



Agenda do Produtor Rural 2021



Banco do
Nordeste



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL





Presidente:

Romildo Carneiro Rolim

Diretores:

Hailton José Fortes

Anderson Aorivan da Cunha Possa

Haroldo Maia Júnior

Cornélio Farias Pimentel

Bruno Ricardo Pena de Sousa

Thiago Alves Nogueira

Superintendência de Negócios de Varejo e Agronegócio

Luiz Sérgio Farias Machado

Superintendência de Microfinança e Agricultura Familiar

Antônio Jorge Pontes G. Júnior

Superintendência de Marketing e Comunicação

Evangelina Leonilda Aragão Matos

Superintendência de Políticas de Desenvolvimento

Henrique Jorge Tinoco de Aguiar

**Superintendência de Concessão de Crédito e
Administração das Centrais de Crédito**

Dimas Tadeu Madeira Fernandes

SAC Banco do Nordeste / Ouvidoria 0800 728 3030

Homepage: www.bnb.gov.br

APRESENTAÇÃO

O Banco do Nordeste (BNB) disponibiliza para os produtores rurais, entidades parceiras e profissionais que atuam no Agronegócio, a Agenda do Produtor Rural 2021, importante ferramenta que tem o objetivo de facilitar o planejamento e a administração dos empreendimentos rurais.

A Agenda do Produtor Rural faz parte de uma série de iniciativas voltadas para o meio rural, setor priorizado na atuação do Banco do Nordeste, que é líder dos financiamentos rurais de toda a Região Nordeste.

Contempla diversas informações úteis para empreendedores do setor agropecuário, como calendário e calculadora agrícolas, indicadores técnicos, planejamento de atividades, modelo de acompanhamento de negócios, técnicas de convivência com a seca, uso da água, sistemas orgânicos de produção, estimativas de rentabilidade, tabela de conversão, indicadores técnicos, principais linhas e programas de crédito disponíveis no BNB, dentre outros temas.

O BNB busca agir de forma diferenciada e com soluções inovadoras para os clientes, contribuindo com a articulação e implementação das ações do Governo Federal. Nesse sentido atua no Plano AgroNordeste, promovendo o desenvolvimento sistêmico e melhoria da competitividade de cadeias produtivas, contratação de financiamentos e apoio à pesquisa e difusão.

Para o crédito, o BNB atende desde o agricultor familiar até o grande produtor rural, financiando custeio, investimento e comercialização.

Para a inovação no campo e a incorporação de tecnologias o Banco disponibiliza a linha de crédito FNE Agro Inovação, que apresenta as melhores taxas do mercado.

Conta com um programa específico para viabilizar a energia solar no campo - FNE Sol Produtor Rural, uma linha de crédito para os produtores rurais produzirem sua própria energia, a partir de fontes renováveis, unindo sustentabilidade ambiental com redução de custos.

Com o mercado digital, o BNB já disponibiliza através do aplicativo BNB Agro cadastro e conta digitais, custeio e comercialização digitais, internet banking, captura de coordenadas geodésicas, dentre outros.

Com o Agroamigo, programa de microfinança rural voltado para a sustentabilidade dos empreendimentos rurais é promovida a inclusão financeira e a diminuição das desigualdades socioeconômicas.

Em 2021, o BNB quer continuar fortalecendo sua parceria com o Agronegócio contribuindo para a promoção de um Nordeste cada vez melhor.

Finalmente, destacamos que a Agenda do Produtor Rural Digital está disponibilizada na página da internet: www.bnb.gov.br.

SUMÁRIO

Dados pessoais	8
Referências de urgência.....	8
Dados bancários.....	9
Dados das propriedades rurais	9
Dados sobre operações de crédito rural	10
Calendário 2021	11
Calendário 2022	12
Calendário 2023	13
Políticas do Banco do Nordeste em apoio ao agronegócio	14
Apoio do banco às organizações associativas	16
Nossos programas de financiamento.....	19
Zoneamento agrícola de risco climático.....	24
Agronordeste	26
Prodeter - Programa de Desenvolvimento Territorial	29
Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar	30
Agroamigo - Programa de Microfinança Rural	33
O Banco do Nordeste e o meio ambiente	34
O semiárido nordestino e a convivência com a seca	37
Área territorial, população e municípios da região nordeste e do semiárido brasileiro.....	39
Algumas tecnologias utilizadas para convivência com a seca.....	40
Palma forrageira	43
Produção e consumo de silagem.....	45
Tipos de silo	46

