.** Contratação, em regime de tempo integral, de profissional com capacidade técnica e experiência comprovada na atividade;
- e.** Garantia de suprimento de ração de boa qualidade, evitando-se rações paliativas e de procedência duvidosa;
- f.** Garantia de acesso ao mercado mediante parceria com empresas beneficiadoras;
- g.** Adquirir, mediante contrato de garantia, pós-larvas somente de laboratórios idôneos que atestem a qualidade/sanidade dos lotes;
- h.** Adotar as seguintes práticas de manejo para o cultivo: tratamento de solo, uso de aeradores, fertilização adequada às condições do viveiro, água suficiente e de boa qualidade;
- i.** Dispor de equipamentos para monitoramento e controle dos parâmetros físicoquímicos de qualidade da água e do solo dos viveiros;
- j.** Procurar, sempre que possível, projetar épocas de povoamento dos viveiros que possibilitem despesas e comercialização nos meses de preços mais favoráveis;
- k.** Adquirir pós-larvas (PLs) SPF (livres do patógeno WSSV - Mancha Branca), e, se não for possível, adquirir PLs de laboratórios livres das principais enfermidades que podem afetar os cultivos de camarão;
- l.** Reduzir as densidades de estocagem nos períodos climáticos mais instáveis;
- m.** Usar aeração artificial independentemente da densidade de estocagem;
- n.** Recircular toda a água de cultivo, evitando o ingresso de água de outras fazendas;
- o.** Controlar eliminando, se for possível, o ingresso de animais aquáticos, terrestres, pássaros, dentre outros na fazenda, porque eles são veículos de possível contaminação de muitas enfermidades;

- p.** Implementar um plano diário de monitoramento dos camarões “em fresco” para controle de enfermidades em geral, com técnico qualificado, bem como o laboratório de análises;
- q.** Empregar, sistematicamente, biorreguladores, biocontroladores e probióticos, como medidas de controle e prevenção;
- r.** Esterilizar, depois de cada despesca, o viveiro inteiro com cal virgem, e os utensílios, com uma solução forte de cloro ou amônia quaternária, exigindo o mesmo do comprador (esterilizar o caminhão, caixas, pessoal, etc.);
- s.** Não compartilhar caiaques, redes de despesca, tarrafas, comedouros, aeradores, telas de filtragem, estacas das bandejas, caixas de transferência, escovões, caixas de despesca, medidores de qualidade da água, mangueiras e outros instrumentos e/ou ferramentas;
- t.** Considerar taxa de sobrevivência de acordo com a densidade de estocagem, a saber:
  - **de 5 a 10 cam/m<sup>2</sup> - 90% a 95%**
  - **de 11 a 15 cam/ m<sup>2</sup> - 80% a 85%**
  - **de 16 a 25 cam/ m<sup>2</sup> - 70 a 75%**
  - **acima de 25 cam/ m<sup>2</sup> - 65%**
- u.** Qualquer sinal de anormalidade quanto a enfermidades potencialmente mortíferas, comunicar ao MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) para coletas de amostras.

Tabelas Carcinicultura:

1. Planilha para cálculo simplificado de necessidade de ração

Dados:

- A taxa de conversão é para 1Kg de camarão
- Percentual de ração inicial – Até 30%
- O percentual de ração de crescimento varia conforme o percentual da ração inicial escolhido.

Área de custeio (ha)	Biomassa* (Kg/ha)	Taxa de conversão (1,0Kg camarão)	Ração inicial (%)	Quant. ração inicial (Kg/ha)	Quant. ração crescimento (Kg/ha)

\* Biomassa=(Quant indivíduos x peso (g))/1000

2. Tabela sobre principais doenças da carcinicultura

Doenças de notificação obrigatória listadas pela Organização Mundial para Saúde Animal (OIE) que provocam maior impacto na carcinicultura brasileira.

Enfermidade	Agente etiológico	Sinal clínico	Região afetada no Brasil
Síndrome da mancha-branca	DNA vírus (White spot syndrome virus – WSSV) Família Nimaviridae	Manchas brancas cuticulares no exoesqueleto resultantes de um depósito anormal de sais de cálcio; letargia natatória observada da superfície do viveiro; redução no consumo de alimento; e corpo com coloração rosada a pardo-avermelhada	Sul e Nordeste

Mionecrose-infecciosa-viral	RNA vírus (Infectious myonecrosis vírus – IMNV) Família Totiviridae	Perda da transparência e aspecto leitoso dos segmentos abdominais e cefalotórax; lesões avermelhadas na parte da região caudal em estágio crônico; e apodrecimento dos segmentos abdominais e/ou urópodes em estágios mais avançados.	Nordeste
Necrose-infecciosa-hipodermal e hematopoiética	DNA vírus (Infectious hypodermal and hematopoietic necrosis – IHNNV) Família Parvoviridae	Ingestão alimentar reduzida; mudança de coloração; antenas e cutículas enrugadas; crescimento reduzido ou ampla variação de tamanho; e outras mudanças comportamentais.	Nordeste
Hepatopancreatite-necrosante	Bactéria (Necrotizing hepatopancreatiti – NHP) Filo Proteobacteria	Trato digestivo vazio e redução da ingestão de alimento, afetando a taxa de conversão alimentar; necrose no hepatopâncreas; coloração variando de vermelho-intenso a esbranquiçado; redução na taxa de crescimento por mais de 4 semanas.	Nordeste

Fonte: Boas práticas de manejo e de biossegurança na carcinicultura para convivência com enfermidades / Daniele Klöppel Rosa Evangelista, Alitieni Moura Lemos Pereira. – Brasília, DF : Embrapa, 2021.

3. Tabela sobre solos desejáveis para carcinicultura

Características desejáveis no solo de viveiros em fazendas de engorda de camarão-marinho.

Parâmetro	Valor desejável
pH	7,0 - 8,0
Carbono orgânico	1,5% - 2,5%
Carbono de cálcio	> 5%
Nitrogênio disponível	50mg - 75 mg/100g de solo
Fósforo disponível	4mg - 6mg/100g de solo

Fonte: Senar (2017).

## 4. Tabelas sobre parâmetros para monitoramento de água na Carcinicultura

Parâmetros para monitoramento de qualidade da água do viveiro com vistas às medidas a serem tomadas para renovação de água, fertilização, calagem, etc.

Horário	Parâmetros
5h (manhã)	Concentração de oxigênio dissolvido, pH e temperatura
11h (manhã)	Nível dos viveiros, salinidade e transparência
17h (tarde)	Concentração de oxigênio dissolvido, pH e temperatura

Parâmetro	Faixa ideal
Oxigênio	maior que 3mg/l
Temperatura	28 - 30°C
Salinidade	15 - 30 ppt
pH	8 - 8,5
Transparência	40 - 50

Observação: O oxigênio dissolvido, a temperatura, o pH e a salinidade devem ser medidos na superfície e no fundo.

Fonte: Técnicas de Manejo e qualidade de água com ênfase no balanço iônico (ABCC/2017)

## 5. Parâmetros físico-químicos da água na Carcinicultura

Parâmetro	Frequência	Horários	Onde medir	Faixa ideal (LIMITES)
Temperatura	Diária	5 – 11h 16 – 20h 23h	Superfície e fundo	26 a 32° C (18 a 34° C)
Salinidade	Diária	13h	Superfície e fundo	15 a 25% (0,5 a 60%)
Oxigênio dissolvido	Diária	5 – 11h 16 – 20h 2h	Superfície e fundo	> 5mg/L (3,7 a 8mg/L)
pH	Diária	5 – 16h	Meia água	8 a 9 oscilações diárias <0,5
Alcalinidade	Semanal	7h	Meia água	Água doce >80mg/L de CaCO <sub>2</sub> Água salgada >100mg/L de CaCO <sub>2</sub>

Dureza total	Semanal	7h	Meia água	Água doce >100mg/L Água salgada >100mg/L
Transparência	Diária	13h	Iniciar na superfície	35ª 45cm
Amônia (como NH3)	Semanal	17h	Fundo	<0,12mg/L
Nitrato (como NO2)	Semanal	17h	Fundo	<0,1mg/L
Silicatos	Semanal	7h	Meia água	>1mg/L
H2S	Semanal	17h	Fundo	>0,001mg/L

Fonte: Técnicas de Manejo e qualidade de água com ênfase no balanço iônico (ABCC/2017)

## 6. Produção da Carcinicultura no Nordeste

Produção - Carcinicultura no Nordeste		
Estado	Produção em Kg	%
Maranhão	405.502	0,52%
Piauí	3.389.476	4,32%
Ceará	33.713.719	43,00%
Rio Grande do Norte	21.190.655	27,02%
Paraíba	6.242.500	7,96%
Pernambuco	3.248.536	4,14%
Alagoas	1.477.400	1,88%
Sergipe	4.543.856	5,79%
Bahia	4.200.890	5,36%
Espírito Santo	9.750	0,01%
Minas Gerais	-	-
<b>Total</b>	<b>78.412.534</b>	<b>100%</b>

Fonte: IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal 2021

Nota: De acordo com o Decreto nº 4.895, de 25/11/2003, no caso de exploração de aquicultura em águas públicas da União, mesmo que o corpo d'água seja administrado pelo DNOCS, CODEVASF, Secretaria do Patrimônio da União (SPU) ou Companhias Hidroelétricas, o aqüicultor (pessoa física ou jurídica), apresentará ao Banco comprovante de autorização do uso de águas públicas, emitida pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, após aprovação do projeto técnico pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP).

# FNE SOL

É uma linha de crédito para produtores rurais produzirem sua própria energia a partir de **fontes renováveis**, unindo sustentabilidade ambiental com redução de custos.



## Condições para produtores rurais

- Financiamento de até 100% do investimento.
- Juros mais baixos do mercado.
- Prazo de até 12 anos.
- Carência de até 6 meses para começar a pagar.
- Bônus para pagamentos em dia.
- Garantias: hipoteca, alienação fiduciária, fiança ou aval.



Utilize o valor economizado com a conta de energia para as parcelas do seu financiamento.



Solicite pelo **APP BNB AGRO**



Saiba mais em [bnb.gov.br/fne-sol](http://bnb.gov.br/fne-sol)

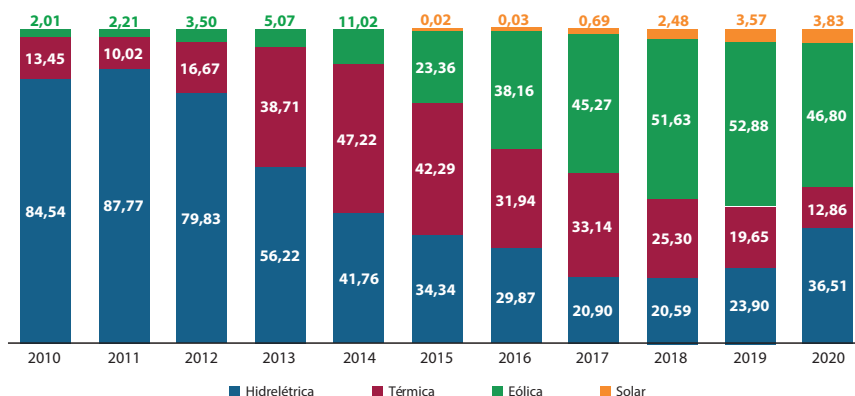




## EVOLUÇÃO NO USO DA ENERGIA SOLAR

No Subsistema Nordeste do Sistema Interligado Nacional (SIN), nos últimos anos, a fonte solar está paulatinamente ocupando maior espaço na geração de energia elétrica, representando 3,83% do total gerado em 2020.

Evolução da participação das fontes na geração de energia elétrica do Subsistema Nordeste – 2010-2020 (%)



Fonte: ONS (2021). Elaboração: BNB/Etene.

## GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR NO MEIO RURAL

Os produtores rurais podem alcançar maior autonomia e economia de recursos quando instalam sistemas próprios para a geração de energia elétrica. Quando o sistema gerador de energia for ligado à rede de distribuição, o mesmo é denominado sistema on-grid e, no caso do produtor rural,

pode ser implantado nas modalidades de micro ou minigeração distribuída de energia elétrica. Esse tipo de sistema é basicamente composto de:

1. **elemento gerador**, que pode ser um conjunto de painéis solares fotovoltaicos, um gerador eólico, uma turbina hidráulica ou um gerador termoelétrico movido pela queima de biomassa (carvão, cavacos de madeira, pellets, bagaço de cana, etc);
2. **inversor de energia**, o qual transforma a energia de corrente contínua do elemento gerador em corrente alternada, compatível com aquela de rede de distribuição;
3. **medidor bidirecional**, o qual mede a energia gerada injetada na rede e a energia consumida da rede. Se a energia injetada for maior que a consumida, o produtor não paga pela energia e tem um crédito para utilizar o excedente que foi injetado na rede por um prazo de até 5 anos. Se a energia consumida for maior do que a energia injetada na rede, o produtor paga somente a diferença entre o que consumiu e produziu.

Quando o sistema gerador de energia for completamente independente da rede de distribuição, o mesmo é denominado sistema. Nesse caso, o sistema não terá o medidor bidirecional, sendo composto de:

1. **elemento gerador**: painéis solares, cabos e estrutura de suporte;
2. **inversor de energia**: alimenta diretamente as cargas, retirando energia de um banco de baterias, gerando o sinal elétrico de corrente alternada e fornecendo a potência elétrica diretamente aos aparelhos consumidores;
3. **conjunto de baterias**, para acumulação da energia gerada, normalizando seu fluxo e permitindo sua utilização em momentos em que o elemento gerador não estiver funcionando.

O Banco do Nordeste financia tanto os sistemas *on-grid* com a micro e minigeração distribuída de energia elétrica, quanto os sistemas *off-grid* para produtores rurais, por meio da linha FNE Sol.

## SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES



Conforme apontado pelo Conselho Internacional da Construção – CIB, a indústria da construção é o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando consideráveis impactos ambientais. A busca pela sustentabilidade nas construções visa justamente diminuir esses impactos, o que muitas vezes também resulta na diminuição geral de custos. Essa busca pode ser alcançada de diversas maneiras, como por exemplo desenvolvendo-se alternativas viáveis a materiais que causam maiores impactos e aplicando-se no processo construtivo uma combinação de técnicas tradicionais e modernas.

Felizmente hoje existem diversas técnicas construtivas que vão no caminho da sustentabilidade, tais como: construção sustentável, construção verde, arquitetura bioclimática, arquitetura vernacular, construção natural e bioconstrução. Todas elas trazem tecnologias e materiais

alternativos ao das construções convencionais e que podem perfeitamente atender aos interesses dos produtores, melhorando sua organização e elevando seu padrão de vida e segurança econômica, sem destruir a natureza.

Onde podemos encontrar essas tecnologias? Primeiro, verificando se alguma solução já foi desenvolvida por algum produtor da região ou se as soluções da tradição antiga (como taipa ou adobe) não resolvem o problema, principalmente quando aplicadas com qualidade técnica, como fazem diversos bioconstrutores que atuam na região.

Imagine uma comunidade carente, de difícil acesso, onde seja quase impossível a importação de matéria-prima e mão de obra. A aplicação nessa comunidade de tecnologias de bioconstrução, com uso de materiais locais e resgate de técnicas tradicionais adaptadas ao clima e características da região, permitirá a criação de um ambiente mais harmonioso para se viver, tomando-a mais independente de outras regiões.

Aquecimento de água com energia solar, arrefecimento de ambientes com construção e plantas adequadas, iluminação natural com a alocação de janelas e claraboias cuidadosamente planejadas são exemplos dessas tecnologias.

Antes de projetar ou construir, é recomendável que os membros da comunidade levem em consideração o uso das mencionadas tecnologias. As seguintes questões, extraídas da publicação “Manual do Arquiteto Descalço” de Johan Van Lengen, podem ajudar na escolha das técnicas mais adequadas:

- A nova técnica vai satisfazer as necessidades básicas das pessoas, tais como abrigo, alimentação, saúde e educação?
- A construção vai empregar mão de obra e materiais da região?
- Na aplicação desta técnica, as pessoas da região têm iniciativa própria e são orientadas por pessoal local?
- A nova técnica leva em conta os valores tradicionais da comunidade?

- A técnica é simples e permite a participação criativa das pessoas?
- A técnica não provoca a extinção dos materiais nem a contaminação do meio ambiente?
- Com esta técnica se melhora o aspecto das edificações e do meio ambiente ao seu redor?

Para quem quiser se aprofundar um pouco mais sobre sustentabilidade nas construções, abaixo segue a indicação de algumas publicações, disponíveis na internet:

- Cartilha de Construções Sustentáveis do Ministério do Meio Ambiente.
- Curso de Bioconstrução do Proecotur, Ministérios do Meio Ambiente e do Turismo.



Gases como o gás carbônico (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>) e o vapor d'água (H<sub>2</sub>O) funcionam como uma cortina de gás que vai da superfície da Terra em direção ao espaço, impedindo que a energia do sol absorvida pela Terra durante o dia seja emitida de volta para o espaço. Sendo assim, parte do calor fica “aprisionado” próximo da Terra (onde o ar é mais denso), o que faz com que a temperatura média do nosso planeta seja em torno de 15°C. A esse fenômeno de aquecimento da Terra dá-se o nome de efeito estufa.

FONTE: USP - <http://www.usp.br/qambiental/tefeitoestufa.htm>

---



# FNE RURAL



Crédito para **implantar, expandir, diversificar e modernizar** o seu **empreendimento rural**.



Financiamento de até **100%**

Prazo de até **15 anos**,  
com 5 anos de carência

**As menores** taxas do mercado

Solicite pelo **APP BNB AGRO**



Saiba mais em **[bnb.gov.br/fne-rural](http://bnb.gov.br/fne-rural)**



## **O BANCO DO NORDESTE E OS ASPECTOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA (ASG)**

É cada vez mais evidente o impacto dos fatores sociais, ambientais e climáticos no desempenho de diversos setores econômicos, ampliando incertezas e riscos para os negócios. Em paralelo, o crescente fluxo e ritmo das informações amplia o grau de exigência da sociedade, governos e órgãos de regulação sobre o papel e desempenho das organizações na geração de valor para toda sociedade e não só para seus proprietários, mitigando impactos negativos e promovendo impactos positivos à sociedade e ao meio ambiente.

Atento a este cenário, o mercado financeiro tem buscado incorporar a observação de critérios não financeiros em suas avaliações de riscos e oportunidades para decisão de investimentos. São os chamados “indicadores ASG”, ou seja, critérios Ambientais (A), Sociais (S) e de Governança (G).

As questões ASG são também importantes para o setor agropecuário, em especial pelos impactos que as mudanças climáticas podem gerar no aumento dos riscos nas atividades, com a elevação das temperaturas médias, mudanças no clima, eventos climáticos extremos e aumento do estresse hídrico. O setor agropecuário se depara com novas necessidades relacionadas à adaptação e mitigação dos efeitos dessas mudanças sobre a produção. Também há novas oportunidades como o pagamento por serviços ambientais, a adoção de produção mais sustentável adotando técnicas da Agricultura de Baixo Carbono (ABC), florestamento e reflorestamento, ou a Integração Lavoura Pecuária Floresta, além da adoção de inovações que reduzam impactos negativos e promovam uma agropecuária regenerativa e de menor impacto social, ambiental, climático. E todas estas atividades devem contar com gestão integrada, objetiva e transparente, garantindo a confiabilidade das informações disponibilizadas para a sociedade e para investidores.

Assim, também em relação à agropecuária, cada vez mais os investidores, clientes e consumidores finais tendem a escolher empreendimentos que adotam melhores práticas ASG. Temas como rastreabilidade da produção, manejo ecológico do solo, uso eficiente da água, atendimento à legislação ambiental, respeito ao Código Florestal, produção orgânica ou agroecológica, agricultura regenerativa, agricultura sustentável, utilização de energias renováveis no campo, certificação da produção, reflorestamento, respeito aos direitos humanos, sociais e trabalhistas fazem parte do conceito de sustentabilidade aplicado à produção agropecuária. O desafio para os produtores é corresponder à demanda nacional e mundial por alimentos com especial atenção e atendimento das questões ambientais e com a incorporação dessas tecnologias e inovações nos sistemas de produção, aproveitando também as novas oportunidades de negócios abertas pela agenda ASG.

O Plano Safra 2023/2024 busca promover uma agropecuária sustentável sendo que as operações destinadas ao financiamento de projetos de conservação e proteção do meio ambiente, recuperação de áreas degradadas ou alteradas, recuperação de vegetação nativa e desenvolvimento de atividades sustentáveis no âmbito da agricultura da baixo carbono (ABC), e de áreas com produção certificada, nacional ou internacionalmente, de baixa emissão ou neutralidade em carbono, com base em evidências científicas, desde que o projeto não contemple abertura de novas áreas a partir da supressão de matas/florestas nativas, contam com encargos reduzidos.

O Banco do Nordeste, que historicamente tem incentivado a produção resiliente na convivência com o clima Semiárido e promovido o crédito verde na região, inclui a Agricultura Familiar e o Agronegócio Sustentável como uma linha de Ação de sua Estratégia ASG e em sua Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática (PRSAC) com o objetivo de fomentar ainda mais a sustentabilidade na agropecuária em sua área de atuação. Com isso, os produtores rurais, como principais parceiros nessa jornada, com o apoio do Banco do Nordeste têm a possibilidade de se alinham à essa importante agenda mundial e de ampliarem sua produção com mitigação dos riscos, aproveitando as novas oportunidades de modo cada vez mais sustentável.



# Atividades realizadas por **ELAS**

Na Agricultura Familiar, **ELAS** já financiam mais do que os homens nas atividades de:



Produção de Doces,  
Geleias e Queijos



Avicultura



Artesanato

**E ainda tem a  
possibilidade de  
muitas atividades!**

Confira a linha de crédito **PRONAF - Mulher**

Saiba mais em [www.bnb.gov.br](http://www.bnb.gov.br)



## PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS

Nesta agenda, o produtor poderá fazer as anotações necessárias ao adequado planejamento de suas atividades agropecuárias.

Esse planejamento requer acompanhamento diário das atividades, de forma que o produtor esteja atento ao conjunto de ações e procedimentos que deverão ser executados na propriedade para o bom andamento do seu negócio.

### AGENDA DE ATIVIDADES

Agendar as datas das atividades agropecuárias e indicar os momentos de realização de controles é fundamental para a obtenção de resultados de produção e produtividade e, também, para a avaliação do negócio ou do plano estratégico estabelecido, possibilitando a realização de ajustes no transcorrer do período. Neste sentido, estão as datas referentes a vacinações, pulverizações, adubações, manutenção de maquinários etc. além daquelas destinadas à análise, avaliação e possíveis redirecionamentos em função dos resultados obtidos

Exemplo:

06 / 01 /20 24	<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input checked="" type="checkbox"/> SÁB
----------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---

Vacinação do rebanho bovino, lote 08

10 / 01 /20 24	<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input checked="" type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
----------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	---	------------------------------	------------------------------	------------------------------

Avaliação do resultado do silo nº 2

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ANOTAÇÕES:
------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ANOTAÇÕES:
------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ANOTAÇÕES:
------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_/\_\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_\_/\_\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ANOTAÇÕES:
------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_/\_\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_\_/\_\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:



\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_/\_\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_\_/\_\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ANOTAÇÕES:
------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_
 |
 ☐ DOM
 ☐ SEG
 ☐ TER
 ☐ QUA
 ☐ QUI
 ☐ SEX
 ☐ SÁB

\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_
 |
 ☐ DOM
 ☐ SEG
 ☐ TER
 ☐ QUA
 ☐ QUI
 ☐ SEX
 ☐ SÁB

\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_

ANOTAÇÕES:

\_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_
 \_\_\_\_\_



__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ANOTAÇÕES:
------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ANOTAÇÕES:
------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_/\_\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_\_/\_\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:



__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

__/__/20__		<input type="checkbox"/> DOM	<input type="checkbox"/> SEG	<input type="checkbox"/> TER	<input type="checkbox"/> QUA	<input type="checkbox"/> QUI	<input type="checkbox"/> SEX	<input type="checkbox"/> SÁB
------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

<b>ANOTAÇÕES:</b>
-------------------

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

\_\_/\_\_/20\_\_

☐ DOM ☐ SEG ☐ TER ☐ QUA ☐ QUI ☐ SEX ☐ SÁB

ANOTAÇÕES:



# Planta Nordeste

**É o processo de renovação automática das propostas de custeio e pré-custeio**

## Benefícios

Assegurar ao produtor, com as renovações automáticas da operação contratada, a liberação dos recursos nas épocas adequadas e oportunas;

Simplificar e agilizar a concessão de créditos de custeio.

- Possibilidade de realização de custeio para o mesmo mutuário, município e safra, em instrumentos de crédito diferentes quando envolver lavouras diferentes;
- Possibilidade de realização de custeio para o mesmo mutuário, lavoura e safra, em instrumentos de crédito diferentes quando envolver municípios diferentes;
- Possibilidade de realização de mais de uma operação de custeio para o mesmo mutuário, município, lavoura e safra, desde que atendidas algumas condições.

Saiba mais em  
**[bnb.gov.br/custeio-agricola-e-pecuario-fne](http://bnb.gov.br/custeio-agricola-e-pecuario-fne)**

ou pelo **APP BNB AGRO**



## **CONTROLES FINANCEIROS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA RENTABILIDADE DA EMPRESA RURAL**

Pensando nos agricultores familiares e nos mini e pequenos empreendedores rurais, esta Agenda está disponibilizando uma alternativa simplificada para que se possa realizar os Controles Financeiros do empreendimento e exercitar um planejamento de suas atividades durante o ano.

O esforço é no sentido de atingir o maior número possível de produtores rurais, apresentando ferramentas que permitam o aprimoramento da produção e da gestão da empresa rural.

O preenchimento correto desses formulários ensinará ao produtor:

- a) ter uma visualização global do movimento financeiro da empresa rural;
- b) identificar os resultados apresentados pelas atividades exploradas na propriedade;
- c) mensurar a variação patrimonial da empresa no exercício, o que permitirá, inclusive, avaliar a racionalidade dos investimentos realizados;
- d) obter uma visão real dos resultados econômico-financeiros do negócio agrícola, mediante a atualização monetária dos apontamentos;
- e) fornecer subsídios para o preenchimento da Declaração do Imposto de Renda.

Seguem as planilhas de estimativa da conta cultural das atividades agrícolas e, também, pecuárias. A ideia é que o produtor possa planejar suas atividades durante o ano considerando a rentabilidade a ser obtida e a possibilidade de manter sua família com a renda da atividade rural. Para

efeito de acompanhamento do planejamento, têm-se os seguintes formulários: Registro de Vendas, Registro de Insumos Adquiridos, Registro de Serviços, Registro de Despesas da Empresa Rural, Registro de Despesas da Família, Cálculo das Receitas não Rurais e Cálculo da Rentabilidade da Empresa Rural.

**Estimativa da conta cultural das atividades agrícolas**

Ano: \_\_\_\_\_

Cultura: \_\_\_\_\_

Nº de Colheitas no Ano (B): \_\_\_\_\_

DETALHAMENTO DE SERVIÇOS							
Preparo do Solo				Plantio			
Atividade	Qtd/Unid	Unitário	Total	Atividade	Qtd/Unid	Unitário	Total
Aração Mecanizada	HT			Adubação de Fundação	HD		
Aração Tração Animal	DTA			Adubação de Fundação	HT		
Aplicação de Corretivos				Plantio Manual/ Mecânico	HD		
Gradagem Mecanizada	HT			Plantio Mecanizado	HT		
Nivelamento	HD			Outros			
Outros							
Subtotal Preparo do Solo (1)				Subtotal Plantio (2)			

CONTINUAÇÃO DETALHAMENTO DE SERVIÇOS							
Tratos Culturais				Irrigação			
Serviços	Qtd/Unid	Unitário	Total	Serviços	Qtd/Unid	Unitário	Total
Capina Manual	HD			Manejo do Sistema	HD		
Adubação de Cobertura	HD			Outros			
Aplicação de Defensivos	HD						
Outros							

Subtotal Tratos Culturais (3)	Subtotal Irrigação (4)
-------------------------------	------------------------

CONTINUAÇÃO DETALHAMENTO DE SERVIÇOS			
Colheita e Pós-Colheita			
Serviços	Qtd/Unid	Unitário	Total
Colheita Manual	HD		
Colheita Mecanizada	HT		
Transporte Interno	HT		
Secagem e Ensacamento	HD		
Outros			
Subtotal Colheita e Pós-Colheita (5)			

TOTAL DE DETALHAMENTO DE SERVIÇOS	
Serviços	Total
Preparo do Solo (1)	
Plantio (2)	
Tratos Culturais (3)	
Irrigação (4)	
Colheita e Pós-Colheita (5)	
Total de Serviços (1+2+3+4+5)	

Estimativa da conta cultural das atividades pecuárias

Criação de:

Ano:

Nº de Cabeças:

DETALHAMENTO DE INSUMOS				
Animais				Pastagens
Insumo	Qtd/Unid	Unitário	Total	Insumo
Vacinas	dose			Mudas
Medicamentos e Vermífugos	ml			Formicida
Ração Concentrada	Kg			Adubo Orgânico
Sal Mineral	Kg			Energia Elétrica
Outros				Outros
Subtotal (1)				Subtotal (2)
Total de Insumos (1+2)				

DETALHAMENTO DE SERVIÇOS				
Animais				Pastagens
Serviços	Qtd/Unid	Unitário	Total	Serviços
Mão de Obra Vaqueiro	HD			Preparo do Solo
				Plantio
				Manejo
				Irrigação
				Colheita
				Transporte Interno
Subtotal (3)				Subtotal (4)
Total de Serviços (3+4)				

DETALHAMENTO DA PRODUÇÃO E VENDAS		
Produtos e Subprodutos	Qtd. Unid. Vendidas	Preço Unitário
Produção de Leite	lts	
Produção de Queijo	Kg	
Venda de Animais	Unid.	
Outros		



# ESTIMATIVA DE RENTABILIDADE DA EMPRESA RURAL

## REGISTRO DE VENDAS (R)

Registrar as vendas realizadas, indicando, na coluna descrição, o nome dos produtos e subprodutos.

Ao final de cada mês, encerrar as anotações do período, registrando os totais do mês.

MÊS/ANO:

Dia	Produtos e Subprodutos (Descrição)	Valor (R\$)
Total		



## REGISTRO DE SERVIÇOS (S)

Registrar os serviços contratados com os prestadores de serviços e diaristas. Ao final de cada mês, encerrar as anotações do período, registrando o total do mês

MÊS/ANO:

Dia	Serviço Contratado	Valor (R\$)
Total		



## REGISTRO DE DESPESAS DA FAMÍLIA (DF)

Registrar, dia a dia, as despesas com a família, ou seja, todas as despesas domésticas, como alimentação, escola, transporte, luz, água etc. Ao final de cada mês, encerrar as anotações do período, registrando o total do mês.

MÊS/ANO:

Dia	Despesas com a Família	Valor (R\$)
Total		

## CÁLCULO DAS RECEITAS NÃO RURAIS (RNR)

Com este formulário é possível calcular o total de receitas não rurais obtido pelos membros da família. Receitas não rurais são aquelas referentes a ganhos obtidos fora das atividades produtivas da propriedade, como, por exemplo, aposentadoria do INSS, pensão, empregos urbanos etc.

ANO:

Dia	Receitas não Rurais	Valor (R\$)
Janeiro		
Fevereiro		
Março		
Abril		
Maio		
Junho		
Julho		
Agosto		
Setembro		
Outubro		
Novembro		
Dezembro		
Total		

## CÁLCULO DA RENTABILIDADE DA EMPRESA RURAL

Com este formulário é possível calcular a rentabilidade da empresa rural em um determinado período: semestralmente, anualmente ou no fim da safra e comercialização dos produtos e subprodutos.

Para isso, basta que faça o acompanhamento mensal a partir dos formulários anteriores, some cada um dos itens e preencha o quadro abaixo. Por exemplo: se for calcular a rentabilidade no primeiro semestre do ano, é preciso que tenha os totais de cada um dos formulários, de janeiro a junho do ano. Somam-se os valores do período e os coloca no seu respectivo item no quadro adiante. Aí, é só ir somando ou subtraindo, conforme indicado, e se chega ao valor disponível.

AVALIAÇÃO DA RENTABILIDADE DA EMPRESA RURAL	
TOTAL DE DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)
Total do Registro de Vendas (R)	
(-) Total do Registro de Insumos Adquiridos (I)	
(-) Total do Registro de Serviços (S)	
Resultado Bruto (RB) = [R-(I+S)]	
(-) Total do Registro das Despesas da Empresa Rural (DR)	
Resultado Líquido (RL) = RB – DR	
(-) Total do Registro das Despesas da Família (DF)	
(+) Total das Receitas Não Rurais (RNR)	
Valor Disponível (VD) = RL – DF(*)+RNR	

(\*) O Valor disponível é que vai mostrar se é possível ou necessário fazer algum investimento. Pode ser que na análise do que está causando o baixo rendimento da propriedade se verifique que pela baixa produtividade do rebanho, haja necessidade de melhorar o rebanho. Isso é investimento. Pode ser que a lavoura precise de um sistema diferente de exploração.

## ANOTAÇÕES DA PECUÁRIA

O conjunto dos formulários desta seção tem como objetivos principais ensinar ao produtor:

- a.** registrar a quantidade diária de chuvas;
- b.** compatibilizar as disponibilidades do suporte forrageiro com as necessidades dos rebanhos;
- c.** dispor, a qualquer época, demonstrativos do número de animais, por espécie e categoria;
- d.** orientar as medidas a serem adotadas com vistas no aprimoramento do manejo dos rebanhos;
- e.** promover a seleção dos rebanhos com base no desempenho apresentado por cada animal;
- f.** manter sob controle a sanidade dos rebanhos, mediante a programação sistemática dos tratamentos profiláticos e curativos;
- g.** avaliar o desempenho das diversas explorações pecuárias, através da comparação dos índices de produtividade alcançados na fazenda, com os índices médios regionais, bem como aqueles observados em empresas que utilizam tecnologias modernas.



1. REGISTRO DIÁRIO DAS CHUVAS(MM)

DIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
TOTAL												

TOTAL ANUAL:

2. ESTIMATIVA DAS NECESSIDADES E DISPONIBILIDADES DE SUPORTE FORRAGEIRO

DISCRIMINAÇÃO	QUANT. (A)	EQUIVALÊNCIA EM U.A. (B)	TOTAL DE U.A. (C) = (A) x (B)
NECESSIDADES TOTAIS	-	-	
- BOVINOS	-	-	
. Touros e bois de serviços		1.5	
. Vacas, novilhos e novilhas		1.0	
. Garrotes e garrotas		0.5	
. Bezerros e bezerras		0.33	
- EQUINOS, ASININOS E MUARES	-	-	
. Adultos		1.50	
. Potros		1.00	
- CAPRINOS E OVINOS		-	
. Adultos com peso vivo de 35 kg		0.14	
. Crias com peso vivo de 15 kg		0.07	
TOTAL DE U. A. (I)			
DISCRIMINAÇÃO	QUANT. (A)	CAPACIDADE DE SUPORTE (B)	TOTAL DE U.A. (C) = (A) x (B)
DISPONIBILIDADES TOTAIS		-	-
Pastagens nativas (0,1 a 0,4 U.A./ha)			
Pastagens cultivadas (0,6 a 1,7 U.A./ha)			
Capoeiras (0,2 a 0,4 U.A./ha)			
Capineiras para corte em sequeiro (até 5,0 U.A./ha)			
Capineiras para corte irrigada (até 10,0 U.A./ha)			
Pastagens arbóreas (0,4 a 2,0 U.A./ha)			
Restolhos de culturas (0,2 a 0,4 U.A./ha)			
Palma forrageira p/corte (1,2 U.A./ha)			
TOTAL DE U. A. (II)			
SALDO (II – I)			

Obs: Se o saldo (II – I) for positivo, há disponibilidade de suporte forrageiro. Se for negativo, há necessidade de suporte forrageiro.



#### 4. CONTROLE DE NASCIMENTOS DE BEZERROS(AS)

[illegible]

5. CONTROLE DE PERDAS DE BOVINOS

DATA	NÚMERO OU NOME DO ANIMAL OU DA MÃE	BEZERROS (AS)	GARROTES (AS)	NOVILHOS (AS)	VACAS / REPRODUTORES	CAUSA DA MORTE
TOTAL						

6. CONTROLE DE PERDAS DE OVINOS

DATA	NÚMERO OU NOME DO ANIMAL OU DA MÃE	CRIAS ATÉ 4 MESES	CRIAS DE 4 A 12 MESES	MATRIZES / REPRODUTORES	CAUSA DA MORTE
TOTAL					

7. CONTROLE DE PERDAS DE CAPRINOS

DATA	NÚMERO OU NOME DO ANIMAL OU DA MÃE	CRIAS ATÉ 4 MESES	CRIAS DE 4 A 12 MESES	MATRIZES / REPRODUTORES	CAUSA DA MORTE
TOTAL					

8. CONTROLE DE ENTRADAS E SAÍDAS DE BOVINOS, CAPRINOS E OVINOS

DISCRIMINAÇÃO		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
BOVINOS	ESTOQUE INICIAL												
	+ Nascimentos												
	+ Compras												
	Subtotal												
	- Perdas												
	- Vendas												
	- Abate p/consumo												
	ESTOQUE FINAL												
CAPRINOS	ESTOQUE INICIAL												
	+ Nascimentos												
	+ Compras												
	Subtotal												
	- Perdas												
	- Vendas												
	- Abate p/consumo												
	ESTOQUE FINAL												
OVINOS	ESTOQUE INICIAL												
	+ Nascimentos												
	+ Compras												
	Subtotal												
	- Perdas												
	- Vendas												
	- Abate p/consumo												
	ESTOQUE FINAL												



9.CONTROLE DE ENTRADAS E SAÍDAS DE SUÍNOS, EQUINOS, ASININOS E MUARES

DISCRIMINAÇÃO		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
SUÍNOS	ESTOQUE INICIAL												
	+ Nascimentos												
	+ Compras												
	Subtotal												
	- Perdas												
	- Vendas												
	- Abate p/consumo												
	ESTOQUE FINAL												
EQUINOS	ESTOQUE INICIAL												
	+ Nascimentos												
	+ Compras												
	Subtotal												
	- Perdas												
	- Vendas												
	ESTOQUE FINAL												
ASININOS e MUARES	ESTOQUE INICIAL												
	+ Nascimentos												
	+ Compras												
	Subtotal												
	- Perdas												
	- Vendas												
	ESTOQUE FINAL												

10. CONTROLE DO NÚMERO DE BOVINOS

CATEGORIAS DE ANIMAIS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
TOTAL DE FÊMEAS												
TOTAL DE VACAS												
Vacas paridas												
Vacas em ordenha												
Vacas solteiras												
Novilhas												
Garrotas												
Bezerras												
TOTAL DE MACHOS												
Reprodutores												
Bois gordos p/abate												
Novilhos												
Garrotes												
Bezerros												
Garrotes adquiridos para recria												
Novilhos adquiridos para engorda												
Bois de serviço												
TOTAL GERAL												

11. CONTROLE DO NÚMERO DE EQUINOS, ASININOS E MUARES

CATEGORIAS DE ANIMAIS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
TOTAL DE EQUINOS (CAVALOS)												
Cavalo de sela												
Garanhões												
Éguas												
Potros												
Potras												
TOTAL DE ASININOS (JUMENTOS)												
Jumentos de Trabalho												
Jumentos Reprodutores												
Jumentas												
Crias Machos												
Crias Fêmeas												
TOTAL DE MUARES (BURROS)												
Burros de Trabalho												
Burras de Trabalho												
Crias Machos												
Crias Fêmeas												
TOTAL GERAL												

12. CONTROLE DO NÚMERO DE OVINOS E CAPRINOS

CATEGORIAS DE ANIMAIS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
TOTAL DE OVINOS												
Reprodutores												
Matrizes												
Marrão p/reprodução												
Marrão para abate												
Machos p/reprodução												
Machos para abate												
Borregos												
Borregas												
TOTAL DE CAPRINOS												
Reprodutores												
Matrizes												
Marrãs p/reprodução												
Marrãs para abate												
Machos p/reprodução												
Machos para abate												
Cabritos												
Cabritas												
TOTAL GERAL												

13. CONTROLE DO NÚMERO DE SUÍNOS E AVES

DISCRIMINAÇÃO		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
REPRODUTORES	Até 12 meses												
	Mais de 12 meses												
MATRIZES	Em Lactação												
	Em Gestação												
	Solteiras												
	Marrãs												
LEITÕES EM AMAMENTAÇÃO	1 a 30 dias												
	31 a 60 dias												
SUÍNOS EM RECREIA	61 a 90 dias												
	91 a 120 dias												
SUÍNOS EM TERMINAÇÃO	121 a 150 dias												
	Mais de 150 dias												
TOTAL DE SUÍNOS													
Galinhas													
Perus													
Patos													
Marrecos													
Gansos													
Capotes													
TOTAL DE AVES													

14. CONTROLE DA PRODUÇÃO DE PEIXES

VIVEIROS			ESTOCAGEM							
Nº	ÁREA (HA)	VOLUME (m³)	DATA	QUANT. INICIAL (ind)	PESO UNITÁRIO (G)	DENSIDADE (*) (ind/m²)	DATA	SOBREVIVÊNCIA (%)	QUANT. FINAL (ind)	PRODUÇÃO TOTAL (kg)

(\*) Massa/volume.

VIVEIROS			ESTOCAGEM							
Nº	ÁREA (HA)	VOLUME (m³)	DATA	QUANT. INICIAL (ind)	PESO UNITÁRIO (G)	DENSIDADE (*) (ind/m²)	DATA	SOBREVIVÊNCIA (%)	QUANT. FINAL (ind)	PRODUÇÃO TOTAL (t)

(\*) Massa/volume.



16. CONTROLE SANITÁRIO DE BOVINOS

DISCRIMINAÇÃO	DATA	PRODUTO UTILIZADO	ANIMAIS TRATADOS OU VACINADOS
AFTOSA			
RAIVA			
BRUCELOSE			
CARBÚNCULO SINTOMÁTICO (MANQUEIRA)			
BOTULISMO			
CARBÚNCULO HEMÁTICO			
VERMINOSES			
CURSO BRANCO PARATIFO BEZERROS			
PARASITAS EXTERNOS (CARRAPATOS, SARNA ETC.)			



17. CONTROLE SANITÁRIO DE SUÍNOS

DISCRIMINAÇÃO	DATA	PRODUTO UTILIZADO	ANIMAIS TRATADOS OU VACINADOS
PESTE SUÍNA			
PARATIFO			
DIARREIA DOS LEITÕES			
VERMINOSES			
PIOLHO E SARNA			

18. CONTROLE SANITÁRIO DE OVINOS

DISCRIMINAÇÃO	DATA	PRODUTO UTILIZADO	ANIMAIS TRATADOS OU VACINADOS
RAIVA			
CLOSTRIDIOSE			
LINFADENITE CASEOSA (MAL DO CAROÇO)			
PODODERMITE (FRIEIRA)			
ECTIMA CONTAGIOSO (BOQUEIRA)			
QUERATO-CONJUNTIVITE			
MAMITE			
EIMERIOSE (CURSO NEGRO)			
VERMINOSES			
PIOLHO, SARNA ETC.			

19. CONTROLE SANITÁRIO DE CAPRINOS

DISCRIMINAÇÃO	DATA	PRODUTO UTILIZADO	ANIMAIS TRATADOS OU VACINADOS
RAIVA			
CLOSTRIDIOSE			
LINFADENITE CASEOSA (MAL DO CAROÇO)			
PODODERMITE (FRIEIRA)			
ECTIMA CONTAGIOSO (BOQUEIRA)			
QUERATO-CONJUNTIVITE			
MAMITE			
EIMERIOSE (CURSO NEGRO)			
VERMINOSES			
PIOLHO, SARNA ETC.			

20. CONTROLE DAS VENDAS DIÁRIAS

DIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
TOTAL												

## 21. PRODUTIVIDADE DA PECUÁRIA DE CORTE– ÍNDICES MÉDIOS ALCANÇADO

DISCRIMINAÇÃO		ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES TÉCNICOS	ÍNDICES TÉCNICOS OBSERVADOS COM MAIS FREQUÊNCIA
<b>BOVINOCULTURA DE CORTE</b>		-	-	-
Parição	Raças europeias (%)		70 – 85	80
	Raças indianas (%)		70 – 80	70
	Mestiças euro-indianas (%)		70 – 80	75
Mortalidade	Bezerros		5	5
	Garrotes (%)		2	2
	Adultos (%)		1	1
Relação reprodutor matriz (un/un)			1:30	1:30
Descarte de matrizes existentes (%)			15-20	20
Descarte de matrizes adquiridas (%)			15-20	20
- Ano I			-	-
- Ano II				
- Ano III e demais			15	15
Peso ao abate ou venda em arrobas	Matrizes descartadas		12 – 18	12 – 18
	Bois gordos		16 – 20	16 – 18
	Novilhos magros		10 – 12	10 – 12
	Garrotes		6 – 8	6 – 8
Idade à 1ª cobertura – meses			24 – 30	24 – 30
Idade ao 1º parto – meses			33 – 39	33 – 39
Idade ao abate – meses			24 – 36	24 – 36

22. PRODUTIVIDADE DA PECUÁRIA DE LEITE - ÍNDICES MÉDIOS

DISCRIMINAÇÃO		ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES TÉCNICOS	ÍNDICES TÉCNICOS OBSERVADOS COM MAIS FREQUÊNCIA
BOVINOCULTURA DE LEITE		-	-	-
Parição	Raças europeias (%)		70 – 85	80
	Raças indianas (%)		70 – 80	75
	Mestiças euro-indianas (%)		70 – 80	75
Mortalidade	Bezerros (%)		6	6
	Garrotes (%)		3	3
	Adultos (%)		2	2
Produção de leite por lactação	Raças europeias (kg)		2.880 – 6.100	3.510
	Raças indianas (kg)		1.080 – 2.700	1.680
	Mestiças euro-indianas (kg)		1.680 –3.920	1.920
Período de Lactação	Raças europeias (dias)		240 – 305	270
	Raças indianas (dias)		180 – 270	210
	Mestiças euro-indianas (dias)		210 – 280	240
Produção de leite diária	Raças europeias (kg)		12 – 20	14
	Raças indianas (kg)		6 –10	8
	Mestiças euro-indianas (kg)		8 – 14	10
Idade à primeira cobertura	Raças europeias (meses)		18 – 24	20 – 24
	Raças indianas (meses)		24 – 36	30 – 36
	Mestiças euro-indianas (meses)		20 – 30	24 – 30
Idade ao primeiro parto	Raças europeias (meses)		27 – 33	29 – 33
	Raças indianas (meses)		33 – 45	39 – 45
	Mestiças euro-indianas (meses)		29 – 39	33 – 39

## EQUIVALÊNCIA ANIMAL

Equivalência Animal (UA)	Bovinocultura de Corte	Bovinocultura de Leite	Ovinocultura	Caprinocultura
Bezerro	0,33	0,25	-	-
Bezerra	0,33	0,25	-	-
Garrote	0,50	0,50	-	-
Garrota	0,50	0,50	-	-
Novilho	1,00	1,00	-	-
Novilha	1,00	1,00	-	-
Matriz	1,00	1,00	0,14	0,14
Reprodutor	1,50	1,50	0,20	0,20
Fêmea 0-1 ano	-	-	0,07	0,07
Fêmea 1-2 anos	-	-	0,14	0,14
Macho 0-1 ano	-	-	0,07	0,07
Macho 1-2 anos	-	-	0,14	0,14

## O RELÓGIO BIOLÓGICO DA VACA PRODUTIVA

### Secagem (gado de leite)

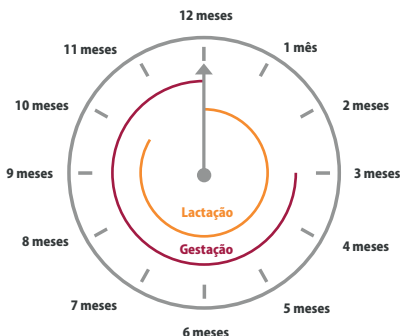
As vacas de leite devem estar secas 60 dias antes do próximo parto.

### Desmame (gado de corte)

Bezerros criados a pastos devem ser desmamados com 8 meses de idade.

### Parição/Início da Lactação

Toda vaca deve dar uma cria a cada 12 meses. Isto deve ser avaliado através do intervalo entre partos (IP)



### Cobertura/ Inseminação

As coberturas devem ocorrer ao redor de 85 dias após o último parto. Para gado de corte, estas coberturas devem ser concentradas em uma estação de monta. Para gado de leite, ao contrário, elas devem ser igualmente distribuídas ao longo do ano.

**Note que um animal nunca deve estar seco e vazio ao mesmo tempo.**

## Comentários:

1. Parição/Início da lactação: toda vaca deve parir a cada 12 meses, conforme intervalo entre partos (IP);
2. Cobertura/Inseminação: as coberturas ou inseminações devem ocorrer do 60º ao 80º dia após o parto;
3. Desmame (linhagem de corte): o desmame dos bezerros deve ser realizado em do 8º mês;
4. Secagem (linhagem leiteira): recomenda-se secagem das vacas 60 dias antes do parto, quando os bezerros devem estar com 10 meses.