Dados para determinação da seção transversal de um silo trincheira	53
Fenação	54
Captação de águas de chuvas em telhados	56
Dimensionamento – calculando a quantidade de água que cai da chuva para armazenamento	58
Dimensões de uma cisterna de forma cilíndrica.....	60
Cuidados com a manutenção da cisterna	60
Declaração universal dos direitos da água.....	62
Necessidade de água para consumo humano e animal em diferentes períodos de utilização.....	64
Sistemas orgânicos de produção agropecuária.....	66
Certificação de produtos orgânicos.....	72
Principais adubos orgânicos	74
Guia do meio ambiente para o produtor rural.....	77
A apicultura.....	79
Geração de energia solar no meio rural	85
Sustentabilidade nas Construções	87
Planejamento das atividades agropecuárias.....	91
Agenda de atividades	91
Controles financeiros e instrumentos de avaliação da rentabilidade da empresa rural.....	164
Estimativa de rentabilidade da empresa rural	168
Anotações da pecuária.....	175
Locais recomendados para aplicação de injeções	203
Caracterização das principais raças de bovinos	204
Comparação entre os valores nutricionais de diferentes tipos de carnes.....	205

Rebanhos bovino, caprino, ovino e suíno do Brasil.....	205
Rebanhos bovino, caprino, ovino e suíno do Nordeste.....	206
Caracterização das principais raças de caprinos e ovinos.....	207
Exigências nutricionais de bovinos de leite e corte.....	208
Composição média de alguns alimentos.....	212
Controle de doenças e parasitas dos animais.....	214
Primeiros socorros em acidentes por ofídios e aracnídeos.....	220
Principais lavouras temporárias do Nordeste – indicadores técnicos médios.....	222
Principais culturas olerícolas do Nordeste – indicadores técnicos médios.....	223
Principais lavouras perenes do Nordeste – indicadores técnicos médios.....	225
Informações sobre as principais leguminosas forrageiras.....	228
Informações sobre as principais gramíneas forrageiras.....	230
Interpretação de dados de análise de água para fins de irrigação...240	240
Classificação das águas para irrigação.....	240
Como realizar uma amostragem das águas para análise.....	242
Pedologia simplificada.....	243
Sintomas de deficiência e excesso dos principais nutrientes das plantas.....	245
Interpretação de dados de análise de solo.....	246
Níveis críticos de fósforo e potássio.....	246
Proporções N: P ₂ O ₅ : K ₂ O, em função da análise do solo.....	246
Principais adubos químicos.....	247
Nutrientes fornecidos pelo esterco.....	247
Quantidade de calcário (T/Ha) a usar como corretivo do solo - índices médios.....	248

Faixas de pH mais adequadas para as culturas- índices médios	248
Agrotóxicos	250
Rendimentos médios das operações agrícolas com tração animal.....	254
Rendimento médio das operações agrícolas motomecanizadas e consumo de combustível (diesel) por faixa de potência do trator	254
Aspectos gerais a serem considerados na escolha do sistema de irrigação.....	255
Indicações para seleção de motores e bombas hidráulicas	256
Problemas operacionais em bomba hidráulica.....	257
Principais pragas e doenças das culturas e seus controles.....	259
Alguns métodos utilizados no controle biológico de pragas e doenças de plantas e/ou animais.....	264
Algumas plantas invasoras indicativas do estado de saúde do solo	267
Tabela de conversão.....	270
Índices e rendimentos médios de transformação.....	272
Outros índices e rendimentos médios agroindustriais/extrativismo	274
Medidas locais e equivalências no sistema métrico	276
Determinação de áreas e volumes	280
Unidades de Pesquisa da EMBRAPA	281
Unidades de Pesquisa e Assistência Técnica	282
Núcleos de Meteorologia do Nordeste.....	284
Órgãos de Meio Ambiente.....	286
Nossas Agências.....	289