**Nota:** A vaca nunca deve estar seca e vazia ao mesmo tempo.



## 23. PRODUTIVIDADE DA OVINOCULTURA – ÍNDICES MÉDIOS

DISCRIMINAÇÃO	ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES REGIONAIS		
		NÍVEIS DE TECNOLOGIA		
		BAIXA	MÉDIA	ALTA
<b>OVINOCULTURA</b>	-	-	-	-
Parição (partos/matriz/ano) (%)		80	100	120
Prolificidade (crias/parto) (un)		1,20	1,25	1,30
Natalidade (crias/matriz/ano) (un)		0,96	1,25	1,56
Mortalidade até 1 ano (%)		15	12	10
Mortalidade acima de 1 ano (%)		7	5	3
Descarte de matrizes (%)		20	20	20
Relação reprodutor matriz (un/un)		1:20	1:25	1:30
Peso vivo aos 365 dias (kg) - fêmeas		31	33	35
Peso vivo aos 365 dias (kg) - machos		33	35	37
Peso médio da carcaça ao abate (machos e fêmeas de 1 ano e matrizes descartadas (kg)		12	14	16
Idade ao primeiro acasalamento (meses) - fêmeas		65 a 70% do peso médio das matrizes de seu rebanho na fase adulta		
Idade ao primeiro acasalamento (meses) - machos		12		
Seleção de fêmeas para reprodução (%)		40	50	60
Seleção de animais de reprodução para venda (%) - fêmeas		25		
Seleção de animais de reprodução para venda (%) - machos		10		
Número de animais até 1 ano por U.A.		14	14	14
Número de animais acima de 1 ano por U.A.		7	7	7
Aprisco – Animais até 8 meses – m <sup>2</sup> /cab		0.5	0.5	0.5
Aprisco – Animais acima de 8 meses - m <sup>2</sup> /cab		1,0	1,0	1,0
Curral de manejo – Animais até 8 meses - m <sup>2</sup> /cab		0.8	0.8	0.8
Curral de manejo – Animais acima de 8 meses - m <sup>2</sup> /cab		1.6	1.6	1.6
Consumo de água (litro)/cab.		6	6	6

## 24. PRODUTIVIDADE DA CAPRINOCULTURA –ÍNDICES MÉDIOS

DISCRIMINAÇÃO	ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES REGIONAIS		
		NÍVEIS DE TECNOLOGIA		
		BAIXA	MÉDIA	ALTA
<b>CAPRINOCULTURA</b>	-	-	-	-
Parição (partos/matriz/ano) (%)		80	100	120
Prolificidade (crias/parto) (un)		1,30	1,35	1,40
Natalidade (crias/matriz/ano) (un)		1,04	1,35	1,68
Mortalidade até 1 ano (%)		15	12	10
Mortalidade acima de 1 ano (%)		7	5	3
Descarte de matrizes (%)		20	20	20
Relação reprodutor matriz (un/un)		1:20	1:25	1:30
Peso vivo aos 365 dias (kg) - fêmeas		28	30	33
Peso vivo aos 365 dias (kg) - machos		30	32	35
Peso médio da carcaça ao abate (machos e fêmeas de 1 ano e matrizes descartadas) (kg)		10	12	14
Idade ao primeiro acasalamento (meses) - fêmeas		65 a 70% do peso médio das matrizes de seu rebanho na fase adulta		
Idade ao primeiro acasalamento (meses) - machos				
		12		
Seleção de fêmeas para reprodução (%)		40	50	60
Seleção de animais de reprodução para venda (%) - fêmeas			25	
Seleção de animais de reprodução para venda (%) - machos			10	
Número de animais até 1 ano por U.A.		14	14	14
Número de animais acima de 1 ano por U.A.		7	7	7
Aprisco – Animais até 8 meses - m²/cab		0.5	0.5	0.5
Aprisco – Animais acima de 8 meses - m²/cab		0.8	0.8	0.8
Curral de manejo – Animais até 8 meses - m²/cab		0.8	0.8	0.8
Curral de manejo – Animais acima de 8 meses - m²/cab		1.6	1.6	1.6
Consumo de água (litro)/cab.		6	6	6

## 25. PRODUTIVIDADE DA SUINOCULTURA –ÍNDICES MÉDIOS

DISCRIMINAÇÃO	ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES REGIONAIS		
		NÍVEIS DE TECNOLOGIA		
		BAIXA	MÉDIA	ALTA
Fertilidade (%)		90	95	95
Partos por matriz/ano (un)		1,8	2	2,3
Leitões nascidos por leitegada (cab.)		9	12	12
Leitões nascidos por matriz/ano (cab.)		16,2	24	28
Leitões desmamados por leitegada (cab.)		6,0	8	10
Leitões desmamados por matriz/ano (cab.)		10,8	16	23,0
Leitões terminados por leitegada (cab.)		5,0	7,0	9
Leitões terminados por matriz/ano (cab.)		9	14	22
Mortalidade de leitões até a desmama (%)		33	33	16
Mortalidade de leitões da desmama ao abate (%)		16	12	9
Relação reprodutor matriz (cab./cab.)		1:20	1:20	1:20
Idade desmama (dias)		42	28	21
Idade aos 100 kg de peso vivo (abate) (dias)		200	180	150
Reposição/descarte de matrizes/reprodutores:				
- Ano I (%)		15 5	20 10	20
- Demais anos (%)		25	25	30
Vida útil de reprodutores/matrizes (meses)		48	36	30
Período de gestação (dias)		114	114	114
Consumo anual de ração por matriz (kg)		200	550	1.000
Consumo anual de ração por reprodutor (kg)		730	730	730
Consumo de ração pré-inicial por leitão (kg)		-	5	9
Consumo de ração inicial por leitão (kg)		15	40	40
Consumo de ração recria por leitão (kg)		80	93	75
Consumo de ração terminação por leitão (kg)		215	140	126
Consumo de ração por leitão do nascimento ao abate (kg)		345	273	231
Repetição do cio (%)		10	5	5

## 26. PRODUTIVIDADE DA AVICULTURA DE CORTE – ÍNDICES MÉDIOS

DISCRIMINAÇÃO		ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES TÉCNICOS	ÍNDICES TÉCNICOS MÉDIOS
AVICULTURA DE CORTE		-	-	-
Ciclo/ano			4 – 6	4
Aves/m <sup>2</sup>			10 – 14	12
Mortalidade (%)			0,5 – 5	3
Quantidade de cama Kg/m <sup>2</sup>			7 – 9	8
Conversão alimentar			1,78 – 1,83	1,80
Idade ao abate (dias)			43 – 48	45
Peso ao abate (Kg)			2,4 – 2,7	2,5
Consumo médio água l/ave:	1ª semana			0,225
	2ª semana			0,480
	3ª semana			0,725
	4ª semana			1
	5ª semana			1,25
	6ª semana			1,500
	7ª semana			1,75
	8ª semana			2

27. PRODUTIVIDADE DA AVICULTURA DE POSTURA – ÍNDICES MÉDIOS

DISCRIMINAÇÃO		ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES TÉCNICOS	ÍNDICES TÉCNICOS MÉDIOS
AVICULTURA DE POSTURA		-	-	-
Ovos/ave/ano			250 – 280	265
Mortalidade (%)	Até 120 dias		5,0 – 7,0	5
	Acima 120 dias		1,0 – 2,5	1,5
Idade ao descarte (meses)			18 – 20	18
Aves/m <sup>2</sup>	Piso - recria			8
	Piso - produção			5
	Gaiola - recria			20
	Gaiola - produção			12
Consumo médio água l/ave:	1ª semana			0,200
	2ª e 3ª semanas			0,350
	4ª e 5ª semanas			0,600
	6ª e 7ª semanas			0,750
	8ª e 9ª semanas			0,850
	10ª e 11ª semanas			0,950
	12ª e 13ª semanas			1,050
	14ª e 15ª semanas			1,100
	16ª e 17ª semanas			1,200
	18ª e 19ª semanas			1,300
	20ª semana			1,600

## 28. APICULTURA – DADOS SOBRE A PRODUÇÃO DE MEL

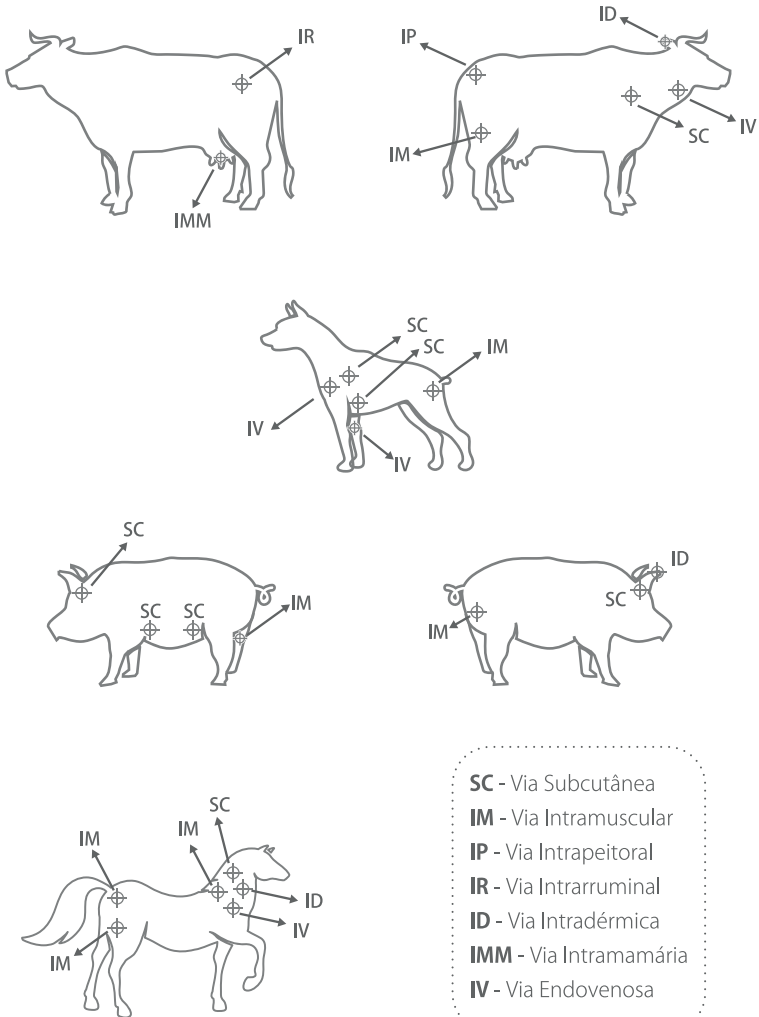
QUADRO COMPARATIVO - APICULTURA	
APICULTURA CONVENCIONAL (FIXA)	APICULTURA MIGRATÓRIA
18-20 Kg de mel/ano/colmeia	80-100 Kg de mel/ano/colmeia
População = 50.000 abelhas	População = 80.000 a 100.000 abelhas
Vida útil da rainha: 18 a 24 meses	Vida útil da rainha: 16 a 18 meses
Colmeia: Langstroth	Colmeia: Langstroth de estrutura reforçada
Equipamento para transporte: Apenas para colheita	Equipamento para transporte: Necessário veículo adaptado
Manejo intensivo sazonal	Manejo intensivo durante todo o ano

(Fonte: <https://www.cpt.com.br/artigos/apicultura-migratoria-versus-apicultura-convencional>)

OUTROS INDICADORES DA APICULTURA	
INDICADOR	PRODUTIVIDADE MÉDIA
Pólen	100 a 150 g/colmeia/dia
Própolis	600 a 800 g/colmeia/ano
Taxa de abandono (para colmeias na sombra com água potável)	30%

Fonte: MILFONTE, M. Diversificando a produção na apicultura: Pólen apícola. RCPA. Rev. Científica de Produção Animal. v.22, n.1, p.11-16, 2020; FERNANDES NETO, J. Produção da própolis de Apis mellifera no Semiárido. Cartilha. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural. Juazeiro. 2018.

## LOCAIS RECOMENDADOS PARA APLICAÇÃO DE INJEÇÕES



## 29. CARACTERIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS RAÇAS DE BOVINOS

RAÇA	ORIGEM	APTIDÃO	CARACTERÍSTICAS DA PELAGEM E DA PELE
ANGUS	Europeia	Carne	Preta ou vermelha
BRAHMAN	Americana	Carne	Branca ou cinza, em suas diferentes tonalidades.
CANGAIAN	Indiana	Carne	De cinza clara a cinza escura, com extremidades quase negra nos machos.
GIR	Indiana	Mista (carne/leite)	Vermelha em todas as tonalidades; chita de vermelho, amarelo, chita de amarelo, rosilho-clara (moura de vermelho) moura-clara, moura-escura.
GIROLANDO	Nacional	Leite	Preto, castanho ou vermelho uniforme, podendo apresentar as seguintes particularidades: estrela, gargantinha, bragada, mamona e pintada.
GUZERÁ	Indiana	Mista (carne/leite)	De cinza claro a cinza escuro. Nas fêmeas a pelagem é mais clara.
HOLANDESA	Europeia	Leite	Branca e preta; branca e vermelha.
INDUBRASIL	Nacional	Carne	Branca, cinza e vermelha uniforme, podendo as extremidades serem escuras.
JERSEY	Europeia	Leite	Amarela, variando de cinzento ao pardo-escuro. Os machos podem apresentar pelagem quase negra.
NELORE	Indiana	Carne	Branca, cinza, clara ou escura.
PARDO-SUIÇO OU SCHWITZ	Europeia	Mista (carne/leite)	Pardo-cinza, indo do cinza claro ao bastante escuro, principalmente nos machos.
SENEPOL	Americana	Mista (carne/leite)	Vermelha, com tons variando de vermelho escuro a amarelo.
SINDI	Indiana	Leite	Vermelha em suas tonalidades, variando do amarelo-alaranjado ao castanho. Os machos são mais escuros.
TABAPUÃ	Indiana	Carne	Branca ou cinza e suas nuances.



30. COMPARAÇÃO ENTRE OS VALORES NUTRICIONAIS DE DIFERENTES TIPOS DE CARNES (por 100 gramas)

CARNE DE	CALORIAS (Kcal)	PROTEÍNAS (g)	LIPÍDIOS TOTAIS (gordura) (g)	COLESTEROL (mg)
Bovino	240	23	15	77
Suíno	275	24	19	84
Frango	140	27	3	73
Peru	135	25	3	59
Avestruz	97	22	2	58
Caprino	109	21	2	57
Codorna	134	22	5	70
Faisão	133	24	4	6

Fontes: a) USDA Nutrient Database for Standard Reference;b) Nutritive value of foods USDA.

31. REBANHOS BOVINO, BUBALINO, SUÍNO, CAPRINO, OVINO E GALINÁCEO DO BRASIL

REBANHOS DO BRASIL												
Região	Tipo de rebanho											
	Bovino	%	Bubalino	%	Suíno*	%	Caprino	%	Ovino	%	Galináceo**	%
Norte	52.586.264	24%	1.013.630	67%	337.962	7%	161.368	1%	571.266	3%	13.055.487	5%
Nordeste	28.606.835	13%	131.493	9%	1.059.893	22%	11.497.991	95%	14.560.898	71%	49.423.769	20%
Sudeste	37.446.512	17%	201.304	13%	710.873	15%	154.560	1%	616.264	3%	93.948.046	37%
Centro-Oeste	75.075.950	34%	61.798	4%	627.608	13%	100.088	1%	1.014.619	5%	33.849.875	13%
Sul	24.120.721	11%	94.029	6%	2.105.483	43%	187.679	2%	3.860.017	19%	62.494.933	25%
Total	217.836.282	100%	1.502.254	100%	4.841.819	100%	12.101.686	100%	20.623.064	100%	252.772.110	100%

\*Suínos - apenas matrizes; \*\*Galináceos - apenas galinhas

Fonte: IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal 2021

## 32. REBANHOS BOVINO, BUBALINO, SUÍNO, CAPRINO, OVINO E GALINÁCEO DO NORDESTE, MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO

REBANHOS DO NORDESTE, MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO												
UF	Tipo de rebanho											
	Bovino	%	Bubalino	%	Suíno*	%	Caprino	%	Ovino	%	Galináceo**	%
Alagoas	1.321.236	2%	1.119	1%	15.558	1%	81.450	1%	337.054	2%	2.265.523	3%
Bahia	11.755.096	21%	22.503	10%	167.710	10%	3.359.915	29%	4.247.960	29%	7.680.374	9%
Ceará	2.607.005	5%	1.793	1%	195.027	12%	1.163.844	10%	2.500.836	17%	14.014.278	16%
Espírito Santo	2.213.129	4%	4.112	2%	20.498	1%	10.976	0%	39.762	0%	15.644.290	18%
Maranhão	8.561.509	15%	95.811	43%	187.185	12%	360.155	3%	299.019	2%	2.660.871	3%
Minas Gerais	22.856.143	41%	80.976	37%	522.072	33%	71.804	1%	206.133	1%	20.478.998	23%
Paraíba	1.371.007	2%	722	0%	47.589	3%	764.758	7%	744.132	5%	3.232.484	4%
Pernambuco	2.173.313	4%	10.723	5%	172.214	11%	3.204.448	28%	3.435.530	24%	14.656.972	16%
Piauí	1.421.095	3%	546	0%	178.699	11%	1.945.903	17%	1.737.799	12%	2.380.026	3%
Rio Grande do Norte	1.015.835	2%	2.338	1%	86.262	5%	448.890	4%	879.977	6%	4.577.866	5%
Sergipe	1.090.821	2%	514	0%	8.306	1%	24.000	0%	177.690	1%	1.550.819	2%
Total	56.386.189	100%	221.157	100%	1.601.120	100%	11.436.143	100%	14.605.892	100%	89.142.501	100%

\*Suínos - apenas matrizes; \*\*Galináceos - apenas galinhas

Fonte: IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal 2021



As fazendas verticais têm sido vistas como a tecnologia do futuro para alimentar as próximas gerações. A ideia é utilizar instalações automatizadas com o menor impacto ambiental possível. Essas instalações utilizam controle artificial da luz (Iluminação de LED), controle ambiental (umidade, temperatura, gases, etc.) e fertirrigação (injeção de fertilizantes). Algumas fazendas verticais usam técnicas semelhantes às estufas, onde o aproveitamento da luz solar natural pode ser complementado com iluminação artificial e otimizado com refletores metálicos. Os sistemas de produção que mais se destacam nessas fazendas são a hidroponia (cultura na água) e aeroponia (cultura no ar). Já os tipos de instalação/estrutura são os contêineres e construções.

Fonte: <https://tecnologianocampo.com.br/fazenda-vertical>

## 33. CARACTERIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS RAÇAS DE CAPRINOS E OVINOS

RAÇA	ORIGEM	APTIDÃO	CARACTERÍSTICAS DA PELAGEM E DA PELE
CAPRINOS			
PARDO ALPINA OU ALPINA PARDA	Importada (França)	Leite	Castanha-parda com listra preta na nuca. Pele escura e flexível.
ALPINA BRITÂNICA	Importada	Leite	Pelagem preta com listras faciais. Pele cinza-escura.
ANGLO-NUBIANA	Importada (África)	Mista (carne e leite)	Variada, com pele solta predominando cor escura.
BOER	Importada (África)	Carne	Pelo vermelho do claro ao escuro, com faixa branca na face. Pele escura.
CANINDÉ	Nacional	Mista (carne e pele)	Preta com ventre e parte dos membros branca.
MAMBRINA	Nacional	Mista (carne e leite)	Variável, predominando a pele escura.
MURCIANA	Importada (Espanha)	Leite	Uniforme negra ou vermelho escura. Pele escura.
MOXOTÓ	Nacional	Mista (carne e pele)	Branca ou baía, com listras negras no macho. Pele preta.
SAANEN	Importada (Suíça)	Leite	Branca com pelos curtos e finos. Pele de cor rósea.
TOGGENBURG	Importada (Suíça)	Leite	Acinzentada com faixas brancas nas fêmeas. Pele cinza-clara, flexível, macia.
OVINOS			
CARIRI	Nacional	Mista (carne e pele)	Preta com ventre e pescoço branco ou castanho-claro. Pele escura.
BERGAMÁCIA	Importada (Itália)	Mista (carne e lã)	Branca com pelos curtos cobrindo a cabeça.
MORADA NOVA	Nacional	Mista (carne e pele)	Varietade vermelha: pelagem vermelha.
SANTA INÊS	Nacional	Mista (carne e pele)	Cores preta, vermelha e branca e combinações.
SOMÁLIS BRASILEIRA	Importada (África)	Mista (Carne e pele)	Branca com cabeça preta. Pouca lã.
DORPER	Importada (África)	Carne	Branca com cabeça e pescoço pretos

## **EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DE BOVINOS DE LEITE E CORTE**

O conhecimento ou a caracterização dos alimentos e a quantificação dos nutrientes necessários ao desempenho adequado dos animais, é de grande importância para pecuaristas e técnicos responsáveis pela nutrição animal.

Em 1942, o Comitê de Nutrição Animal do National Research Council (NRC- Conselho Nacional de Pesquisas dos EUA) iniciou um esforço para produzir uma publicação contendo os valores das necessidades nutricionais de animais domésticos para todos os nutrientes para os quais existiam dados quantitativamente.

Em seguida, são apresentadas algumas tabelas de exigências nutricionais de bovinos de leite e de corte, publicadas pelo NRC de 2001, com algumas adaptações para uso em países de clima tropical, que poderão servir de guia ou referencial para cálculo de rações.

A Tabela 33 dá as exigências diárias de energia, proteína bruta, cálcio, fósforo e vitaminas A e D dos animais em manutenção (para pesos de 350 a 800 kg), animais em manutenção que estejam nos dois últimos meses de gestação, exigência por litro ou quilo de leite produzido que devem, portanto, ser somadas àquelas de manutenção, e, finalmente, as exigências por kg de variação de peso.

A Tabela 34, adaptada do NRC de gado de corte, edições 1996 e 2000, dá as exigências diárias de matéria seca, volumoso, proteína bruta, NDT, cálcio e fósforo, em função do peso vivo do animal de 250 a 450 kg, observada a variação de peso por dia.

A Tabela 34, adaptada pela Embrapa/CNPGC (1998), dá a composição média de proteína bruta (PB), energia (em NDT e energia metabolizável – EM) e fibra bruta (FB) de alguns concentrados e volumosos, expressos na base de matéria seca (MS).

34. EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS DIÁRIAS DE VACAS EM LACTAÇÃO E GESTAÇÃO (NRC, 2001)

Peso vivo(Kg)	Energia do Alimento				Proteína Bruta (g)	Cálcio (g)	Fósforo (g)	Vitaminas (1.000 UI)	
	EL (Mcal)	EM (Mcal) (Kg)	ED (Mcal)	NDT				A	D

Mantença de vacas adultas em lactação

350	6,47	70,76	12,54	2,85	341	14	11	27	10
400	7,16	12,10	13,8	3,13	318	16	11	30	12
450	7,82	13,12	15,08	3,42	341	18	13	34	14
500	8,46	14,2	16,32	3,70	364	20	14	38	15
550	9,09	15,25	17,53	3,97	386	22	16	42	17
600	9,70	16,28	18,71	4,24	406	24	17	46	18
650	10,3	17,29	19,86	4,51	428	26	19	49	20
700	10,89	18,28	21,00	4,76	449	28	20	53	21
750	11,47	19,25	22,12	5,02	468	30	21	57	23
800	12,03	20,20	23,21	5,26	486	32	23	61	24

Mantença mais dois últimos meses de gestação

350	8,42	14,0	16,26	3,71	642	23	16	27	11
400	9,30	15,26	18,23	4,15	890	26	16	30	12
450	10,16	16,66	19,91	4,53	973	30	18	34	14
500	11,0	18,04	21,55	4,9	1,053	33	20	38	15
550	11,81	19,37	23,14	5,27	1,131	36	22	42	17
600	12,61	20,68	24,71	5,62	1,207	39	24	46	18
650	13,39	21,96	26,23	5,97	1,281	43	26	49	20
700	14,15	23,21	27,73	6,31	1,355	46	28	53	21
750	14,9	24,44	29, 21	6,65	1,427	49	30	57	23
800	15,64	25,66	30,65	6,98	1,497	53	32	61	24

Produção de Leite - Nutriente por Kg de Leite (% de gordura no leite)

2,5	0,59	0,99	1,15	0,26	72	2,4	1,65	-	-
-----	------	------	------	------	----	-----	------	---	---

Produção de Leite - Nutriente por Kg de Leite (% de gordura no leite)

3	0,64	1,07	1,23	0,28	78	2,73	1,68	-	-
3,5	0,69	1,15	1,33	0,301	84	2,97	1,83	-	-
4	0,74	1,24	1,42	0,322	90	3,21	1,98	-	-
4,5	0,78	1,32	1,51	0,343	96	3,45	2,13	-	-
5	0,83	1,40	1,61	0,364	101	3,69	2,28	-	-
5,5	0,88	1,48	1,7	0,385	107	3,93	2,43	-	-

Mudança de peso vivo durante a lactação - Nutriente por Kg de variação de peso PESO

Perda	-4,92	-8,25	-9,55	-2,17	-320	-	-	-	-
Ganho	5,12	8,55	9,96	2,26	320				

EL =Energia Líquida de lactação; EM= Energia Líquida de manutenção; ED= Energia digestível; NDT= Nutrientes digestíveis totais.

(\*) % de gordura.

35. NECESSIDADES DE NUTRIENTES PARA NOVILHOS EM CRESCIMENTO E ENGORDA (NUTRIENTES DIÁRIOS POR ANIMAL)

Peso Vivo (kg)	Ganho/dia (kg)	Consumo de Mínimo Matéria Seca (kg) <sup>3</sup>	Forragem Volumosa (%)	Proteína Bruta Total (kg)	EM <sup>4</sup> (Mcal)	NDT <sup>3</sup> , 4 (kg)	Ca (g)	P (g)
200	0	3,5	100	0,33	7	1,9	6	6
210	0,5	5,8	80-90	0,57	12,1	3,4	14	13
220	0,7	5,7	70-80	0,61	13	3,6	18	16
230	0,9	4,9	35-45	0,61	13,3	3,7	23	18
240	1,1	4,6	15	0,63	14,1	3,9	27	20
250	0	4,4	100	0,35	8,2	2,3	8	8
260	0,7	5,8	55-65	0,62	14,4	4	18	16
270	0,9	6,2	45-50	0,69	16,2	4,5	22	19
280	1,1	6	20-25	0,73	17	4,7	26	21
290	1,3	6	15	0,76	18,6	5,2	30	23
300	0	4,7	100	0,4	9,4	2,6	9	9

Peso Vivo (kg)	Ganho/dia (kg)	Consumo de Mínimo Matéria Seca (kg) <sup>3</sup>	Forragem Volumosa (%)	Proteína Bruta Total (kg)	EM <sup>4</sup> (Mcal)	NDT <sup>3</sup> , 4 (kg)	Ca (g)	P (g)
310	0,9	8,1	55-65	0,81	19,5	5,4	22	19
320	1,1	7,6	20-25	0,82	20,4	5,6	25	22
330	1,3	7,1	15	0,83	21,6	6	29	23
340	1,4	7,3	15	0,87	22,5	6,2	31	25
350	0	5,3	100	0,46	10,6	2,9	10	10
360	0,9	8	45-55	0,8	20,8	5,8	20	18
370	1,1	8	20-25	0,83	22,4	6,2	23	20
380	1,3	8	15	0,87	24,2	6,8	26	22
390	1,4	8,2	15	0,9	25,3	7	28	24
400	0	5,9	100	0,51	11,8	3,3	11	11
410	1	9,4	45-55	0,87	24,5	6,8	21	20
420	1,2	8,5	20-25	0,87	25,4	7	23	21
430	1,3	8,6	15	0,9	26,5	7,3	25	22
440	1,4	9	15	0,94	28	7,7	26	23
450	0	6,4	100	0,54	12,8	3,6	12	12
460	1	10,3	45-55	0,96	26,7	7,4	20	20
470	1,2	10,2	20-25	0,97	28,6	7,9	23	22
480	1,3	9,3	15	0,97	29	8	24	23
490	1,4	9,8	15	0,98	30,5	8,4	25	23

1 Adaptado do NRC (1996 e 2000).

2 Peso médio para um período de alimentação.

3 Os consumos de MS e as exigências de EM e NDT estão baseados nas exigências de EL (energia líquida com rações caracterizadas pela coluna de forragem volumosa. A maioria das forragens fornece 1,9 – 2,2 Mcal de EM/kg MS e rações com 90-100% de concentrados têm 3,1-3,3 Mcal de EM/kg.

4 A maior parte dos novilhos indicada, não exibindo crescimento compensatório, não consumirão a quantidade indicada de energia para manter o ganho de peso indicado durante um período longo.

## 36. COMPOSIÇÃO MÉDIA DE ALGUNS ALIMENTOS

Alimento	MS (%)	% na Matéria Seca			EM (Mcal/kg MS)
		PB	NDT	FB	
<b>Volumosos</b>					
Cana-de-açúcar	25,5	2,5	69,6	24,2	2,51
Cana-de-açúcar (pontas)	32,6	5,5	54,4	32,1	1,97
Cana-de-açúcar (bagaço)	93,6	1,9	22,2	41,6	0,8
Capim-elefante (85-92 dias)	26,5	5,2	50,1	35,5	1,81
Pé de milho triturado (rolão)	93,2	5,6	56,5	34,2	2,04
Sabugo de milho	87,6	3,3	56,6	36	2,05
Palha de milho	83,2	3,6	49,2	47,7	1,78
Palha de arroz	89	5,4	42,3	35,7	1,53
Palha de feijão	87,5	5,3	50,3	35,2	1,82
Palha de soja	87,5	4,8	51,7	54,1	1,87
Feijão guandu	36,5	11,9	63,7	21,8	2,3
Leucena	27,4	17,7	61,9	31,1	2,24
Silagem de milho	27,5	8,5	65,8	27,8	2,38
Silagem de sorgo	26,5	6,4	54,5	35,5	1,97
Silagem de capim-elefante	28,9	5,9	52	36,6	1,85
Feno de alfafa	89	12,9	54,6	34,4	1,53
Feno de capim-jaraguá	89,5	4,4	48,4	33,8	1,53
Feno de Brachiária spp.	92,6	6	42,4	34,6	1,53



## 37. CONTROLE DE DOENÇAS E PARASITAS DOS ANIMAIS

DOENÇAS	ANIMAIS AFETADOS	SINTOMAS	TRATAMENTO	PROFILAXIA
Aftosa	Bovinos, caprinos, ovinos, suínos e bubalinos	Diminuição do apetite, desprendimento do epitélio da língua, infecções nos cascos, filamento de saliva, febre alta	Administrar tônicos, desinfecção da língua, cascos e tetas.	A vacinação de bovinos e bubalinos será efetuada até os 4 meses de idade, revacinando-se 3 meses após e daí em diante, de 6 meses até a idade de 2 anos. A revacinação dos animais com 2 anos ou mais de idade será anual.
Raiva	Bovinos, caprinos, ovinos, equinos, cães, gatos, suínos, homem.	Movimentos desordenados, saliva espumante e viscosa, tremores musculares, rangido de dentes, deglutição difícil, paralisia.	Não existe.	Vacinação anual. Evitar contato do homem com animais.
Brucelose	Bovinos, caprinos, ovinos, equinos, suínos, macaco, homem.	Aborto, retenção de placenta, esterilidade, orquite, febre e artrite (no homem). A comprovação definitiva é feita através da prova Soroaglutinação, que deve ser atual.	Não existe.	Vacinação das fêmeas bovinas de 3 a 8 meses de idade. Os animais vacinados são marcados a fogo de acordo com a legislação.
Carbúnculo Sintomático (quarto inchado, manqueira).	Bovinos, caprinos, ovinos.	Tumores crepitantes nos quartos, peito, faringe, claudicação.	Diagnosticado no início, poderá haver cura com aplicação de antibióticos; incisão dos tumores e desinfecção com água oxigenada, permanganato de potássio.	Vacinar os bovinos aos 4 meses de idade, revacinando- os aos 12 meses com vacina polivalente.

DOENÇAS	ANIMAIS AFETADOS	SINTOMAS	TRATAMENTO	PROFILAXIA
Mamite	Bovinos, caprinos, ovinos, suínos, equinos.	Inflamação do úbere e tetas, leite sanguinolento e grosso, úbere quente. Fazer exames laboratoriais.	Passar pomadas descongestionantes no úbere e tetas, aplicar pomadas específicas pelo orifício das tetas, após fazer o esvaziamento do úbere. Aplicar antibióticos via parenteral.	Fazer higiene do úbere da vaca e das mãos do ordenhador, antes da ordenha, com antissépticos. Ordenhar os animais doentes por último.
Metrite	Animais do sexo feminino de todas as espécies.	Secreção mucopurulenta, sanguinolenta, repetição do cio, corrimentos na região vaginal.	Administração de antibióticos em tabletes no útero, usando luvas. Administração de antibióticos por via parenteral.	Se após 24 horas não houver desprendimento da placenta, ou ao aparecimento dos primeiros corrimentos, colocar tabletes de antibióticos.
Miíase (bicheira)	Todas as espécies.	Ferimento em que se instala a infestação de larvas.	Aplicação de larvicidas. Desinfetantes, pomadas cicatrizantes.	Evitar ferimentos; fazer um bom manejo em pastagens de pequenas áreas, desinfecção de umbigos.
Onfaloflebite (umbigueira)	Animais recém-nascidos de todas as espécies.	Inflamação do umbigo, com miíase (bicheira).	Aplicação de larvicidas. Antibióticos.	Desinfecção do umbigo após o nascimento, fazendo-se o corte do cordão umbilical 3 cm após sua inserção.
Meteorismo (enpanzamento)	Todas as espécies.	Distensão do abdômen, respiração difícil, fazendo-se percussão nota-se som timpânico.	Administrar medicamentos específicos. Fazer o animal movimentar-se.	Evitar comidas fermentadas. Ervas tóxicas.

DOENÇAS	ANIMAIS AFETADOS	SINTOMAS	TRATAMENTO	PROFILAXIA
Berne	Bovinos.	Formação de abscessos e miíases (bicheira). Formação subcutânea de larvas.	Aplicação de bericidas.	Manter pastagens limpas.
Pneumonia	Todas as espécies.	Secreção nasal, dificuldade respiratória, tosse, cansaço, febre.	Antibióticos, quimioterápicos.	Corte do cordão umbilical e desinfecção. Vacinar as gestantes contra pneumoenterite no 8º mês e bezerros aos 15 dias.
Piroplasmose (mal triste)	Bovinos, cães, equinos.	Febre, mucosas anêmicas, icterícia, urina vermelha, fezes ressequidas ou diarreicas, sangue claro e aquoso.	Antianêmicos e medicamentos específicos.	Combate ao carrapato.
Cólera/Tifo aviário	Aves.	Respiração sibilante, diarreia amarelada ou esverdeada; cristas e barbelas ficam vermelhas e inchadas; febre intensa; perda de peso.	Injetar soro em doses grandes, de 4 a 8 c c por dia.	Os galinheiros e corredores devem ser limpos e desinfetados; aplicação de sulfadoxina na ração na proporção de 0,33%.
Newcastle	Aves.	Catarro, bronquite e perturbações nervosas, às vezes com tosse e espirro; os ovos apresentam casca fraca e forma irregular.	Vacinação das aves no 14º, 35º e 90º dia de idade; revacinar após um ano.	Isolamento das aves doentes e sacrifício das que apresentam sintomas nervosos; desinfecção dos abrigos e queima das camas; adição de vacina à água de bebida.

DOENÇAS	ANIMAIS AFETADOS	SINTOMAS	TRATAMENTO	PROFILAXIA
Linfadenite Caseosa (Mal do caroço)	Caprinos e ovinos.	Abcessos localizados nos linfonodos superficiais (íngua), contendo pus de cor amarelo-esverdeada, causando pneumonias, mamites, encefalites e nefrites, emagrecimento que se acentua com a evolução da doença e morte por infecção generalizada.	Os abcessos (caroços) devem ser drenados antes que se rompam, lavar a área do abcesso com água e sabão, depilar os pelos da região e desinfetar com álcool iodato. Manter o animal isolado até a cicatrização da ferida.	Fazer inspeção periódica para verificar se o animal não apresenta abcessos, isolar os animais que apresentem abcessos e abri-los e drená-los em local apropriado. Vacinar os animais a partir dos 3 meses de idade. Caso haja o reaparecimento do caroço em um mesmo animal, eliminá-lo do rebanho.
Ceratoconjuntivite Infecciosa	Bovinos, caprinos e ovinos.	Lacrimejamento abundante, vermelhão nos olhos, diminuição do apetite, febre moderada e uma pequena mancha branca na parte central do olho. Quase sempre evolui para a cegueira.	Aplicações diárias, duas vezes ao dia de pomadas ou colírios à base de cloranfenicol, penicilina e nitrofurazona.	Higienização das instalações, limpeza dos braços e mãos das pessoas que lidam com os animais e evitar ferimentos e outros traumatismos nos olhos dos animais.

38. PRIMEIROS SOCORROS EM ACIDENTES POR OFÍDIOS E ARACNÍDEOS

ESPÉCIES	SINTOMAS	PRIMEIROS SOCORROS	TIPO DE SORO
OFÍDIOS			
Jararaca, Jararacus-su, Urutu	Dor e inchação local, náuseas e vômitos (nos casos graves), hemorragia, urina turva e hipotensão arterial.	Lavar o local da picada com água e sabão, manter o paciente deitado, manter o paciente hidratado, aplicar analgésico para alívio da dor, encaminhar o paciente ao serviço médico mais próximo e, se possível, levar o animal para identificação, vivo ou morto. Não fazer garrote ou torniquete, não cortar o local da picada e não perfurar ao redor do local da picada.	Soro antibotrópico (SAB) por via intravenosa e, na falta deste, antibotrópico-crotático (SABC) ou antibotrópico-laquélico (SABL).
Surucucu Surucutinga	Dor e inchação local e hemorragias; tonturas, escurecimento da visão, cólicas abdominais e hipotensão arterial.	Lavar o local da picada com água e sabão, manter o paciente deitado, manter o paciente hidratado, aplicar analgésico para alívio da dor, encaminhar o paciente ao serviço médico mais próximo e, se possível, levar o animal para identificação, vivo ou morto. Não fazer garrote ou torniquete, não cortar o local da picada e não perfurar ao redor do local da picada.	Soro antilaquélico (SAL) ou antibotrópico-laquélico (SABL).
Cascavel	Sensação de formigamento no membro atingido, dores em diversos locais do corpo, tontura, perda total ou parcial da visão, urina turva, alterações no paladar e olfato.	Lavar o local da picada com água e sabão, manter o paciente em repouso, encaminhar o paciente ao serviço médico mais próximo e, se possível, levar o animal para identificação, vivo ou morto. É de fundamental importância manter o paciente hidratado. Não fazer garrote ou torniquete, não cortar o local da picada e não perfurar ao redor do local da picada.	Soro anticrotático (SAC) intravenosamente. Também poderá ser aplicado o soro antibotrópico-crotático (SABC).

ESPÉCIES	SINTOMAS	PRIMEIROS SOCORROS	TIPO DE SORO
OFÍDIOS			
Coral	Sensação de formigamento no local, pálpebras caídas, insalivação grossa, dificuldades de engolir e falar e respiração difícil.	Lavar o local da picada com água e sabão. Deve-se manter o paciente adequadamente ventilado, seja por máscara, intubação traqueal ou até mesmo ventilação mecânica. Levar o paciente ao serviço médico mais próximo e, se possível, levar o animal para identificação, vivo ou morto.	Soro antielapídico (SAE) deve ser administrado pela via intravenosa.
Aranha Armadeira (Gênero Phoneutria)	Dor local e generalizada pelo membro atingido, pulsação rápida, problemas respiratórios, vômitos e vertigens. Hipertensão arterial.	Infiltração anestésica local ou troncular à base de lidocaína 2%, sem vasoconstritor. O paciente deve ser encaminhado ao serviço médico mais próximo.	Soro antiaracnídeo (SAAr).
Viúva-negra (Gênero Latrodectus)	Dor intensa se generaliza pelo corpo. Ansiedade, insônia, dor abdominal, taquicardia.	Aplicação de anestésicos e analgésicos. O paciente deve ser encaminhado ao serviço médico mais próximo.	Soro antilatrodectus (SALatr), via intramuscular. O soro atualmente disponível no Brasil é importado, pois no Brasil não é produzido soro contra essa espécie.
Tarântula	A maioria dos acidentes é bastante benigna. A dor é aguda mas passageira, aos poucos o membro ferido começa a inchar.	O paciente deve ser encaminhado ao serviço médico mais próximo.	Soro antilonomia, para acidentes com tarântulas do Gen. Lonomia.
Escorpião	Dor local com sensação de formigamento; arritmias cardíacas, agitação, sonolência, tremores.	Tratar o local da picada com lidocaína a 2%, sem adrenalina.	Soro antiescorpiónico (SAEEs).

FONTE: a) FUNASA; b) Instituto Butantã.

39. PRINCIPAIS LAVOURAS TEMPORÁRIAS DO NORDESTE - INDICADORES TÉCNICOS MÉDIOS PARA O SEMIÁRIDO

Culturas	Ph do Solo	Espaçamento (M)	Ciclo (Dias)	Rendimento (T/Ha)	Orçamento de 1 Ha				
					Sementes (Kg)	Fertilizante Npk (T)	Defensivos (Kg Ou L)	Água 1.000 M³	Mão de Obra (H/D)
Abacaxi (sequeiro)	5,2-5,8	1,0 x 0,4	540	20 a 40	25.000 filhotes	1,50	28	-	275
Algodão (sequeiro)	5,7-7,4	0,8 x 0,4	140	0,5 a 1,5	30	0,25	15	-	45
Algodão (irrigado)	5,7-7,4	1,0 x 0,25	140	2,0 a 2,5	30	0,40	15	8	80
Arroz (sequeiro)	5,0-6,5	0,2 entre fileira	120	1,0 a 1,5	50	0,25	3	-	35
Arroz (irrigado)	5,0-6,5	0,2 entre fileira	120	4,0 a 5,5	80	0,60	5	16	90
Feijão macaçar (sequeiro)	5,0-7,0	0,9 x 0,1	120	0,5 a 0,7	30	-	1	-	50
Feijão macaçar (irrigado)	5,0-7,0	0,9 x 0,2	120	1,0 a 1,3	30	0,20	2	5	60
Feijão mulatinho (sequeiro)	5,0-7,0	0,4 x 0,4	120	0,6 a 1,0	30	-	8	-	50
Feijão mulatinho (irrigado)	5,0-7,0	0,4 x 0,2	120	1,2 a 1,8	40	0,30	10	5	60
Fumo (irrigado)	5,5-6,3	1,0 x 0,5	150	0,8 a 1,0	0,075	0,30	8	5	150
Mamona (sequeiro)	6,0-7,0	2,0 x 3,0	250	0,6 a 0,9	10	0,20	1	-	50
Mandioca (sequeiro)	6,0-7,0	1,0 x 0,5	360 e 540	12 a 15	3.000	0,20	1	-	80
Milho (sequeiro)	5,5-6,5	1,0 x 0,4	130	1,0 a 1,5	25	0,20	3	-	50
Milho (irrigado)	5,5-6,5	1,0 x 0,2	130	4,0 a 6,0	25	0,50	3	6	60
Soja tropical (sequeiro)	6,0-7,0	0,4 x 0,7	120	2,0 a 2,5	90	0,40	9	-	1
Sorgo granífero (sequeiro)	6,8-7,2	1,0 x 0,4	120	1,0 a 1,5	20	0,50	2	-	50

Nota: Dados de espaçamento e rendimento são indicações médias da região e não devem ser tomados como parâmetros para projetos agropecuários.

# 40. PRINCIPAIS CULTURAS OLERÍCOLAS DO NORDESTE - INDICADORES TÉCNICOS MÉDIOS

Culturas	Ph do Solo	Espaçamento (M)*	Ciclo (Dias)	Orçamento de 1 Ha						Mecanização Preparo do Solo (H/M)			
				Rendimentos (T/Ha)*	Adubo Orgânico (T)	Fertilizante Npk (T)	Fungicida (Kg)	Inseticida (Kg)	Herbicida (L)		Mão de Obra (H/D)	Água 1.000 M³	Sementes (Kg)
Abóbora	5,5-6,5	3,0 x 1,0	120	10 a 15	8	1,5	10	7	-	70	4	1	10
Abobrinha	6,0-6,5	1,5 x 1,5	60	10 a 15	5	0,25	-	-	1	70	3	5	9
Alface	5,8-6,7	2,0x 3,0 x 0,5	75	100.000 pés	68	0,25	19	8	-	170	5	0,5	9
Batata inglesa	5,5-6,5	0,80 x 0,30	110	15 a 20	-	1	4	4	2	190	6	1500	9
Batata-doce (sequeiro)	5,5-7,0	1,20 x 0,20	120	18	12	-	0,3	1	-	150	-	200 ramas	9
Beterraba	5,5-6,2	0,30 x 0,10	120	20	10	0,57	6	5	1	100	5	4	7
Cebola	5,3-6,3	0,10 x 0,10	120	20	15	0,80	9	4	1	190	6	3	10
Cebolinha	5,3-6,3	0,25 x 0,15	90	6	20	0,5	-	-	3,85	215	7	30	9
Cenoura	5,5-6,5	0,30 x 0,50	120	30	40	1,5	6	2	2	142	6	5	6
Coentro	5,3-6,3	0,25 x 0,10	50	6	20	0,5	-	-	3,85	215	7	25	9
Feijão verde (sequeiro)	5,8-6,8	1,0 x 0,5	90	2	5	0,27	1	2,7	1	46	-	20	9
Vagem	5,8-6,8	1,0 x 0,5	70	20 a 25	5	0,27	1	2,7	1	46	-	20	9
Inhame (sequeiro)	5,5-6,5	1,0 x 0,6	270	12	10	1	-	5	-	115	-	2700	10



Culturas	Ph do Solo	Espaçamento (M)*	Ciclo (Dias)	Rendimentos (T/Ha)*	Orçamento de 1 Ha								
					Adubo Orgânico (T)	Fertilizante Npk (T)	Fungicida (Kg)	Inseticida (Kg)	Herbicida (L)	Mão de Obra (H/D)	Água 1.000 M³	Sementes (Kg)	Mecanização Preparo do Solo (H/M)
Mandioca/Alpim (sequeiro)	5,5-6,5	1,0 x 0,6	270	12	8	-	3	1	-	84	-	6 ton manivas	9
Melancia	6,0-6,5	2,0 x 0,5	70	35 a 40	3	1,4	13	4	6	70	6	1	10
Melão	6,0-7,2	2,0 x 0,5	65	30 a 35	5	1,7	17	4	6	105	6	2 envelopes	10
Milho verde	5,6-6,8	1,0 x 0,2	90	50 milheiros	5	0,5	-	2	1	40	6	20	9
Milho verde (sequeiro)	5,6-6,8	1,0 x 0,2	90	27 milheiros	5	0,2	-	2	-	33	-	20	9
Pepino comum	5,0-6,8	1,0 x 0,2	70	36	30	0,7	9	8	-	110	6	3,5	9
Pimentão	5,5-7,0	0,8 x 0,4	150	20	20	1	6	3	-	190	4	0,5	4
Quiabo	6,0-6,5	1,0 x 0,25	140	15	20	0,25	8	3	2	200	5	1	9
Repolho	5,7-6,9	0,8 x 0,4	120	25 a 30	20	0,4	10	8	-	190	6	0,3	9
Salsa	6,0-6,5	0,25 x 0,1	60	6	20	0,3	-	-	3,85	215	7	30	9
Tomate	5,5-6,5	1,0 x 0,5	150	40	20	1	6	6	-	370	7	0,4	4

\* Dados de espaçamento e rendimento são indicações médias da região e não devem ser tomados como parâmetros para projetos agropecuários.

41. PRINCIPAIS LAVOURAS PERENES DO NORDESTE - INDICADORES TÉCNICOS MÉDIOS

CULTURAS	PH DO SOLO	ESPAÇA- MENTO (M)	CICLO		RENDI- MENTO NO ANO DE ESTA- BILIZA- ÇÃO (T/HA)	ORÇAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE 1 HA(¹)					
			VIDA ÚTIL (ANOS)	INÍCIO PROD. (ANOS)		MUDAS (UNID.)	FERTILI- ZANTE NPK (KG)	DEFEN- SIVOS (KG OU L)	ÁGUA 1.000 M ³	MÃO-DE- OBRA (H/D)	MECANI- ZAÇÃO PREPA- RO DO SOLO (H/M)
Abacate (sequeiro)	5,5-6,0	8 x 8	20	3º	10 a 20	160	64	1	-	60	7
Ata (sequeiro)	6,0-7,0	8 x 8	20	3º	1,5 a 2	160	64	1	-	60	7
Banana (irrigada)	5,5-7,0	3 x 2	4	2º	30 a 40	2.000	1.000	2	20	220	9
Cacau (sequeiro)	6,5-7,0	3 x 3	40**	4º***	1,0 a 1,5	1.500	270	34	-	250	7
Café (sequeiro)	6,0-7,0	4 x 2	15	4º	1,5 a 1,8	1.300	1.750	7	-	180	7
Caju anão precoce (sequeiro)	4,5-6,5	7 x 7	30	2º	1 a 2	230	250	2	-	70	7
Caju comum (sequeiro)	4,5-6,5	10 x 10	40	4º	0,2 a 0,8	110	40	2	-	60	7
Cana-de-açúcar	5,5-7,0	1/4 entre sulcos	4	2º	60 a 70	8t	500	2	-	170	9
Citros (irrigado)	5,5-7,0	6 x 6	20	4º	25 a 30	280	300	2	12	60	7
Coco anão (irrigado)	6,0-7,0	8 x 8	30	4º	18 a 20	160	64	2	12	60	7
Coco comum (sequeiro)	6,0-7,0	10 x 10	60	5º	3 a 4	100	40	2	-	60	7
Goiaba (sequeiro)	6,0-7,0	7 x 7	20	3º	5 a 6	210	84	2	-	60	7
Graviola (irrigada)	6,5-7,0	6 x 6	20	3º	6 a 7	270	108	2	10	60	7
Mamão (irrigado)	6,0-6,5	3 x 3	4	2º	20 a 30	1.200	800	2	10	150	7
Manga (irrigada)	5,0-5,5	8 x 8	30	3º	10 a 20	160	64	2	12	60	7

CULTURAS	PH DO SOLO	ESPAÇA- MENTO (M)	CICLO		RENDI- MENTO NO ANO DE ESTA- BILIZA- ÇÃO (T/HA)	ORÇAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE 1 HA (R\$)					
			VIDA ÚTIL (ANOS)	INÍCIO PROD. (ANOS)		MUDAS (UNID.)	FERTILIZANTE NPK (KG)	DEFENSIVOS (KG OU L)	ÁGUA 1.000 M 3	MÃO-DE- OBRA (H/D)	MECANI- ZACÃO PREPARO DO SOLO (H/M)
Maracujá (irrigado)	6,0-7,0	4 x 3	3	2º	20 a 25	900	500	2	9	200	7
Pimenta do reino	5,5-6,8	2,5 x 2,5	20	3º	4 a 5	1.600	649	2	-	69	7
Sisal	5,5-6,0	3 x 1	10	3º	1 a 1,5	3.300	-	-	-	60	7
Urucum	5,5-6,0	5 x 5	30	3º	1 a 2	400	85	2	-	50	7
Uva (irrigada)	6,0-6,5	3 x 3	20	3º	25 a 30	1.200	350	20	17	170	7

(\*) Corresponde às operações do 1º ano, à exeção do preparo da área.

(\*\*) Idade média considerada pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC). A própria instituição relata que com as enxertias em plantas “velhas”, há sobre-vida para o ciclo produtivo, encontrando-se na região cacaueira plantas em ciclo produtivo com 80 anos de plantio.

(\*\*\*) Considerando-se novos plantios com a utilização de mudas clonais, o início da frutificação ocorre a partir de 12 meses (segundo CEPLAC) e para mudas enxertadas em cam- po, frutificação 12 meses após enxertia. No entanto, considera-se ciclo produtivo comercial a partir do 4º anos com estabilização a partir do 7º ano.

42. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS

LEGUMINOSAS		KG SEMENTE/ HA	CICLO	CHUVA (MM)	RESIS- TÊNCIA À SECA	TOLERÂNCIA AO ENCHAR- CAMENTO	CONSÓRCIO	HÁBITO DE CRESCIMENTO
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR							
Cajanus indicus	Feijão- guandu	Propagação por semente	Perene	400	Alta	Média	Gramínea	Arbustiva
Calopogonium mucunoide	Feijão-sagu	5-9	Perene	1.250	Alta	Baixa	Colônião, Gordura, Angola	Rasteira Trepadeira
Centrosema pubescens	Jetirana, centrosema	4-6	Perene	1.200	Média	Média	Colônião, Jaraguá, Gordura	Rasteira Trepadeira
Clitoria ternatea	Cunhã, periquita	5-7	Semipe- rene	800	Alta	Média	Guiné, Jaraguá	Rasteira Trepadeira
Desmodium intortum	Desmódio	3-4	Perene	900	Alta	Média	Buffel, Colônião, Rhodes	Rasteira Trepadeira
Glycine, variedades Tinaroo e Cooper	Soja Perene	3-6	Perene	800	Alta/ Média	Baixa	Setárias, Colônião, Rhodes, Gordura	Rasteira Trep- adeira
Lab-lab purpureus	Lab-lab, feijão de orelha, Feijão de frade	20-30	Anual/ bianual	500	Alta	Baixa	Milho, Sorgo	Rasteira Trepadeira
Leucaena leucocephala	Leucena, Caola	16-30	Perene	800	Alta	Baixa	Quaisquer	Arbustiva

LEGUMINOSAS		KG SEMENTE/ HA	CICLO	CHUVA (MM)	RESIS- TÊNCIA À SECA	TOLERÂNCIA AO ENCHAR- CAMENTO	CONSÓRCIO	HÁBITO DE CRESCIMENTO
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR							
Macroptilium atropurpureum	Siratiro	4-8	Perene	900	Alta	Baixa	Colônião, Gordura	Rasteiro Trepadeira
Medicago sativa	Alfafa, "Lucerne"	10-14	Perene	500	Alta	Baixa	Sorgo	Rasteira Trepadeira
Prosopis fuliflora	Algaroba	Propagação por semente	Perene	500	Alta	Média	Quaisquer	Arbustiva
Pueraria Javanica	Kudzu tropical, puerária	Propagação por semente e por coroa	Perene	1.250	Baixa/ Média	Média	Colônião, Jaraguá	Rasteira Trepadeira
Stylosanthes guyannensis	Alfafa do Nordeste, vassourinha	4-5	Perene	800	Alta	Média	Jaraguá, pangola	Prostrado semiereto
Stylosanthes humilis	Alfafinha do Nordeste, erva deovelha	4-6	Anual	500	Alta	Baixa	Idem	Subprostrada
Vigna sinensis	Feijão-miúdo, "cowpea"	20-30	Anual	800	Alta	Baixa	Qualquer gramínea ereta	Prostrada

Fonte: a) Agroceres; b) UFV; c) Forragens na Seca - coordenação Henrique Paulo Haag, Campinas, Fundação Cargil, 1986.

43. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS

GRAMÍNEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																		
		CICLO	PROPAGAÇÃO		PLANTIO	PRODUTIVIDADE (TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO			SUPPORTA		TOLERÂNCIA	SUPPORTA PISOTEO			NECESSIDADE DE CHUVA (MM)		
		ANUAL	PERENE	SEMENTES	VEGETATIVA	KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL	PISOTEO	CORTE	FRIO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)		

GRAMÍNEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		CICLO	PROPAGAÇÃO		PLANTIO	PRODUTIVIDADE (TONELADA/HA (MATÉRIA SECA))	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA		TOLERÂNCIA	SUPORTA PISOTAMENTO			NECESSIDADE DE CHUVA (MM)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			ANUAL	PERENNE			SEMENTES	VEGETATIVA	KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL		PISOTAMENTO	CORTE	FRIO		SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																										
GRAMINEAS		NOME CIENTIFICO	NOME VULGAR	ANUAL	PERENE	PROPAGAÇÃO		PLAN TIO	PRODUTIVIDADE	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA	TOLERA	SUPORTA PISOTEIO	NECESSIDADE DE CHUVA (MM)									
						SEMENTES	VEGETATIVA			KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL					PISOTEIO	CORTE	FRIO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)
Echinochloa polystachya	x	x			25	x		x	x							x										
Echinochloa pyramidalis	x	x			11	x			x							x										
Eragrostis curvula	x	x	x	2,0-4	10-12		x			x				x	x											
Eriochloa polystachya	x	x			5-8	x				x																
Hyparrhenia rufa	x	x	x	15-20	8-12	x										x	800-4.000									



CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																								
GRAMÍNEAS			NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	CICLO		PROPAGAÇÃO		PLANTIO	PRODUTIVIDADE	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA		TOLERÂNCIA		SUPORTA PISOTOIO			NECESSIDADE DE CHUVA (MM)		
					ANUAL	PERENE	SEMENTES	VEGETATIVA			KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL	PISOTOIO	CORTE	FRIO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM		BEM	MAL (NA SECA)
Megathyrus maximus	Capim mombaça		x		7-15	10-15	x		x		x			x		x		x		x	800-1200			
Melinis minutiflora	Capim gordura, Catingueiro		x	x	20-25	4-4,5	x	x				x		x		x		x		x	800-4000			
Panicum maximum	Capim colônião		x	x	7-15	8-13	x		x					x				x			800-1800			
Panicum maximum cv. Massai	Capim massai		x	x	7-15	8-13	x		x					x		x		x			600-1000			
Panicum maximum var. gongyloides	Sempre verde		x	x	3-16	10	x		x					x				x			>600			
Panicum maximum var. Gatton Panic	Gatton panic		x	x	6-20	8,5-11	x		x											x	760-1.100			

CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																									
GRAMINEAS	CICLO	ANUAL		PERENE	PROPAGAÇÃO	PLAN TIO	PRODUTIVIDADE	PALATÁVEL	PALATABILIDADE	UTILIZAÇÃO		SUPORTA	TOLERA	SUPORTA PISOTEIO	NECESSIDADE DE CHUVA (MM)										
		VEGETATIVA		KG SEMENTES POR HA						TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL					POUCO PALATÁVEL	PISOTEIO	CORTE	FRIO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)
	NOME CIENTIFICO	NOME VULGAR	Panicum maximum var. Trichoglume	Green panic	x	x	4-20	12	x		x			x		600-1.800									
	Panicum maximum cv. Tobiatã	Tobiatã, Hulk	x	x	7-16	8-25	x			x															
	Panicum maximum cv. Makueni	Makueni	x	x	7-16	x	x				x	x				800-1.500									
	Pennisetum clandestino	Quicuo	x	x		10	x					x	x		x	>660									

GRAMINEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																									
		NOME CIENTIFICO	NOME VULGAR	ANUAL	PERENE	SEMENTES	VEGETATIVA	KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL		PRODUTIVIDADE	PLAN TIO	PRODUTIVIDADE	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO	SUPPORTA	TOLERA	SUPPORTA PISOTEO			NECESSIDADE DE CHUVA (MM)				
										PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL				PISOTEO	CORTE				FRIO	SECA	SOMBRA		FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)
Pennisetum purpureum	Elefante		x						12-40	x								x					1.000				
Pennisetum typhoides	Milheto Pasto Italiano			x				10-18	8-12									x									
Setaria anceps	Rabo de cachorro, Kazunguia		x		x			2-5	10-15									x									
Sorghum vulgare	Sorgo forrageiro, Sorgo						x	10-15										x					400				
Saccharum Officinarum	Cana forrageira																						1.200				

CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																						
GRAMINEAS		NOME CIENTIFICO	NOME VULGAR	CICLO		PROPAGAÇÃO		PLANTIO	PRODUTIVIDADE (TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA		TOLERA		SUPORTA PISOTEO			NECESSIDADE DE CHUVA (MM)	
				ANUAL	PERENE	SEMENTES	VEGETATIVA			KG SEMENTES POR HA	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL	PISOTEO	CORTE	FRIO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM		MAL (NA SECA)



# FNE Irrigação

## Crédito para sistemas de irrigação e drenagem

### O que pode ser financiado:



Projetos de irrigação



Estudos ambientais



Projetos de drenagem



Treinamento, formação e  
qualificação profissional

### Aproveite as menores taxas e melhores prazos do mercado



**Investimento semifixo:**  
Até 10 anos, com carência  
de até 3 anos



**Investimento fixo:**  
Até 15 anos, com carência  
de até 4 anos

Solicite em [bnb.gov.br/fne-irrigacao](http://bnb.gov.br/fne-irrigacao)  
ou pelo **APP BNB AGRO**



# INTERPRETAÇÃO DE DADOS DE ANÁLISE DE ÁGUA PARA FINS DE IRRIGAÇÃO

A qualidade da água utilizada na irrigação é de grande importância para o bom desenvolvimento das culturas agrícolas, uma vez que a água contaminada com elementos tóxicos pode comprometer o desenvolvimento dos vegetais. Portanto, a água para irrigação deve apresentar padrões apropriados em sua constituição. Só por meio da análise laboratorial podemos saber se sua qualidade é adequada ao objetivo pretendido.

## CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS PARA IRRIGAÇÃO

A classificação das águas para irrigação é determinada pela concentração de alguns íons, tais como o sódio, o potássio, o cloreto e o sulfato, e por parâmetros como os sais dissolvidos, a condutividade elétrica e a concentração total de cátions, que influenciam de maneira diferenciada no crescimento de cada espécie vegetal.

Dentre os critérios de classificação da água para fins de irrigação, um dos mais aceitos atualmente é a classificação proposta pelo United States Salinity Laboratory (USSL). Esta classificação baseia-se na razão de adsorção de sódio (SAR) e na condutividade elétrica da água (CE).

### a) Classes de água quanto ao risco de salinidade

**Classe C1** – Água de baixa salinidade. Pode ser usada na irrigação da maioria das culturas e na maioria dos solos com pouca possibilidade de ocasionar salinidade ou decréscimo na produção.

**Classe C2** – Água de média salinidade. Pode ser usada sempre e quando houver uma lixiviação (lavagem do solo) moderada de sais.

**Classe C3** – Água de alta salinidade. Não pode ser usada em solos com drenagem deficiente. Mesmo com drenagem adequada podem ser necessárias práticas especiais de controle da salinidade, devendo ser utilizada na irrigação de espécies vegetais de alta tolerância aos sais.

**Classe C4** – Água com salinidade muito alta. Não é apropriada para irrigação sob condições normais, porém pode ser usada ocasionalmente em circunstâncias muito especiais. Os solos devem ser muito permeáveis e a drenagem adequada, devendo ser aplicada água em excesso para se obter uma boa lixiviação de sais.

## **b) Classes de água quanto ao risco de sodicidade**

**Classe S1** – Água de baixa sodicidade ou com baixa concentração de sódio. Pode ser usada na irrigação da maioria das culturas e na maioria dos solos com pouca probabilidade de se atingir níveis perigosos de sódio trocável.

**Classe S2** – Água de sodicidade média ou com média concentração de sódio. Em solos de textura fina (argilosos) o sódio dessa classe de água representa um perigo considerável de dispersão com redução de permeabilidade. Pode ser usada sempre e quando houver uma lixiviação moderada de sais.

**Classe S3** – Água de alta sodicidade ou com alta concentração de sódio. Pode produzir níveis tóxicos de sódio trocável na maioria dos solos, necessitando de práticas especiais de manejo: boa drenagem, alta lixiviação e adição de condicionadores químicos ou orgânicos.

**Classe S4** – Água de muito alta sodicidade ou de muito alta concentração de sódio. É uma classe inadequada para irrigação exceto quando sua salinidade é baixa ou média e quando a dissolução do cálcio do solo e a aplicação de condicionadores não se torna antieconômica.

## COMO REALIZAR UMA AMOSTRAGEM DAS ÁGUAS PARA ANÁLISE

O recipiente para coleta de amostra deve ser preferencialmente de plástico, pois apresenta a vantagem de não contaminar a amostra coletada com o boro. No caso de recipiente com aparente sujeira, o mesmo deve ser lavado com ácido clorídrico (10%) e, em seguida, várias vezes com água da torneira. O volume mínimo de água necessária para análise é de aproximadamente 1 litro. Antes da coleta da amostra, o recipiente a ser utilizado deverá ser lavado pelo menos duas vezes, com a mesma água a ser coletada. No tocante à região Nordeste, sugere-se a coleta de pelo menos duas amostras, uma na época mais seca do ano e outra durante o período chuvoso. Se a fonte receber quaisquer despejos de indústria, química ou agroindústria deve ser coletada e monitorada regularmente, de preferência, mensalmente.

Depois de coletadas, as amostras devem ser enviadas ao laboratório de análise o mais rápido possível e, caso não seja possível transportá-las imediatamente, as mesmas devem ser mantidas em geladeira para evitar qualquer alteração química e/ou biológica.



**Para alimentar a crescente população global, as estimativas sugerem que teremos que aumentar a produção de alimentos em até 68% até 2050. E esse não é o único desafio; há também o fato de que a população de classe média está crescendo, o que geralmente traz consigo uma maior demanda por carne em detrimento de grãos, legumes e trigo.**

Fonte: <https://forbes.com.br/forbesagro/2022/02/producao-de-alimentos-2-grandes-tendencias-que-vaoditar-Ofuturo-do-campo>

Fontes: a) BARRETO, Aurelir Nobre. Irrigação e drenagem na empresa agrícola: impacto ambiental versus sustentabilidade. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros; Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003. 418 p.: il. Color; b) HOLANDA, J. S. de; AMORIM, J. R. A. de. Qualidade da água para irrigação; c) In: GHEYI, H. R.; QUEIROZ, J. E.; MEDEIROS, J. F. de. (eds.). Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada. Campina Grande: UFPB/ SBEA, 1997. p. 137-170.



## PEDOLOGIA SIMPLIFICADA

Trata-se da realização de um estudo do solo, objetivando a sua utilização para a agricultura. O levantamento ou estudo pedológico é imprescindível, quando se vai implantar um projeto de irrigação, independentemente do tamanho da área. Esse estudo nos permite conhecer o solo em relação às suas características fundamentais, tais como: fertilidade, drenabilidade, profundidade, textura e estrutura. Portanto, essas informações técnicas são muito importantes para conhecermos o solo e o classificarmos quanto aos seguintes aspectos:

- a. sua adequação à prática da irrigação, inclusive nos possibilitando eleger o sistema a ser utilizado e também nos fornecendo informações básicas para o dimensionamento do mesmo;
- b. seleção da cultura a ser implantada;
- c. quais as práticas agrônômicas corretivas do solo que devem ser adotadas, tais como: implantação de drenagem, calagem, fosfatagem e os níveis de adubação a serem utilizados etc.

O estudo de forma simplificada somente deverá ser adotado para pequenas áreas, preferencialmente, no máximo de 10 ha, desde que a mancha do solo seja relativamente uniforme. Nas áreas maiores, devem ser realizados estudos pedológicos mais detalhados, tendo em vista a maior complexidade do empreendimento, como também o volume de recursos a serem investidos.

Esse estudo consiste basicamente em realizar tradagens do solo, em uma proporção de pelo menos uma por hectare, a fim de se levantar os seguintes dados:

- 1. Profundidade do solo** - as tradagens devem ser realizadas até a profundidade da barreira de impedimento do solo, ou, pelo menos, até 1,50 m da sua superfície. Para que o solo seja considerado adequado à prática da irrigação, a sua profundidade mínima deve ser de 1,0 a 1,2 m;

**2. Lençol freático** - o ideal é que o solo não apresente lençol e, caso haja, que seja em uma profundidade mínima de 1,0 m em relação à superfície do solo. A presença de lençol com menos de 1,0 m é indicativo da necessidade de se realizar a drenagem da área;

**3. Indicativos de má drenabilidade** - identificar a presença de alguns indicativos da má drenabilidade do solo, tais como: mosqueados, que são manchas vermelhas, amarelas ou cinzas mescladas ao solo, e concreções ferruginosas, que são pequenas pedras arredondadas e como se estivessem enferrujadas. A presença dessas características também é indicativa da necessidade da realização da drenagem da área.

Por ocasião das tradagens, deve-se coletar solo, em camadas estratificadas de 0-30 cm, 30-60 cm e 60-90 cm, devendo-se fazer análise laboratorial química completa de macro e microelementos, inclusive com informações sobre a condutividade elétrica, o pH e o teor de matéria orgânica. Com base nos resultados obtidos, deve-se fazer as correções químicas que forem necessárias, devendo-se para tal consultar um engenheiro agrônomo.

A adoção dessa prática é de fundamental importância para impedir o aumento de áreas salinizadas, principalmente no nosso semiárido, e também evitar a inviabilização técnica de alguns empreendimentos que pretendam explorar atividades irrigadas.



A Internet das Coisas (IoT) será potencializada com o avanço e a chegada do 5G, tornando o acesso do sistema à infraestrutura em nuvem mais rápido. O 4G atualmente suporta conectividade com a internet para uma quantidade pequena de dispositivos em um intervalo específico. O 5G, com sua capacidade superior, poderá suportar uma ampla quantidade de dispositivos conectados simultaneamente.

Fonte: [https://www.ey.com/pt\\_br/cea/o-5g-e-o-agronegocio-conectado](https://www.ey.com/pt_br/cea/o-5g-e-o-agronegocio-conectado)

---

## 44. SINTOMAS DE DEFICIÊNCIA E EXCESSO DOS PRINCIPAIS NUTRIENTES DAS PLANTAS

ELEMENTO	DEFICIÊNCIA	EXCESSO
Nitrogênio (N)	Plantas pouco desenvolvidas Folhas amareladas, inicialmente as mais velhas Redução do perfilhamento Dormência de gemas laterais	Tecidos tenros Acamamento Sujeição às pragas e doenças Atraso na frutificação/maturação
Fósforo (P)	Dormência das gemas laterais Pouca ramificação Grãos chochos Tecidos aquosos e pouco resistentes Tombamentos Raízes pouco desenvolvidas	Aparecimento de muitos nós, duros e quebradiços, no caule e ramos Deficiência induzida de micronutrientes – metais pesados (Cu, Fe, Mn, Zn)
Potássio (K)	Mau desenvolvimento das raízes Sujeição às pragas e doenças Má conservação das colheitas Alteração na coloração das folhas mais baixas	Deficiência induzida de magnésio (Mg)
Manganês (Mn)	Folhas novas amarelcidas, as nervuras permanecem verdes Tecidos mortos nas folhas	Inibição da absorção de outros nutrientes Sinais de toxicidade
Ferro (Fe)	Amarelecimento das folhas novas, inclusive aparecimento de áreas com tecidos mortos; as nervuras permanecem verdes Elevada produção de pigmentos vermelhos e amarelos Obs.: A carência não acontece pela falta de ferro no solo, mas devido ao pH. À medida que o pH baixa, o ferro é liberado.	Manchas necróticas nas folhas
Cálcio (Ca)	Murchamento e morte das gemas terminais Gemas laterais dormentes Pequena frutificação ou produção de frutos anormais.	Não são conhecidos

45. INTERPRETAÇÃO DE DADOS DE ANÁLISE DE SOLO

ELEMENTO	TEOR BAIXO	TEOR MÉDIO	TEOR ALTO
Carbono - g kg <sup>-1</sup> ou g/kg	Abaixo de 0,80	0,80 a 1,40	Acima de 1,40
Matéria orgânica - g kg <sup>-1</sup> ou g/kg	Abaixo de 1,40	1,40 a 2,50	Acima de 2,50
Cálcio + Magnésio - cmol <sub>c</sub> /kg <sup>1</sup> ou cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	Abaixo de 3,00	3,00 a 5,00	Acima de 5,00
Alumínio (Al) - cmol <sub>c</sub> /kg <sup>1</sup> ou cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	Acima de 0,50... FAZER CORREÇÃO DO SOLO		

46. NÍVEIS CRÍTICOS DE FÓSFORO E POTÁSSIO

INTERPRETAÇÃO	ELEMENTO	
	FÓSFORO (P205) (mg/dm <sup>3</sup> )	POTÁSSIO (K2O) (mg/dm <sup>3</sup> )
Baixo	0 – 10	0 – 45
Médio	11 – 20	46 – 90
Alto	21 – 30	91 – 135
Muito Alto	> 30	> 135

mg/dm<sup>3</sup> = ppm

47. PROPORÇÕES N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O, EM FUNÇÃO DA ANÁLISE DO SOLO

NÍVEL DE POTÁSSIO	NÍVEL DO FÓSFORO			
	BAIXO	MÉDIO	ALTO	MUITO ALTO
Baixo	2:4:4	2:3:4	2:2:4	2:1:4
Médio	2:4:2	2:3:2	2:2:2	2:1:2
Alto	2:4:1	2:3:1	2:2:1	2:1:1
Muito Alto	2:4:0	2:3:0	2:2:0	2:1:0

48. PRINCIPAIS ADUBOS QUÍMICOS

NITROGENADOS		FORNECEDORES DE MICRONUTRIENTES	
Ureia	40 a 45% de N	Sulfato de Cobre	25-35% de Cu
Cloreto de Amônio	26% de N	Sulfato de Zinco	23-35% de Zn
Nitrato de Amônio	26% de N	Sulfato de Manganês	23% de Mn
Nitrocálcio	20% de N	Borato de Sódio	33-44% de $\text{Bo}_2\text{O}_3$
Sulfato de Amônio	20% de N	Sulfato Ferroso	20% de Fe
Salitre do Chile	16% de N	Molibdato de Sódio	37-39% de Mo
Nitrato de Sódio		Cloreto de Potássio	40% de Cl
FOSFATADOS		POTÁSSICOS	
Superfosfato Simples	15% de $\text{P}_2\text{O}_5$	Cloreto de Potássio	60% de $\text{K}_2\text{O}$
Superfosfato de Triplo	45% de $\text{P}_2\text{O}_5$	Sulfato de Potássio	50% de $\text{K}_2\text{O}$
Fosforita de Olinda	30% de $\text{P}_2\text{O}_5$	Nitrato de Potássio	46% de $\text{K}_2\text{O}$
Escória de Thomas	15 a 20% de $\text{P}_2\text{O}_5$		

49. NUTRIENTES FORNECIDOS PELO ESTERCO

COMPONENTES	CAVALOS	BOIS	OVELHAS	PORCOS	GALINHAS
Esterco	6.000	9.490	500	900	18
Nitrogênio	36	30	3,5	5,9	0,7
Fósforo	23	20	4,3	4,8	0,4
Potássio	25	14	1,7	4,5	0,3
Ca + Mg	18	28	7,5	2,7	0,5

50. QUANTIDADE DE CALCÁRIO (T/HA) A USAR COMO CORRETIVO DO SOLO - ÍNDICES MÉDIOS

PH	SOLO ARENOSO		SOLO ARGILOSO	
	TEOR BAIXO OU MÉDIO DE MATÉRIA ORGÂNICA	TEOR ALTO DE MATÉRIA ORGÂNICA	TEOR BAIXO OU MÉDIO DE MATÉRIA ORGÂNICA	TEOR ALTO DE MATÉRIA ORGÂNICA
4,0	2,4	3,4	4,6	4,9
4,4	2,2	3,1	4,2	4,4
4,8	1,9	2,7	3,6	3,9
5,2	1,5	2,1	2,8	3,0
5,6	0,9	1,3	1,7	1,8
6,0	0,0	0,0	0,0	0,0

51. FAIXAS DE PH MAIS ADEQUADAS PARA AS CULTURAS - ÍNDICES MÉDIOS

CULTURA	PH MAIS FAVORÁVEL
Abóbora .....	5,5 - 6,5
Aipo .....	6,0 - 7,0
Alface .....	6,0 - 7,0
Alfafa .....	6,5 - 7,5
Algodão .....	5,5 - 6,5
Arroz .....	5,0 - 6,5
Aspargo .....	6,0 - 7,0
Aveia .....	5,5 - 7,0
Batatinha .....	5,0 - 5,5
Batata-doce .....	5,0 - 5,7
Beringela .....	5,5 - 6,0
Beterraba .....	6,0 - 7,0
Café .....	6,0 - 7,0
Cana-de-açúcar .....	5,5 - 6,5
Capins .....	5,5 - 7,0

CULTURA	PH MAIS FAVORÁVEL
Cebola .....	6,0 - 6,5
Cenoura .....	5,7 - 7,0
Centeio .....	5,5 - 7,0
Cevada .....	5,5 - 7,0
Cítricos .....	5,0 - 7,0
Couve .....	5,7 - 7,0
Couve-flor .....	6,0 - 7,0
Caupi .....	5,5 - 7,0
Ervilha .....	6,0 - 7,0
Espinafre .....	6,0 - 7,0
Feijão .....	5,5 - 6,3
Fumo .....	5,2 - 5,7
Maçã .....	5,7 - 7,5
Melancia .....	5,0 - 5,5
Milho .....	5,5 - 6,5
Morango .....	5,2 - 6,5
Mostarda .....	5,5 - 6,5
Nabo .....	5,5 - 6,5
Pepino .....	5,5 - 6,7
Pimentão .....	5,5 - 6,5
Quiabo .....	6,0 - 6,5
Repolho .....	5,7 - 7,0
Soja .....	5,5 - 7,0
Sorgo .....	5,5 - 7,0
Tomate .....	5,5 - 6,7
Trevos .....	6,0 - 7,0
Trigo .....	6,0 - 7,0
Uva .....	6,5 - 7,5

FONTE: MALAVOLTA, E.

## DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Os defensivos agrícolas podem ser definidos como quaisquer produtos de natureza biológica, física ou química que tenham a finalidade de exterminar pragas ou doenças que atacam as culturas agrícolas, podem ser:

- **a. pesticidas ou praguicidas** - combatem insetos em geral;
- **b. fungicidas** - atingem os fungos;
- **c. herbicidas** - matam as plantas invasoras ou daninhas.

Classificação dos defensivos agrícolas :

- **Quanto à finalidade** - ovicidas (atingem os ovos dos insetos); larvicidas (atingem as larvas); acaricidas (específicos para ácaros) e formicidas (atacam formigas).
- **Quanto à maneira de agir** - através da ingestão (a praga ingere a planta com o produto); microbiano (o produto contém microrganismos que atacam a praga ou o agente causador da doença) e por contato (toca o corpo da praga).
- **Quanto à origem** - inorgânicos (muito utilizados no passado e atualmente representam 10% do total de pesticidas em uso. São à base de arsênico e flúor e compostos minerais que agem por contato matando a praga por asfixia, visto que os insetos respiram pela pele) e orgânicos (compreendem os de origem vegetal e os organo-sintéticos. Os primeiros, muito usados na agricultura orgânica; já os organo-sintéticos, além de persistirem muitos anos nos ecossistemas, também trazem uma série de problemas de saúde para os seres humanos).

A produção, o comércio e o uso dos defensivos agrícolas dependem de registro prévio no Governo Federal e este registro está condicionado ao grau de perigo que o produto representa. Pode-se impugnar e pedir cancelamento de registros de defensivos agrícolas questionando prejuízos ao ambiente, aos recursos naturais e à saúde humana.



Segundo o Dec. n. 3.964, de 21/12/2000, do Governo Federal, devem constar no rótulo e nas bulas os componentes de matérias-primas, ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação dos defensivos agrícolas.

Os defensivos agrícolas e afins, conforme Decreto n. 98.816, de 11/01/1990, só poderão ser comercializados diretamente ao usuário, mediante apresentação de receituário agrônomo prescrito por profissional legalmente habilitado.

Por outro lado, o receituário agrônomo não pode ser entendido apenas como uma receita escrita, mas sim como um processo em que o profissional habilitado vá até a propriedade do agricultor, verifique as condições da cultura, em todo o seu contexto socioeconômico-ambiental, e então, somente depois desta rigorosa inspeção, seja emitida ou não uma receita agrônoma para que o agricultor compre e aplique o agrotóxico. Na receita, deve conter também os equipamentos de proteção obrigatórios para a aplicação do produto.

A legislação federal (Lei n. 9.974, de 6 junho de 2000) disciplina a destinação final de embalagens vazias de defensivos agrícolas e determina as responsabilidades para o agricultor, o revendedor e para o fabricante. Os usuários de defensivos agrícolas, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos.

Cabe ao agricultor preparar as embalagens realizando a tríple lavagem nas embalagens rígidas; as embalagens flexíveis contaminadas devem ser acondicionadas em sacos plásticos padronizados. Os revendedores deverão disponibilizar unidades de recebimento para devolução de embalagens vazias pelos usuários e informar aos agricultores, no ato da venda, sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento e devolução das embalagens vazias. A reciclagem ou a destruição das embalagens devolvidas é de responsabilidade do fabricante.


















O não cumprimento destas responsabilidades poderá implicar em penalidades previstas na legislação específica e na lei de crimes ambientais (Lei n. 9.605, de 13 de fevereiro de 1998), como multas e até pena de reclusão.

Fonte: <http://www.planetaorganico.com.br/agrothist2.htm>.

52. DEFENSIVOS AGRÍCOLAS - CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO

Classificação dos defensivos agrícolas e Características de Identificação

(Decreto n. 98.816, de 11/01/1990)

Classificação Toxicológica		Identificação pela cor do rótulo Máscaras Protetoras	Equipamentos de Proteção Individual a Serem Utilizados (EPI)					
			Óculos	Luvas Impermeáveis	Chapéu Impermeável de abas largas	Botas Impermeáveis	Macacão com mangas compridas	Avental Impermeável
I	Extremamente Tóxico	Vermelho						
II	Altamente Tóxico	Amarelo						
III	Medianamente Tóxico	Azul						
IV	Pouco Tóxico	Verde						

## 53. RENDIMENTOS MÉDIOS DAS OPERAÇÕES AGRÍCOLAS COM TRAÇÃO ANIMAL

OPERAÇÕES	ANIMAL UTILIZADO		
	MULA	1 BOI	1 JUNTA DE BOIS
	RENDIMENTOS (HA/DIA)		
Aração	0,37	-	0,45
Gradagem	-	-	2,07
Plantio	1,90	-	-
Cultivo	1,60	-	-
Sulcamento	-	1,2	-

NOTA: Dia de 6 horas de trabalho.

Fonte: Assessoria de mecanização da Emater-CE.

## 54. RENDIMENTO MÉDIO DAS OPERAÇÕES AGRÍCOLAS MOTO-MECANIZADAS E CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (DIESEL) POR FAIXA DE POTÊNCIA DO TRATOR

OPERAÇÕES	TRATORES DE PNEUS (CV)				
	61-63	73-77	79-86	95-110	118-122
	RENDIMENTOS (HA/H)				
Aração	0,2 – 0,4	0,4 – 0,6	0,5 – 0,7	0,8 – 1,0	0,9 – 1,3
Gradagem aradora	0,3 – 0,6	0,6 – 0,8	0,6 – 0,8	0,7 – 1,0	0,9 – 1,5
Gradagem niveladora	1,3 – 2,0	1,0 – 2,1	1,8 – 2,7	2,2 – 3,1	2,0 – 3,2
Distribuição de calcário	1,3 – 1,9	2,2 – 3,3	2,8 – 3,6	...	...
Plantio	0,4 – 1,1	0,4 – 1,3	0,4 – 1,4	1,7 – 1,9	1,7 – 1,9
Cultivo	0,9 – 1,9	1,5 – 2,4	1,4 – 2,3	...	...
Pulverização	2,2 – 3,5	4,9 – 6,5	4,2 – 5,4	...	...
Subsolagem	0,3 – 0,4	0,4 – 0,6	0,5 – 0,6	0,8 – 0,9	0,8 – 0,9
Sulcamento	0,4 – 0,6	0,4 – 0,5	0,9 – 1,1	0,9 – 1,1	0,9 – 1,2
Roçagem	0,7 – 1,2	1,0 – 1,5	1,0 – 1,5	1,0 – 1,5	1,0 – 1,5
CONSUMO (l/H)					
	4,0 – 7,0	6,0 – 9,0	7,0 – 10,0	8,0 – 13,0	9,0 – 15,0

55. ASPECTOS GERAIS A SEREM CONSIDERADOS NA ESCOLHA DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

ASPECTOS CONSIDERADOS	CUSTO INICIAL DO SISTEMA			VALOR ECONÔMICO DA CULTURA			VOLUME DE ÁGUA REQUERIDO			CONSUMO DE ENERGIA			EFICIÊNCIA DO SISTEMA			DECLIVIDADE DO TERRENO			VELOCIDADE DE INFILTRAÇÃO DA ÁGUA NO SOLO			DENSIDADE DE PLANTIO			EXIGÊNCIA EM MÃO DE OBRA		
	BAIXO	MÉDIO	ALTO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	BAIXO	MÉDIO	ALTO	BAIXO	MÉDIO	ALTO
SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO	Sulcos (comuns)	x							x				x						x			x					x
		x								x			x														x
		x								x			x														x
SUPERFÍCIE	Faixas	x																									
ASPERSÃO	Portátil		x					x		x				x			x			x		x				x	
				x						x				x			x			x		x					
LOCALIZADO	Mecanizado																										
				x						x				x			x			x		x					
LOCALIZADO	Gotejamento						x								x		x			x							
				x											x		x			x		x					
LOCALIZADO	Microaspersão																										
LOCALIZADO	Xique-xique		x				x							x			x			x		x				x	

## 56. FATORES QUE AFETAM A SELEÇÃO DO MÉTODO DE IRRIGAÇÃO

TIPO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO	Declividade	Taxa de Infiltração	Sensibilidade da Cultura ao Molhamento	Efeito do Vento
<b>SUPERFÍCIE</b>	Área deve ser plana ou nivelada artificialmente a um limite de 1%. Maiores declividades podem ser empregadas tomando-se cuidados no dimensionamento.	Não recomendado para solos com infiltração acima de 60mm/h ou com taxa de infiltração muito baixa.	Não adaptável a algumas culturas.	Não é problema para o sistema de sulcos.
<b>ASPERSÃO</b>	Adaptável a diversas condições.	Adaptável as mais diversas condições.	Pode propiciar o desenvolvimento de doenças foliares.	Pode afetar a uniformidade de distribuição e eficiência.
<b>LOCALIZADA</b>	Adaptável as mais diversas condições	Todo tipo. Pode ser usado em casos extremos, como em solos muito arenosos ou muito pesados.	Menor efeito de doenças do que a aspersão. Permite umedecimento de apenas parte da área.	Nenhum efeito no caso de gotejamento.

Tabela adaptada de: <http://www.recolastambiental.com.br/blog/reservatorios/tipos-de-irrigacao/>

57. INDICAÇÕES PARA SELEÇÃO DE MOTORES E BOMBAS HIDRÁULICAS

POTÊNCIA DO MOTOR (CV)	ALTURA MANOMÉTRICA (M)	VAZÃO (M <sup>3</sup> /H)	TUBULAÇÃO		CONSUMO DO MOTOR		
			SUCÇÃO	RECALQUE	DIESEL	MONO-BIFÁSICO	TRIFÁSICO
			(POL.)	(POL.)	(LITROS/HORA)	(KILOWATT/HORA)	(KILOWATT/HORA)
1/4	12 – 15	02 – 04	1	3/4	-	-	-
1/2	15 – 20	02 – 05	1	3/4	-	-	-
3/4	20 – 30	02 – 06	1 1/4	1	-	-	-
01	20 – 30	02 – 08	1 1/4	1	0,22	1,3	1,01
02	20 – 30	05 – 15	1 1/4	1	0,45	2,16	1,96
03	20 – 30	15 – 25	1 1/4	1	0,67	3,20	2,90
04	20 – 35	15 – 35	2	1 1/4	0,90	4,15	3,87
05	20 – 60	10 – 50	2	1 1/2	1,18	5,11	4,84
7,5	20 – 80	10 – 60	2	1 1/4	1,60	7,46	7,08
10	20 – 90	10 – 100	2	1 1/4	2,25	9,68	9,44
12,5	20 – 90	15 – 110	2 1/2	2	2,82	1,90	11,40
15	20 – 90	20 – 120	2 1/2	2	3,38	4,20	13,50
20	25 – 90	20 – 170	2 1/2	2	4,51	8,60	17,70
25	35 – 90	40 – 150	3	2 1/2	5,64	23,00	21,90
30	35 – 90	50-170	3	2 1/2	6,76	-	25,70
40	40 – 90	70-170	3	2 1/2	9,02	-	33,80
50	65 – 80	110-150	3	2 1/2	11,28	-	41,30

58. PROBLEMAS OPERACIONAIS EM BOMBA HIDRÁULICA

SINTOMAS	POSSÍVEIS CAUSAS											
	VAZÃO NULA	VAZÃO INSUFICIENTE	PRESSÃO INSUFICIENTE	SOBRECARGA DO MOTOR	PEQUENA DURABILIDADE DO SELO MECÂNICO	PEQUENA DURABILIDADE DO ENGAXETAMENTO	VAZAMENTO EXCESSIVO NA CAIXA DE GAXETAS	VAZAMENTO EXCESSIVO NO SELO MECÂNICO	PERDA DE ESCORVA APÓS A PARTIDA	VIBRAÇÃO NA BOMBA	BOMBA SUPERAQUECENDO OU GRIMPANDO	CONSUMO DE ENERGIA EXAGERADO
Não foi escorvada	X										X	
Velocidade do motor muito baixa	X	X	X									
Velocidade do motor muito alta				X								X
Altura manométrica é inferior				X								X
Altura manométrica é superior	X	X	X	X								X
Altura de sucção excessiva	X	X										
Entrada de ar na sucção	X	X							X			
Sucção pouco submersa	X	X							X	X		
Sentido de rotação errado	X	X	X	X								
Corpo estranho no rotor	X	X	X	X						X		
Rotor avariado		X	X							X		
Rotor desbalanceado					X	X	X	X		X		
Rolamentos gastos				X	X	X	X	X		X	X	X
Desalinhamento motor/bomba				X	X	X	X	X				X
Desalinhamento interno das peças					X			X		X	X	

SINTOMAS POSSÍVEIS CAUSAS	VAZÃO NULA	VAZÃO INSUFICIENTE	PRESSÃO INSUFICIENTE	SOBRECARGA DO MOTOR	PEQUENA DURABILIDADE DO SELO MECÂNICO	PEQUENA DURABILIDADE DO ENGAXETAMENTO	VAZAMENTO EXCESSIVO NA CAIXA DE GAXETAS	VAZAMENTO EXCESSIVO NO SELO MECÂNICO	PERDA DE ESCORVA APÓS A PARTIDA	VIBRAÇÃO NA BOMBA	BOMBA SUPERAQUECENDO OU GRIMPANDO	CONSUMO DE ENERGIA EXAGERADO
Eixo da bomba empenado					X	X	X	X		X		X
Engaxetamento mal-instalado				X		X	X					X
Mancais muito apertados				X								X
Registro fechado	X											
Falta de lubrificação										X	X	
Atrito das partes móveis e fixas				X						X	X	X
Bolsões de ar/vapor na bomba	X								X		X	
Eixo girando fora do centro					X	X	X	X		X		
Entrada de ar pelo engaxetamento		X							X			
Válvula de pé muito pequena		X								X		
Válvula (pé) parcialmente obstruída		X								X		
Selo mecânico trabalhou seco					X			X				
Sobreposta muito apertada				X	X	X						X
Anel de desgaste arruinado		X	X									



59. PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS DAS CULTURAS E SEUS CONTROLES

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
Mosca-Branca ( <b>Bemisia argentifolii</b> )	Insetos de tamanho aproximadamente de 0,9mm (fêmeas) e 0,8mm (machos); a fêmea pode colocar entre 30 a 400 ovos durante seu ciclo de vida.	Mais de 500 hospedeiros	<b>Tomate:</b> amadurecimento irregular do fruto; <b>Feijão:</b> transmissão de vírus. <b>Couve e repolho:</b> embranquecimento do caule; <b>Soja, algodão e plantas ornamentais:</b> excreção açucarada, escurece frutos, folhas e ramos.	Destruição de restos culturais logo após a colheita; eliminar plantas hospedeiras próximas da área já plantada; evitar plantios próximos a culturas já infestadas; não abusar de defensivos químicos.
Vassoura-de bruxa ( <b>Crinipellis perniciosa</b> )	Fungo que se desenvolve em dois estágios: 1º na forma parasitária nos tecidos novos e vivos do cacaueiro e 2º na forma saprofítica.	Cacaueiro	Superbrotamento das partes terminais do cacaueiro; formação de brotos hipertrofiados; nas almofadas florais formam-se cachos de flores anormais, em forma de vassoura e os frutos secam e apodrecem posteriormente.	Utilização de medidas preventivas (não transportar material afetado de uma área para outra); realizar poda drástica nas plantas afetadas; uso de fungicidas à base de cobre a 3% imediatamente após a poda.
Bicudo ( <b>Anthonomus grandis</b> )	Inseto que ataca os botões florais.	Algodoeiro	Queda dos botões florais e consequente diminuição da produção.	Catação e destruição de botões florais encontrados sobre o solo; plantio uniforme dos produtores da região; fazer pulverizações das bordaduras do campo; iniciar a pulverização quando 10% dos botões florais estiverem atacados.

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
Broca da cana ( <i>Diatraea saccharalis</i> )	Lagarta de 25 a 30 mm de comprimento, cabeça marrom e corpo esbranquiçado; quando adultos, os machos são amarelos e as asas superiores apresentam linhas em forma de V.	Arroz, cana-de-açúcar, capim, milho, sorgo, trigo.	Quando a larva constrói galeria, enfraquece o colmo ocasionando a queda pelo vento; diminuição do teor de sacarose.	Destruição de canaviais velhos; eliminar os rebolos atacados e antes do plantio, tratá-los com água quente durante 2 horas; não plantar milho perto do canavial.
Mandarová da mandioca ( <i>Erinnyis ello</i> )	Inseto que faz a postura nas duas faces da folha e raramente escolhe o pecíolo e o caule; seu ciclo vital varia de 26 a 30 dias.	Aipim, amendoim, mamona, mandioca	Destroi as folhas e os brotos terminais; em ataques intensos, o mandarová pode ocasionar perda de 70% da produção.	Polvilhamento e pulverização da cultura.
Antracnose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> )	Fungo que persiste de um ano para outro no solo, nos restos de culturas ou, nas sementes.	Mamão, manga, cacau, caju, alho, cebola, café, citruss, banana, tomate, mandioca, soja.	Manchas ou partes necrosadas nas folhas; lesões escuras deprimidas e alongadas nos ramos e inflorescências; inicialmente o fruto apresenta pequenos pontos escuros que com o decorrer chegam a atingir 5 cm de diâmetro inutilizando o produto para fins comerciais.	Realizar uma poda de limpeza no fim do período chuvoso e antes do início do fluxo foliar; manter os viveiros longe de plantas doentes; pulverização com fungicidas durante o período de floração e fase inicial da frutificação.

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
Antracnose ( <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> )	Fungo que persiste de um ano para outro no solo, nos restos de culturas ou, nas sementes.	Mamão, manga, cacau, caju, alho, cebola, café, citruss, banana, tomate, mandioca, soja.	Manchas ou partes necrosadas nas folhas; lesões escuras deprimidas e alongadas nos ramos e inflorescências; inicialmente o fruto apresenta pequenos pontos escuros que com o decorrer chegam a atingir 5 cm de diâmetro inutilizando o produto para fins comerciais.	Realizar uma poda de limpeza no fim do período chuvoso e antes do início do fluxo foliar; manter os viveiros longe de plantas doentes; pulverização com fungicidas durante o período de floração e fase inicial da frutificação.
Broca das pontas do cajueiro ( <i>Anthitarcha bionoculares</i> )	Lagarta de aproximadamente 1 cm de comprimento; quando adulta, é uma mariposa de cor cinza e asas salpi cadas de preto.	Cajueiro	As lagartas bloqueiam as inflorescências, produzindo o secamento e morte das extremidades dos galhos e flores.	Efetuar 4 pulverizações com intervalos de 10 dias, na época de floração e início da frutificação.
Pulgão do Algodoeiro (Aphis gossypii)	Se reproduz sem a fecundação do macho; é um inseto sugador que quando adulto mede 1,3mm de comprimento por 0,6mm de largura; tem vida média de 15 a 20 dias.	Alface, algodoeiro, tomate, pepino, melão, melancia, feijão comum, fava.	Localizam-se na parte inferior da folha e dos brotos e sugam a seiva da planta; as folhas terminais atacadas pela praga tornam-se enrugadas com a borda voltada para baixo; o pulgão, quando transmite o “vírus do vermelho”, provoca o aparecimento de folhas vermelhas, arroxeadas, com nervuras verdes.	A aplicação do inseticida deve ser feita quando se constatarem as primeiras reboladeiras, com as populações da praga ainda em número reduzido; geralmente dois a três tratamentos com intervalos de 14 a 20 dias são suficientes para controlar a praga.

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
Mal do Panamá ( <b>Fusarium oxysporium</b> )	Fungo que se desenvolve no sistema vascular da planta, com grande capacidade de persistência no solo.	Bananeira	Amarelecimento no limbo foliar, a partir das bordas, em seguida murcham, secam e se quebram na sua junção; os cachos, quando chegam a se formar, apresentam anormalidade no seu desenvolvimento; o fungo também pode causar destruição no sistema radicular.	Uso de variedades resistentes (nanica, nanicao etc.); uso de fungicidas benzimidazóis, ativos contra fungos do gen. Fusarium; queima dos restos de plantas afetadas; rotação de culturas.
Murcha Bacteriana ( <b>Pseudomonas solanacearum</b> )	Bactéria que prefere altas temperaturas e umidade; sobrevive no solo a temperatura de 18°C.	Tomateiro, pimentão, batatinha.	Murcha acentuada dos folíolos mais velhos; descoloração dos vasos lenhosos nas raízes e nos ramos; muitas vezes, pressionando-se o caule, há o aparecimento de um pus de cor cinza claro e pegajoso.	Rotação de culturas com gramíneas; plantio em terras novas; evitar o plantio em terrenos próximos à existência de lixo; isolar os focos iniciais evitando irrigar as plantas contaminadas.
Mané-magro ou Bicho-pau ( <b>Stiprobusta</b> )	Inseto de forma alongada, semelhante a um garracho; comprimento aproximado de 8cm; as patas anteriores e medianas são quase do mesmo tamanho, medindo aproximadamente 2,5cm; as patas posteriores são duas vezes maiores que as demais.	Algodoeiro, cajueiro, goiabeira, jurema, mangueira, abacate, marmeleiro, maniçoba.	Atacam preferencialmente o limbo das folhas.	Efetuar pulverizações com inseticidas; catação manual.

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
Formiga-de-roça ou Saúva. No Brasil são encontradas nove espécies, entre elas: ( <b>Attasexdens</b> , <b>Attaopacicepse</b> <b>Attalaevigata</b> )	Um inseto social que possui várias castas divididas em dois grupos: <b>Sexuadas</b> – fêmeas (tanajuras ou rainhas, de 23 mm comp.) e machos (bitus, de 13 mm comp); <b>Assexuadas</b> – Jardineiras, corta-deiras e soldados. Depois de fecundadas, as tanajuras procuram o solo, perdem as asas e iniciam a formação do formigueiro; os machos perdem as asas e morrem.	Quase todas as plantas são atacadas pelas Saúvas: algodoeiro, bananeira, citros,cacaueiro, caféiro, coqueiro, arroz, feijoeiro, goiabeira, abacateiro, milho, mandioca, roseira, gramíneas etc.	As formigas cortadeiras cortam o limbo das folhas com as mandíbulas em movimentos circulares, formando um arco; grande parte de uma plantação pode ser destruída pelas saúvas em poucos dias; estes danos são mais apreciáveis em plantas novas.	Para o controle da saúva deve-se medir primeiramente a área do formigueiro; multiplica-se o maior comprimento pela maior largura; as quantidades dos formicidas são dadas em função da área do formigueiro; colocar inseticidas em vários olheiros; podem ser usados fumigantes, pós secos e iscas.
Sigatoka Negra ( <b>Mycosphaerella fijiensis</b> )	Fungo que ataca inicialmente a parte inferior da folha	Bananeira	Estrias marrons na face inferior da folha, progredindo para estrias negras que formam lesões necróticas destruindo a área foliar, reduzindo a área fotossintética, repercutindo na morte precoce das folhas, enfraquecendo a planta e resultando em redução da produção.	Realizar periodicamente a poda sanitária, a drenagem do solo e adubação balanceada; realizar aplicações alternadas de fungicidas de grupos químicos distintos para evitar a resistência do fungo; utilizar variedades de plantas resistentes a doença.

FONTE: BASTOS, J. A M. e GALLI, F.

## ALGUNS MÉTODOS UTILIZADOS NO CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS E DOENÇAS DE PLANTAS E/OU ANIMAIS

### PLANTAS

- Feijão-de-corda consorciado com mandioca reduz a incidência do mosaico, da clorose do feijão e da ferrugem-do-feijoeiro.
- Solução salina a 50% elimina muitas doenças transmitidas por sementes e separa as sementes boas das ruins (as boas submergem).
- A abóbora (*Cucurbita pepo*) age como repelente das moscas que sugam o sangue; as sementes são vermífugas.
- Alfafa com gramínea reduz a disseminação do vírus do mosaico.
- Joaninha combate pulgões, cochonilhas etc.
- Cinamomo (*Melia azedarach*) age como inseticida e repelente da mosca-branca (*Bemisia tabaci*), transmissora do vírus do mosaico-dourado-do-feijoeiro; também age contra gafanhotos e pulgões.
- Vespinha combate a lagarta-do-milho.
- Citronela, produtora de terpenos, é usada para repelir borrachudos.
- Eucalipto – as folhas são repelentes de insetos, especialmente a barata doméstica e o caruncho, que atacam grãos armazenados.
- Hortelã mantém borboletas longe de couve e melhora a saúde dos tomateiros.
- Cravo-de-defunto (*Tagetes patula*) espalhado pelo canteiro combate nematoides e carrapatos e os inimigos do tomate, do salsão, do alho e da cenoura.
- Roseira próxima de cebola afasta o pulgão.
- Alamandra (*Allamanda nobilis*) – folhas cozidas combatem pulgões.
- Coentro combate ácaros e pulgões.
- PROBLEMAS COM NEMATOIDES – adubação verde com *Crotalaria juncea*, esterco de curral e torta de plantas oleaginosas (mamona, algodão etc.) fomentam o aumento dos nematoides predadores e de fungos que se alimentam de nematoides nocivos.
- Cascas de arroz incorporadas superficialmente ao solo diminuem a incidência de ferrugem foliar, pelo efeito comarina (substância contida nas cascas do arroz).
- Lab-lab consorciada com milho e sorgo diminui a incidência da broca do caule.
- Nim (*Azadirachta indica*) – o extrato das sementes combate lagarta das maçãs, inibe as etapas da metamorfose das cigarrinhas e torna cupins machos estéreis.
- Algaroba (*Prosopis juliflora*) – o extrato das folhas secas ao sol reduz o ataque da mancha do tomateiro (amarelão).

## PLANTAS

- Contra a mancha anular do amendoim (*Lethum australiensis*) – coletar folhas de sorgo ou de coqueiro (sem nervura central), secar as folhas à sombra, adicionar 5 litros de água para 1 kg de folhas secas, aquecer a 75oC durante 1 hora (não ferver). Completar com água até volume de 10 litros. Aspergir sobre brotos de amendoim.
- Cinzas de madeira – colocadas ao redor da planta para impedir lagartas roscas e larvas do solo; colocadas junto às raízes de mudas protege contra pragas do solo e aplicadas em cobertura do solo contra nematoides.
- O agave ou piteira (planta da qual se extrai o sisal) possui nas folhas substâncias que combatem as saúvas – extrair o suco das folhas e aplicá-lo diluído no olho do formigueiro.
- No controle biológico do marandová da mandioca é recomendado o *Baculovirus erinnyes* e no controle da lagarta do milho o *Baculovirus podoptera*.
- Cana-de-açúcar: a microvespa *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae) é utilizada para o controle da broca-da-cana.
- As microvespas pertencentes ao gênero *Trichogramma* são bastante eficientes no manejo de lagartas da soja.
- Ácido pirolenhoso vem sendo muito utilizado a 0,3% na agricultura convencional para reduzir em 30 a 50% o uso dos defensivos agrícolas e herbicidas e na agricultura orgânica para combate a insetos patógenos nocivos, porém seu uso é restrito porque pode conter alcatrões solúveis.
- ARGILA adicionada a esterco de vaca, areia fina e água forma uma pasta para aplicação nos troncos das fruteiras para combater insetos sugadores, como ácaros e cochililhas.
- Folhas do tomateiro, mamoeiro e mandioca, assim como o alho, cebola e cebolinha podem ser utilizados no cultivo ecológico, para o preparo de defensivos naturais contra insetos-pragas.
- A farinha de trigo de uso doméstico adicionada a água e pulverizada em hortas pode ser efetiva no controle de ácaros, pulgões e lagartas.
- Fumo (Nicotina) – não é aceito pela agricultura orgânica porque contém alcatrão e elimina todos os insetos. Seu uso é recomendado somente como último recurso, porém o produto deixou de ser comercializado como orgânico. A nicotina contida no fumo é um excelente inseticida tendo ação de contato contra pulgões, trips e outras pragas. No entanto, é tóxico para o ser humano e pode afetar os inimigos naturais. O seu preparo e aplicação requerem cuidados.
- Macerado de alho contra pulgões – esmagar 4 dentes de alho em 1 l d'água e deixar amolecer por 12 dias. Diluir em 10 l de água e pulverizar sobre as partes da planta atacadas por pulgões.

## ANIMAIS

- Chá de camomila combate diarreia em bezerros.
- Farinha fósforo-calcárea na alimentação de bovinos, suínos e aves combate a esterilidade, diarreia etc.
- Calda sulfocálcica é indicada para combater bernes, carrapatos, piolhos e sarna nos animais (não usar nos olhos, narinas, ouvidos e boca dos animais).
- Sementes de alho, de abóbora e chá de hortelã são usadas contra vermes e insetos domésticos em geral.
- Problemas de esterilidade – aplicações de Unguento Manjerona-Melissa e Unguento de Prata na parte superior da vagina do animal.
- Enxofre adicionado com sal mineral – fornecer à vontade na alimentação dos animais, pois combate carrapatos, bernes e ectoparasitas.
- Retenção de placenta – misturar cinzas de palha de feijão com água e fornecer à vaca.
- Urina de Vaca – usada como fungicida. A urina de vaca prenha é coletada, armazenada em local fresco por 7 a 10 dias e, então, pulverizada sobre plantas, diluída em água a 1% (1 litro urina / 100 litros de água).

Fontes: a) Manual de Agricultura Orgânica, Guia Rural, Ed. Abril, 1991; b) Práticas Terapêuticas, sugestões recolhidas pelo Instituto Biodinâmico, Allrick Copijn, Dr. Wolfgang Schaumann e Dra Katherin Castelliz; c) Dicas do Engº Agrº Sílvio Roberto Penteado.



## ALGUMAS PLANTAS INVASORAS INDICATIVAS DO ESTADO DE SAÚDE DO SOLO

NOME DA PLANTA	INDICAÇÃO
• Amendoim-bravo	Indica onde há desequilíbrio de Nitrogênio com micronutrientes devido ao excesso de matéria orgânica no solo.
• Assa-peixe	Indica solos de cerrados secos, onde os efeitos dos veranicos são mais pronunciados por causa da pouca permeabilidade do solo à infiltração da água. É uma planta melífera de grande importância na apicultura.
• Azedinha	Indica terra argilosa, com pH baixo e com falta de Cálcio e Molibdênio.
• Bacuri	Planta típica do cerrado e indica solo fértil, de boa qualidade.
• Barba-de-bode	Indica pastos queimados, com pouca umidade e deficiência de Cálcio, Fósforo e Potássio; quanto mais se queima o pasto, mais ele aparece; aplicando-se uma adubação com fosfato, desaparece em um ano.
• Beldroega	Indica solo fértil; não prejudica a lavoura e protege o solo; planta alimentícia, com elevado teor de proteína.
• Capim-arroz ou capim- capivara	Invasora muito frequente em campos de arroz irrigado; solo rico em elementos tóxicos, geralmente Alumínio.
• Capim-amargoso ou capim-açu	Apresenta-se em solo compactado onde a água fica estagnada após as chuvas; indica solo de baixa fertilidade.
• Carrapicho	Indica solo agrícola decaído, erodido e compactado e pobre em Cálcio.
• Cabelo-de-porco	Ocorre em solos muito compactados, com baixo nível de Cálcio.
• Capim-favorito ou capim-natal	Ocorre em terra muito compacta e seca, a água não penetra facilmente; pode regredir quando se incorpora matéria orgânica ao solo numa adubação com fosfato de Cálcio.
• Capim-caninha	Ocorre em solos temporariamente encharcados, periodicamente queimados e com deficiência de Fósforo. Em pastejo rotativo tende a desaparecer.

NOME DA PLANTA	INDICAÇÃO
• Capim-marmelada ou capim-papuã	Surge em terra arada e gradeada; boa forrageira; regride com a incorporação ao solo de matéria-orgânica e adubação corretiva com Fosfato de Cálcio.
• Capim-rabo-de-burro	Camada impermeável que represa água (80 a 100 cm e profundidade); baixo teor de Cálcio.
• Capim-seda	Ocorre em terra muito compacta e pisoteada.
• Cravo-brabo ou erva-fedorenta	Ocorre em terra infestada de nematoides; excesso de Nitrogênio.
• Caraguatá ou gravatá	Aparece em solos com queimadas frequentes; húmus ácido; desaparece com pastejo rotativo e calagem.
• Carqueja	Prefere terrenos que retêm água estagnada na estação chuvosa; ocorre em solo carente de Molibdênio; também preparada como remédio para o fígado, intestino e estômago.
• Cavalinha	Ocorre em solo com acidez elevada.
• Chirca	Indica boas condições naturais para o gado; solo rico em Molibdênio.
• Capim-forquilha	Apresenta-se em solos decadentes e enfraquecidos.
• Capim-fazendeiro ou Picão-branco	Ocorre em solos com excesso de Nitrogênio e deficiência de Cobre.
• Dente-de-leão	Ocorre em solos ricos em Boro; muito apreciado pelo gado; as folhas novas são comestíveis para o homem. Planta medicinal para o fígado, reumatismo e diabetes.
• Gramão ou Batatais	Apresenta-se em terra cansada com baixa fertilidade.
• Guaxuma, malva ou vassourinha	Indica solo compacto; ocorre em consequência de excessiva movimentação de máquinas, pisoteio do gado ou aração profunda; planta medicinal.
• Língua-de-vaca	Ocorre em solos com excesso de Nitrogênio.
• Maria-mole ou berneira	Indica solos compactos, com água com penetração difícil; solos pobres em Potássio. Venenosa para o gado. Regride mediante adubação com Potássio e emprego de guandu.
• Mamona	Ocorre em terra arejada; deficiente em Potássio.
• Menstrato	Tida como saneadora de solos decaídos; ocorre geralmente em companhia do picão-preto e do rubi. Como invasora não prejudica as culturas, dificultando apenas a colheita, por causa de suas sementes voadoras que infestam o algodão. É uma planta medicinal.

NOME DA PLANTA	INDICAÇÃO
• Mio-mio	Apresenta-se em solos com queimadas frequentes; indica deficiência de Molibdênio no solo; planta tóxica para o gado.
• Nabisco ou Nabo-brabo	Indica solo carente em Boro e Manganês.
• Papoula	Indica solos em que há excesso de Cálcio.
• Picão-preto	Indica solos com média fertilidade.
• Samambaia-de-tapera	Indica solos ácidos e com teor elevado de Alumínio. Seus brotos, ingeridos pelo gado, produzem uma intoxicação que só se manifesta uma semana depois. Os equinos são os mais sensíveis, ocorrendo congestão, cabeça caída e perda de equilíbrio.
• Sapé	Ocorre em solos com pH baixo, adensados e temporariamente encharcados; indica solos com deficiência de Magnésio.
• Taboca	Ocorre com frequência no cerrado; indica solos bons.
• Tiririca ou capim-dandá	Indica solos ácidos, adensados e temporariamente encharcados; carência de Magnésio; é controlada pelo feijão-de-porco; mucuna preta e palhas de cana-de-açúcar têm efeito alelopático sobre a tiririca.
• Urtiga	Ocorre em solos com excesso de Nitrogênio e deficiência de Cobre.

Fontes: a) PRIMAVESI, ANA MARIA – Agricultura Sustentável, Ed. Nobel, 1992; b) ARL, VALDEMAR e RINKLIN, HANSJÖRG – Livro Verde – CEPAGRI/TERRA NOVA, 1997; c) Manual de Agricultura Orgânica, Guia Rural, Ed. Abril, 1991.

## 60. TABELA DE CONVERSÃO

UNIDADES		MULTIPLIQUE POR	UNIDADES	
		DIVIDA POR		
VAZÃO	Litros / Segundo (l/s)	3,60	Metros cúbicos/hora	VAZÃO
		0,001	Metros cúbicos/segundo	
		951,12	Galões/hora	
		15,85	Galões/minuto	
		2,12	Pés cúbicos/minuto	
		127,11	Pés cúbicos/hora	
	Metros Cúbicos / Hora (m3/h)	16,67	Litros/minuto	
		1000	Litros/hora	
		4,403	Galões/minuto	
		264,18	Galões/hora	
		0,59	Pés cúbicos/minuto	
		35,3147	Pés cúbicos/hora	
PRESSÃO	Libras / Polegada Quadrada (psi)	0,703	Metros de coluna de água	PRESSÃO
		2,31	Pés de coluna de água	
		0,0703	Quilograma força p/centímetro quadrado	
		51,72	Milímetros de mercúrio	
		0,06803	Atmosferas	
		0,06896	Bar	
	Metros de Coluna de Água (mca)	0,1	Quilograma força/centímetro quadrado	
		3,28	Pé de coluna de água	
		73,56	Milímetros de mercúrio	
		0,0968	Atmosferas	
		0,09813	Bar	

UNIDADES		MULTIPLIQUE POR DIVIDA POR	UNIDADES	
VOLUME	Litro (l)	0,2642	Galões americanos	VOLUME
		0,001	Metros cúbicos	
		0,03531	Pés cúbicos	
	Metro Cúbico (m3)	264,20	Galões americanos	
		35,31	Pés cúbicos	
COMPRIMENTO	Polegadas (")	25,4	Milímetros	COMPRIMENTO
		2,54	Centímetros	
		0,0254	Metros	
		0,08328	Pés	
	Milímetros (mm)	0,003281	Pés	
		10	Centímetros	
PESO	Quilogramas (kg)	2,205	Libras	PESO
	Libras (lbs)	35,27	Onças	
		16,00	Onças	
POTÊNCIA	Cavalo Vapor (cv)	0,9863	Horse Power	POTÊNCIA
		0,763	Kilowatts	
VELOCIDADE	Metros por Segundo (m/s)	3,281	Pés por segundo	VELOCIDADE
		196,80	Pés por minuto	
		3,60	Quilômetro por hora	

## 61. ÍNDICES E RENDIMENTOS MÉDIOS DE TRANSFORMAÇÃO

ABACATE	1.000 frutos = 480kg
ABACAXI	1.000 frutos = 1.500kg
ALFACE	Pé = 0,19kg
ALHO	1 caixa = 10kg
ARROZ	1.000kg de arroz em casca = 680kg sem casca
ATA	1.000 frutos = 250kg
BANANA - Comprida/coruda/maçã - Pacovan/prata/casca verde	1.000 cachos = 15.000kg Unidade = 0,10kg Unidade = 0,14kg
CACAU	1.000kg de amêndoas = 750kg de massa 1.000kg de amêndoas = 740kg de manteiga 1.000kg de amêndoas = 840kg de torta
CAFÉ	1.000kg em coco = 500kg em grão 1.000kg em coco = 167kg de café solúvel 1.000kg em coco = 420kg de torrado ou moído
CAJU	1.000 "frutos" com castanha = 80kg de castanha 1.000kg de caju ao natural = 900kg de suco integral
CANA-DE-AÇÚCAR	1.000kg = 90kg de açúcar 1.000kg = 70 litros de álcool
CEBOLINHA	Molho = 0,08kg
CHUCHU	1.000 unidades = 420kg
COCO	1.000 frutos = 1.500kg 1.000kg de coco com casca = 750kg sem casca 1.000kg de coco com casca = 150kg de farinha
COENTRO	Molho = 0,08kg
COUVE	Molho = 0,26kg
ESPINAFRE	Molho = 0,16kg
FEIJÃO-VERDE	Molho = 0,23kg

LARANJA bahia/comum/codra/china/ paraíba/ pera/seleta/russas	1.000kg de frutos = 500kg de suco 1.000 frutos = 220kg
CRAVO/LIMA	1.000 frutos = 140kg
LIMA	1.000 frutos = 140kg
LIMÃO	1.000kg de limão galego = 250 centos 1.000 frutos de limão galego = 40kg 1.000 frutos de limão taiti = 80kg
MAÇÃ	Caixa = 20kg
MANDIOCA	1.000kg de raiz = 270kg de farinha = 180 litros de álcool
MANGA	Coité – 1.000 frutos = 700kg Comum – 1.000 frutos = 320kg Espada/itamaracá – 1.000 frutos = 240kg Jasmim – 1.000 frutos = 500kg Rosa – 1.000 frutos = 430kg
MARACUJÁ	1.000 frutos = 90kg
MAXIXE	1.000 unidades = 40kg
MILHO	1.000kg em grão = 1.429 em espiga 1.000kg em grão = 940kg de farinha 1.000kg em grão = 160kg de óleo refinado
MILHO-VERDE	1.000 espigas = 310kg
PIMENTÃO	1.000 unidades = 80kg
QUIABO	1.000 unidades = 20kg
SAPOTI	1.000 frutos = 80kg
SOJA	1.000kg em grão = 270kg de farinha 1.000kg em grão = 160kg de óleo refinado
TANGERINA	1.000kg = 100 centos 1.000 frutos = 100kg

## 62. OUTROS ÍNDICES E RENDIMENTOS MÉDIOS AGROINDUSTRIAIS/EXTRATIVISMO

PRODUTOS	RENDIMENTOS AGROINDUSTRIAIS/ EXTRATIVISMO
Açúcar de usina	118 kg por tonelada de cana
Aguardente de cana	De 100 a 120 litros p/tonelada de cana
Aguardente de mandioca (Tiquira)	De ordinário, 500 kg de mandioca fresca dão 60 litros de tiquira
Algodão em pluma	100 kg de algodão em caroço fornecem 33 kg de algodão em pluma e 65 de caroço de algodão, 2 de impurezas e perdas
Arroz beneficiado	100 kg de arroz com casca para 70 kg de arroz
Arroz beneficiado	Em 100 litros de arroz com casca obtêm-se 60 litros de arroz limpo; 30 litros de casca e 7 litros de farelo
Banha	De 4 a 8 kg por porco
Café moído	77% de café em grão
Cera de carnaúba	São necessários 400 milheiros de palha para se obter uma tonelada de cera
Farinha de mandioca	25% de mandioca
Fumo em corda	70% do fumo em folha
Manteiga	20 litros de leite rendem 1 kg de manteiga
Óleo de algodão	15% de algodão em caroço
Óleo de amendoim	29% do amendoim em casca
Óleo de babaçu	57% da amêndoa
Óleo de castanha de caju	30% da casca
Óleo de gergelim	49% da semente



PRODUTOS	RENDIMENTOS AGROINDUSTRIAIS/ EXTRATIVISMO
Óleo de girassol	24% da semente
Óleo de mamona	43% da semente
Queijo	De 6 a 10 litros de leite, para 1 kg de queijo do tipo “Minas”
Rapadura	65 a 70 kg p/tonelada de cana
Sisal	Na Paraíba, os rendimentos são, em média, os seguintes: cada folha dá cerca de 20 a 25 gramas de fibra seca, ou seja, 800 a 1.000 gramas por planta, suposta a colheita de 40 folhas por ano e por planta
Trigo	O trigo, em média, dá 70% de rendimento em farinha e 30% em rolão (farelo)
Tungue	Para cálculo do rendimento em óleo, serve a seguinte base: 25% de óleo sobre o peso de noz seca
Uva	Cada 100 kg de uva regula produzir 70 litros de vinho em média
<b>Carvão Vegetal</b>	
• Capoeira grossa – 60 m <sup>3</sup> lenha/ha	30 m <sup>3</sup> carvão – 7.500 kg/ha (fonte: IBDF)
• Cerrado grosso – 99 m <sup>3</sup> lenha/ha	33 m <sup>3</sup> carvão – (região de Pirapora-MG)
• Cerrado médio – 78 m <sup>3</sup> lenha/ha	26 m <sup>3</sup> carvão – idem
• Cerrado leve – 43 m <sup>3</sup> lenha/ha	14 m <sup>3</sup> carvão – idem
• Matas – 124 m <sup>3</sup> lenha/ha	50 m <sup>3</sup> carvão – idem
• Eucalipto – 120 m <sup>3</sup> lenha/ha	32 m <sup>3</sup> carvão – idem

## 63. MEDIDAS LOCAIS E EQUIVALÊNCIAS NO SISTEMA MÉTRICO

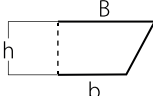
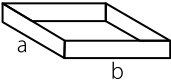


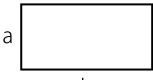

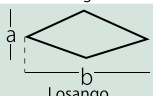
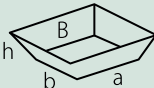
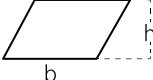
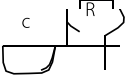
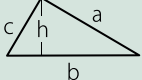
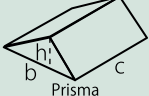

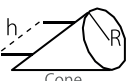


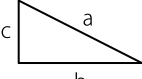
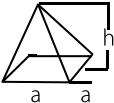
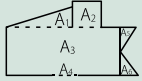

DENOMINAÇÃO GERAL	EQUIVALÊNCIA MÉTRICA	ESTADOS
LINEARES	(M)	
Braça	2,2	PI, CE, RN, PE, PB, AL, SE, BA, MG, MA
Corda	22	SE
Jarda	0,914	–
Légua	6.000	Todos os Estados
Milha Náutica	1.852	–
Milha Terrestre	1.610	–
Pé	0,33	PE
Polegada	0,025	–
Palmo	0,22	PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA, MG
Passo	0,66	BA
Tarefa	66	PE, BA
Tarefa	55	PE, SE, BA
Vara	1,1	CE, PB, PE, AL
Vara	2,2	PE, AL, SE, BA
PESOS	(Kg)	
Alqueire	40	BA
Alqueire de arroz com casca	80	RN
Alqueire de farinha	110	RN
Alqueire	115	MG
Alqueire de feijão	140	RN
Alqueire	144	MG
Alqueire de milho	150	RN
Arroba	15	Todos os Estados
Alqueire	30	MA
Arroba de gado	15	PB

DENOMINAÇÃO GERAL	EQUIVALÊNCIA MÉTRICA	ESTADOS
PESOS	(Kg)	
Arroba de carne	16	PE
Arroba de fumo	15	BA
Arroba de algodão	20	PB, PE, AL
Arroba no Cariri	20	CE
Bola de fumo	45	BA
Bola de fumo	60	SE
Bola de fumo	65	AL
Carga	60	PB
Carga	100	PI, CE
Carga	120	CE, PE, BA
Carga de farinha	60	PI
Carga de feijão	80	PI
Carga de feijão e de milho	75	PI
Carga de rapadura	50	CE
Carga de rapadura	75	MG
Carga de raiz de mandioca	130	CE
Carga de milho	60	CE
Carga de arroz com casca	60	CE
Carga de milho e de goma	90	PI
Carga de fumo	90	SE, BA
Carga de arroz	70	PI
Carga de rapadura	70	PI
Libra	0,5	AL, SE, MG
Saco	50	AL
Saco de farinha	50	PE, AL, SE
Saco	60	PI, CE, PE, AL, BA

DENOMINAÇÃO GERAL	EQUIVALÊNCIA MÉTRICA	ESTADOS
PESOS	(Kg)	
Saco de milho e de feijão	60	PE, SE, AL
Salamim de farinha	7	AL
Tonelada	1.000	Todos os Estados
ÁREAS	(M²)	
Acre	4.046	–
Alqueire	48.400	MG
Alqueire	96.800	BA
Braça quadrada	4,84	PI, AL BA
Cem metros	10.000	CE
Curral	504	SE
Cinco pratos	10.000	MG
Hectare	10.000	–
Linha	3.025	MA, PI
Mil covas	3.025	RN
Prato	2.787	BA
Quadra	10.000	–
Quadro	12.100	PE, AL, PB
Quadro	12.000	RN
Quadro	4,84	CE
Quadro de cem	48.480	AL
Quarteirão	756	SE
Tarefa	3.025	PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA
Tarefa	4.356	MG, BA, PE
Uma vinte e cinco	3.025	RN
Vara, braça, bração	4,84	BA

DENOMINAÇÃO GERAL	EQUIVALÊNCIA MÉTRICA	ESTADOS
VOLUMES	(LITRO)	
Alqueire	320	CE, PB
Alqueire	640	AL, SE
Alqueire	160	CE, RN, PB, BA, MG
Barril	158,9	–
Carga	100	PI, CE
Cuia	10	CE, RN, PB, PE, AL
Cuia	8	PE
Cuia	7	AL
Cuia	5	RN, PB
Galão	4,54	–
Medida	2 ou 3	MG
Medida	5 ou 20	BA
Medida	10	SE, CE, BA
Medida	11	SE
Medida	15	PI
Quarta	20 ou 160	BA
Quarta	25 ou 38	MG
Quarta	40	PI, CE, RN, BA, MG
Quarta	50	PI, BA
Quarta	80	CE, PB, PE
Quarta	60 ou 64	PI
Salamim	10 ou 20	AL
Salamim	20 ou 22	SE
Terça	40	SE, BA
Terça	51	CE

## 64. DETERMINAÇÃO DE ÁREA E VOLUMES

ÁREAS		VOLUMES	
FIGURA GEOMÉTRICA	FÓRMULA	SÓLIDO	FÓRMULA
 Trapezió	$A = \frac{B+b}{2} \times h$		$V = a \times b \times h$
 Quadrado	$A = a \times a$	 Cubo	$V = a \times a \times a$
 Retângulo	$A = a \times b$	 Cilindro	$V = 3,14 \times R \times R \times h$
 Losango	$A = \frac{a \times b}{2}$		$V = \frac{B+b}{2} \times h \times a$
 Paralelogramo	$A = h \times b$	 Metade Cilindro	$V = \frac{3,14 \times R \times R}{2} \times h \times a$
 Triângulo Escaleno	$A = \frac{b \times h}{2}$	 Prisma	$V = \frac{b \times h}{2} \times c$
 Triângulo Equilátero	$A = \frac{a \times h}{2}$	 Cone	$V = 1/3 \times h \times 3,14 \times R \times R$
 Circunferência	$A = 3,14 \times R \times R$	 Esfera	$V = 4,2 \times R \times R \times R$
 Triângulo Retângulo	$A = \frac{b \times c}{2}$	 Pirâmide	$V = 1/3 \times h \times a \times a$
	$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6$	 Prisma de Base Hexagonal	$V = A \times h$

# UNIDADES DE PESQUISA DA EMBRAPA

## EMBRAPA AGROINDÚSTRIA TROPICAL

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 -  
Planalto do Pici CEP.: 60.511-110  
– Fortaleza (CE)  
Fone: (85) 3391.7100  
[www.embrapa.br/agroindustri-tropical](http://www.embrapa.br/agroindustri-tropical)

## EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA

Rua Embrapa, s/nº - Caixa Postal  
007, CEP.: 44.380-000 - Cruz das  
Almas (BA)  
Fone: (75) 3312.8048  
[www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura](http://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura)

## EMBRAPA ALGODÃO

Rua Oswaldo Cruz, 1143 -  
Centenário  
Cx. Postal 174 - CEP.: 58.428-095 -  
Campina Grande (PB)  
Fone: (83) 3182.4300  
[www.embrapa.br/algodao](http://www.embrapa.br/algodao)

## EMBRAPA MEIO-NORTE

Av. Duque de Caxias, 5650 - Bairro  
Buenos Aires CEP.: 64.008-780 –  
Teresina (PI)  
Fone: (86) 3198.0500  
[www.embrapa.br/meio-norte](http://www.embrapa.br/meio-norte)

## EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS

Estrada Sobral-Groaíras, km 4,  
Fazenda Três Lagoas  
Caixa Postal 145, CEP.: 62.010-970 -  
Sobral (CE) Fone: (88) 3112.7400  
[www.embrapa.br/caprinos-e-ovinos](http://www.embrapa.br/caprinos-e-ovinos)

## EMBRAPA SEMIÁRIDO

Rodovia BR-428, km 152 - Zona  
Rural  
Caixa Postal 23, CEP.: 56.302-970 –  
Petrolina (PE) Fone: (87) 3866.3600  
[www.embrapa.br/semiario](http://www.embrapa.br/semiario)

## EMBRAPA COCAIS

Av. São Luís Reis de França, 4, Conj.  
Eldorado, Bairro Turu, São Luís  
(MA), CEP 65.065-470, Fone: (98)  
3878.2203  
[www.embrapa.br/cocais](http://www.embrapa.br/cocais)

## EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS

Av. Beira Mar, 3250 – Bairro Jardins  
Caixa Postal 44, CEP.: 49.025-040 –  
Aracaju (SE) Fone: (79) 4009.1300  
[www.embrapa.br/tabuleiros-costeiros](http://www.embrapa.br/tabuleiros-costeiros)

## UNIDADES DE PESQUISA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

### SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO DE ALAGOAS

Diretoria de Assistência Técnica e Extensão Rural  
Rua Cicinato Pinto, 348 - Centro  
CEP: 57.020-050 - Maceió (AL)  
Fone: (82) 315.1399

### SUPERINTENDÊNCIA BAIANA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - BAHATER

Av Luiz Vianna Filho, Conjunto Seplan, CAB  
CEP: 41.745-000 - Salvador (BA)  
Fone: (71) 3115.6700  
[www.bahiater.sdr.ba.gov.br](http://www.bahiater.sdr.ba.gov.br)

### EMATER-CE

Av. Bezerra de Menezes, 1900 - São Gerardo  
CEP: 60.325-000 - Fortaleza (CE)  
Fone: (85) 3101.2416  
[www.ematerce.ce.gov.br](http://www.ematerce.ce.gov.br)

### EMATER - MG

Av. Raja Gabaglia, 1626 - B. Gutierrez  
CEP: 30.441-194 - Belo Horizonte (MG)  
Fone: (31) 3349.8001/8120  
[www.emater.mg.gov.br](http://www.emater.mg.gov.br)

### EMATER-PB

BR 230, km 13,3  
CEP: 58.310-000 - Cabedelo (PB)  
Fone: (83) 3218.8100/8101

### IPA - INSTITUTO AGRONômICO DE PERNAMBUCO

Av. Gal. San Martin, 1371 - Bongi  
CEP: 50.761-000 - Recife (PE)  
Fone: (81) 3184.7200



**SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E AGRICULTURA FAMILIAR**

Palácio Henrique de La Rocque - 2º andar  
Av. Jerônimo de Albuquerque, s/nº - Calhau  
CEP: 65.070-901 - São Luís (MA)  
Fone: (98) 3214.1766/1851

**INCAPER - INST. CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - ESPÍRITO SANTO**

Rua Afonso Sarto, 160 - Bento Ferreira  
CEP: 29.052-010 - Vitória (ES)  
Fone: (27) 3137.9888  
[www.incaper.es.gov.br](http://www.incaper.es.gov.br)

**EMDAGRO - EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO DE SERGIPE**

Av. Carlos Rodrigues da Cruz, s/nº - Bairro Capucho - CEP: 49.080-190 - Aracaju (SE)  
Fone: (79) 3234.2677

**EMATER-PI**

Rua João Cabral, 2319 - Bairro Pirajá  
CEP: 64.002-150 - Teresina (PI)  
Fones: (86) 3216.3858/3856

**EMATER-RN**

Centro Administrativo do Estado, km 0  
Rod. BR-101 - Lagoa Nova  
CEP: 59.064-901 - Natal (RN)  
Fone: (84) 3232.2220/2240  
[www.emater.rn.gov.br](http://www.emater.rn.gov.br)

## NÚCLEOS DE METEOROLOGIA DO NORDESTE

### ALAGOAS

**Secretaria de Estado do Meio  
Ambiente e dos Recursos Hídricos  
- Diretoria de Meteorologia - DMET**

Rodovia AL 101 Norte, Km 05

- Jacarecica - CEP.: 57.038-640 -

Maceió (AL)

Fones: (82) 3315.2680

ouvidoriasemarh.al@gmail.com

### PERNAMBUCO

**ITEP / LAMEPE - Instituto de  
Tecnologia de Pernambuco /  
Laboratório de Meteorologia de  
Pernambuco**

Av. Prof. Luiz Freire, 700 - Cidade

Universitária CEP.: 50.740-545 -

Recife (PE)

Fone: (81) 3183-4334 / 4233

E-mail: comercial@itep.br

www.itep.br

### BAHIA

**Instituto de Gestão das Águas e  
Clima (INGÁ)**

Av. Luís Viana Filho, 6ª Avenida, 600,

CEP.: 41.745-900 - Salvador (BA)

Fones: 08000711400

E-mail: seia1@inema.ba.gov.br

www.inema.ba.gov.br

### PIAUÍ

**Secretaria de Agricultura do  
Estado do Piauí Departamento  
de Hidrometeorologia e Recursos  
Hídricos**

Rua João Cabral, S/Nº - Bairro Pirajá

CEP.: 64.002-150 - Teresina (PI)

Fones: (86) 3213-1415 e 3213-1466

Fax: (86) 3213-1415

E-mail: dhme@teresina.seaab.pi.gov.br

## CEARÁ

### **FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos**

Av. Rui Barbosa, 1246 – Aldeota  
CEP.: 60.150-221 - Fortaleza (CE)  
Fone: (85) 3101-1088  
E-mail: [funceme@funceme.br](mailto:funceme@funceme.br)  
[www.funceme.br](http://www.funceme.br)

## MARANHÃO

### **Núcleo Estadual de Meteorologia e Recursos Hídricos**

Cidade Universitária Paulo VI  
CEP.: 65.054-970 - São Luís (MA)  
Telefax: (98) 3244-0915  
E-mail: [emrh@mail.uema.br](mailto:emrh@mail.uema.br)  
[www.nemrh.uema.br](http://www.nemrh.uema.br)

## PARAÍBA

### **AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba**

Av. Duarte da Silveira, S/N, Torre,  
CEP.: 58.040-280 - João Pessoa (PB)  
Fone: (83) 3225-5626  
[www.aesa.pb.gov.br](http://www.aesa.pb.gov.br)

## RIO GRANDE DO NORTE

### **Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte - EMPARN Departamento de Meteorologia e Recursos Hídricos**

Rua Eliza Branco Pereira dos Santos, S/N,  
CEP.: 59.158-160, Paranamirm-RN  
Fone: (84) 3232-5864  
E-mail: [emparn@rn.gov.br](mailto:emparn@rn.gov.br)  
[www.empar.rn.gov.br](http://www.empar.rn.gov.br)

## SERGIPE

### **Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe - CODISE**

Av. Empresário José Carlos Silva, 4444  
Bairro Inácio Barbosa,  
CEP.: 49.040-850 - Aracaju (SE)  
Fone: (79) 3218-1000  
E-mail: [gapre@codise.se.gov.br](mailto:gapre@codise.se.gov.br)  
[www.codise.se.gov.br](http://www.codise.se.gov.br)

## ÓRGÃOS DE MEIO AMBIENTE

### ALAGOAS

#### **Instituto do Meio Ambiente - IMA**

Avenida Major Cícero de Góes  
Monteiro,  
Nº 2197 - Mutange  
CEP.: 57.017-320 - Maceió (AL)  
Fone: (82) 3315.1732/1737/1766/1778  
Canal verde: 0800.082.1523  
Whatsapp: (82) 98833.9397

#### **Superintendência do IBAMA - Alagoas**

Avenida Fernandes Lima, Nº 4.023  
- Farol  
CEP.: 57.057-000 - Maceió (AL)  
Fone: (82) 2122.8300/8301/8302/8303  
E-mail: supes-al@ibama.gov.br

### BAHIA

#### **Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA**

Av. Luís Viana Filho, 6ª Avenida, nº 600,  
CEP: 41.745-900 – Salvador – BA  
Fone: (71) 318.4267/4500/4555

#### **Superintendência do IBAMA - Bahia**

Av. Manoel Dias da Silva no 111, Ed.  
Espázio Montalto, Amaralina,  
CEP: 41.900-325, Salvador- BA  
Fone: (71) 3172.1650/1670  
E-mail: supes.ba@ibama.gov.br

### CEARÁ

#### **Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE**

Rua Jaime Benévolo, 1400- Bairro  
de Fátima,  
CEP.: 60.050-155 - Fortaleza (CE)  
Fone: (85) 3101. 5515 / 5580 e  
3254.3083

#### **Superintendência do IBAMA - Ceará**

Rua Av. Visconde do Rio Branco,  
Nº 3.900, Joaquim Távora Bairro de  
Fátima  
CEP.: 60.055-172 - Fortaleza (CE)  
Fone: (85) 3307.1126 / 1129 / 1143 / 1108  
E-mail: supes-ce@ibama.gov.br

### ESPÍRITO SANTO

#### **Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA**

BR 262 Km 0 S/N – Jardim América  
CEP: 29.140130 – Cariacica (ES)  
Fone: (27) 3636.2500  
E-mail: atendimento@iema.es.gov.br

#### **Superintendência do IBAMA -**

Avenida Marechal Mascarenhas de  
Morais,  
Nº 2487 - Bento Ferreira  
CEP.: 29.051-625 - Vitória (ES)  
Fone: (27) 3089.1150  
E-mail: supes-es@ibama.gov.br

## MARANHÃO

### **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA**

Av. Dos Holandese, no 4, Quadra 6,  
Ed. Manhattan, Calhau,  
CEP: 65.071-380 - São Luís (MA)  
Fone: (98) 3194.8900

### **Superintendência do IBAMA**

Av. Dos Holandeses, Quadra 33,  
Lotes 17/18, Quintas do Calhau,  
CEP 65.071-380, São Luís – MA.  
Fone: (98) 3131.2347 / 2302 / 2346  
E-mail: supes-ma@ibama.gov.br

## MINAS GERAIS

### **Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), Instituto de Florestas (IEF)**

Rodovia João Paulo II, 4143, Bairro  
Serra Verde, CEP 31.630-900, Belo  
Horizonte – MG  
Fone: (31) 3915.1000, Ligue Minas –  
155-opção 7

### **Superintendência do IBAMA- Minas Gerais**

Avenida do Contorno, Nº 8.121,  
Bairro Lourdes  
CEP.: 30.110-051 - Belo Horizonte (MG)  
Fone: (31) 3555-6100 / 6101 / 6102  
E-mail: supes.mg@ibama.gov.br

## PARÁÍBA

### **Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA**

Avenida Monsenhor Walfredo Leal,  
Nº 181 - Tambiá  
CEP.: 58.020-540 - João Pessoa - PB  
Fone: (83) 3218.5606 / 5588

### **Superintendência do IBAMA**

Rua D. Pedro II, Nº 3.284, Torre,  
CEP.: 58.040-915 – João Pessoa (PB)  
Fone: (83) 3244.3464 3198.0800 /  
0812 / 0810

## PERNAMBUCO

### **CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos**

Rua Santana, 367 - Casa Forte  
CEP.: 52.060-460 - Recife (PE)  
Fone: (81) 3182.8800  
E-mail: ouvidoriaambiental@cprh.  
pe.gov.br

### **Superintendência do IBAMA**

Avenida 17 de Agosto, Nº 1.057 -  
Casa Forte  
CEP.: 52.060-590 - Recife (PE)  
Fone: (81) 3201.3800 / 3802 / 3854  
E-mail: supes.pe@ibama.gov.br

## PIAUÍ

### **Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH**

Rua Desembargador Freitas, Nº 1599,  
Ed. Paulo VI – Centro  
CEP.: 64.000-240 - Teresina (PI)  
Fone: (86) 3216.2030 / 2033 / 2039  
E-mail: secsemar@semar.pi.gov.br

### **Superintendência do IBAMA**

Avenida Homero Castelo Branco, Nº  
2.240, Jockey Club  
CEP.: 64.048-400 - Teresina (PI)  
Fone: (86) 3301.2441 / 2400  
E-mail: supes.pi@ibama.gov.br

## SERGIPE

### **Administração Estadual do Meio Ambiente - ADEMA**

Avenida Heráclito Rollemberg Nº  
4.444 – D.I.A.  
CEP.: 49.030-640 - Aracaju (SE)  
Fone: (79) 3179.7300  
E-mail: atend@adema.se.gov.br

### **Superintendência do IBAMA**

Av. Dr. Carlos Rodrigues da Cruz,  
1548, Capucho CEP.: 49.080-903 –  
Aracaju – SE  
Fone: (79): 3046.1000 / 1003 / 1004  
E-mail: supes.se@ibama.gov.br

## RIO GRANDE DO NORTE

### **Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH**

Rua Dona Maria Câmara, 1884 -  
Capim Macio  
CEP.: 59.082-430 - Natal (RN)  
Fone: (84) 3232.2400 / 2420

### **Superintendência do IBAMA - Rio Grande do Norte**

Rua Alexandrino de Alencar, Nº  
1.399 - Tirol  
CEP.: 59.015-350 - Natal (RN)  
Fone: (84) 3342.0410  
E-mail: supes,rn@ibama.gov.br

## NOSSAS AGÊNCIAS



### ALAGOAS

- Arapiraca
- Batalha
- Coruripe
- Delmiro Gouveia
- Maceió-Anatares
- Maceió-Centro
- Maceió-Farol
- Maragogi
- Mata Grande
- Olho D'água das Flores
- Palmeira dos Índios
- Penedo
- Rio Largo
- Santana do Ipanema
- São Miguel dos Campos
- União dos Palmares
- Viçosa

### BAHIA

- Alagoinhas
- Andaraí
- Araci
- Barra da Estiva
- Barreiras
- Bom Jesus da Lapa
- Brumado

- Camacan
- Camaçari
- Campo Formoso
- Candeias
- Casa Nova
- Catu
- Cícero Dantas
- Conceição do Coité
- Correntina
- Cruz das Almas
- Dias D'ávila
- Euclides da Cunha
- Eunápolis
- Feira de Santana
- Guanambi
- Ibotirama
- Ilhéus
- Ipiaú
- Ipirá
- Irecê
- Itaberaba
- Itabuna
- Itapetinga
- Jacobina
- Jaguaquara
- Jequié
- Juazeiro
- Lauro de Freitas
- Luis Eduardo Maga-

Ilhães

### CEARÁ

- Acaraú
- Acopiara
- Aquiraz
- Aracati
- Barbalha
- Baturité
- Boa Viagem
- Brejo Santo
- Campos Sales
- Canindé
- Cascavel
- Caucaia
- Crateús
- Crato
- Eusébio
- Fortaleza-Aldeota
- Fortaleza-Bezerra de Menezes
- Fortaleza-Centro
- Fortaleza-Montese
- Fortaleza-Parangaba
- Fortaleza-Passaré
- Fortaleza-Washington Soares
- Granja
- Horizonte

- Iguatu
- Itapajé
- Itapipoca
- Jaguaribe
- Juazeiro do Norte
- Lavras da Mangabeira
- Limoeiro do Norte
- Maracanaú
- Maranguape

## **ESPÍRITO SANTO**

- Colatina
- Linhares
- Nova Venécia
- Pinheiros
- São Mateus

## **MARANHÃO**

- Açailândia
- Bacabal
- Balsas
- Barra do Corda
- Barreirinhas
- Caxias
- Chapadinha
- Codó
- Colinas
- Governador Nunes Freire
- Grajaú
- Imperatriz
- Itapecuru-Mirim
- Poço do Lumiar
- Pedreiras
- Pinheiro

- Porto Franco
- Presidente Dutra
- Santa Inês
- Santa Luzia
- São João dos Patos
- São José de Ribamar
- São Luís-Calhau
- São Luís-Centro
- São Luís-São Cristóvão
- Timon
- Tutóia
- Viana
- Zé Doca

## **MINAS GERAIS**

- Almenara
- Araçuaí
- Arinos
- Bocaiúva
- Brasília de Minas
- Capelinha
- Diamantina
- Jaíba
- Janauba
- Januária
- Montalvania
- Monte Azul
- Montes Claros
- Nanuque
- Pirapora
- Porteirinha
- Salinas
- São Francisco
- Teófilo Otoni

## **PARAÍBA**

- Alagoa Grande
- Bayeux
- Cabedelo
- Cajazeiras
- Campina Grande
- Catolé do Rocha
- Guarabira
- Itaporanga
- João Pessoa-Centro
- João Pessoa-Cidade Universitária
- João Pessoa-Epitácio Pessoa
- Monteiro
- Patos
- Picuí
- Pombal
- Santa Rita
- Supé
- Solânea
- Sousa
- Sumé

## **PERNAMBUCO**

- Abreu e Lima
- Araripina
- Arco Verde
- Belo Jardim
- Bezerros
- Bom Conselho
- Cabo de Santo Agostinho
- Camaragibe
- Carpina



- Caruaru
- Escada
- Floresta
- Garanhuns
- Goiana
- Gravatá
- Igaráçu
- Ipojuca
- Jaboatão dos Guararapes
- Limoeiro
- Moreno
- Olinda
- Ouricuri
- Palmares
- Paudalho
- Paulista
- Pesqueira
- Petrolina
- Recife-Agamenon Magalhães
- Recife-Casa Forte
- Recife-Centro
- Recife-Domingos Ferreira
- Salgueiro
- Santa Cruz do Capibaribe
- São Bento do Una
- São Lourenço da Mata
- Serra Talhada
- Sertânia
- Surubim
- Timbaúba
- Vitória de Santo Antão

## **PIAUÍ**

- Água Branca
- Bom Jesus
- Campo Maior
- Corrente
- Esperantina
- Floriano
- Oeiras
- Parnaíba
- Paulistana
- Picos
- Piripiri
- São João do Piauí
- São Raimundo Nonato
- Teresina-João XXIII
- Urucuí
- Valença do Piauí

## **RIO G. DO NORTE**

- Angicos
- Apodi
- Assu
- Caicó
- Ceará Mirim
- Currais Novos
- Goianinha
- Jardim do Seridó
- João Câmara
- Macaíba
- Macau
- Mossoró
- Natal-Prudente de Moraes
- Natal-Roberto Freire
- Natal-Tirol
- Parnamirim

- Pau dos Ferros
- Santa Cruz
- Santo Antônio
- São Gonçalo do Amarante
- Umarizal

## **SERGIPE**

- Aracaju-Centro
- Aracaju-Jardins
- Aracaju-Siqueira Campos
- Boquim
- Carira
- Estância
- Gararu
- Itabaiana
- Lagarto
- Laranjeiras
- Neópolis
- Nossa Senhora da Glória
- Nossa Senhora das Dores
- Nossa Senhora do Socorro
- Propriá
- Simão Dias
- Tobias Barreto

## **ESCRITÓRIOS DE NEGÓCIOS**

- Rio de Janeiro (RJ)
- São Paulo (SP)

# Banco do Nordeste.

O parceiro do agronegócio  
na região.



## FNE RURAL

Crédito para financiamento da implantação, expansão, diversificação e modernização do setor rural.



## CARTÃO BNB AGRO

Crédito rotativo pré-aprovado para aquisição de equipamentos para modernização do setor rural.



## FNE SOL

Financiamento de sistemas de micro e minigeração distribuída de energia por fontes renováveis.



## FNE AGRO INOVAÇÃO

Crédito para investimentos cujo foco consiste na incorporação de tecnologias e inovações na área rural.



## FNE ÁGUA

Financia investimentos com foco na gestão eficiente e no uso sustentável da água.



## FNE IRRIGAÇÃO

Financiamento para irrigação e drenagem nos empreendimentos agropecuários.



## FNE VERDE

Crédito para o uso sustentável de recursos florestais.



## PLANTA NORDESTE

Crédito de curto prazo e com renovação automática para custeio.



## FNE AGRO CONECTADO

Financiamento de equipamentos e estruturas de conexão à internet e tecnologia no campo.



## CARTÃO BNB AGRO CUSTEIO PECUÁRIO

Crédito para aquisição de insumos do setor pecuário.

Saiba mais em [bnb.gov.br/agronegocio](http://bnb.gov.br/agronegocio)

Solicite pelo APP BNB AGRO