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 _____ UF _____

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 _____

Reg. nº _____ Fls. _____ Livro _____

Cartório _____ Cidade _____

Nome do imóvel sede _____

Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR) _____

Área _____ ha Localidade _____ Município _____

Reg. nº _____ 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

2021

Janeiro							Fevereiro							Março							Abril						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6					1	2	3	
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
24	25	26	27	28	29	30	28							28	29	30	31				25	26	27	28	29	30	
31																											
1 - Confraternização Universal							16 - Carnaval							2 - Sexta-feira da Paixão 4 - Páscoa / 21 - Tiradentes													

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

Setembro							Outubro							Novembro							Dezembro						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4				1	2		1	2	3	4	5	6				1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30				26	27	28	29	30	31		
							31																				
7 - Independência do Brasil							12 - Nossa Senhora Aparecida							2 - Finados 15 - Proclamação da República							25 - Natal						

2022

Janeiro							Fevereiro							Março							Abril						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
					1				1	2	3	4	5			1	2	3	4	5					1	2	
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23
23	24	25	26	27	28	29	27	28	27	28	29	30	31	24	25	26	27	28	29	30							
30	31																										
1 - Confraternização Universal							1 - Carnaval							15 - Sexta-feira da Paixão 17 - Páscoa / 21 - Tiradentes													

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

Setembro							Outubro							Novembro							Dezembro						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3						1			1	2	3	4	5					1	2	3		
4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				
							30	31																			
7 - Independência do Brasil							12 - Nossa Senhora Aparecida							2 - Finados 15 - Proclamação da República							25 - Natal						

2023

Janeiro							Fevereiro							Março							Abril						
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4				1	2	3	4							1
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
29	30	31	26	27	28	26	27	28	29	30	31	23	24	25	26	27	28	29	30								
1 - Confraternização Universal							21 - Carnaval							7 - Sexta-feira da Paixão 9 - Páscoa / 21 - Tiradentes													

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

Setembro							Outubro							Novembro							Dezembro							
D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	
					1	2	1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4							1	2
3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	
24	25	26	27	28	29	30	29	30	31	26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30	31						
7 - Independência do Brasil							12 - Nossa Senhora Aparecida							2 - Finados 15 - Proclamação da República							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 uma política específica 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.

Você sabia?



O Agronegócio responde por 21,4% do PIB brasileiro.

O PIB do Agronegócio compreende, além das atividades primárias de produção, as atividades de transformação e de distribuição.

FONTE: CEPEA/USP, CNA E FEALQ, MARÇO/2020

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 associados.

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.

Você sabia?



Das 6.828 cooperativas existentes no Brasil, 1.613 pertencem ao ramo agropecuário, representando 23,6% do total.

FONTE: OCB, 2018 - <https://www.ocb.org.br/numeros>

Para o Plano Safra 2020/21, o Banco do Nordeste, maior parceiro do agronegócio na Região, oferece uma novidade: o **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 e calendário agrícola
- Boletim Agroinforma
- Apps da Embrapa

Acelerar para
desenvolver



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

- Explorações agrícolas e pecuárias;
- Construção e ampliação de armazéns para forragem;
- Recomposição do plantel de matrizes leiteiras e de corte;
- Aquisição de máquinas e implementos agrícolas;
- Implantação de forrageiras adaptadas ao semiárido, irrigadas ou não;
- Implantação de infraestrutura hídrica para fortalecer a captação e reserva de água;
- Logística de armazenamento, construção de armazéns, entre outras estruturas;
- Fortalecimento da infraestrutura hídrica dos imóveis rurais.



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 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.



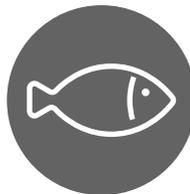
Programa de apoio ao Desenvolvimento da Agroindústria do Nordeste (AGRIN)

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



Programa Nacional de Financiamento da ampliação e modernização da frota pesqueira nacional (PROFROTA PESQUEIRA)

Crédito para aquisição, construção, conversão, modernização, substituição, reparo e equipagem de embarcações pesqueiras.



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.



Programa de crédito fundiário e combate à pobreza rural

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.



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.



Para obter maiores informações acerca das linhas de crédito, acessar o site: www.bnb.gov.br

Cartão BNB Agro.

Crédito rotativo pré-aprovado para compra e manutenção de veículos, máquinas, equipamentos e peças.



Solicite para o
seu agronegócio.

Saiba mais em bnb.gov.br/cartao-bnb-agro
ou pelo **app BNB agro**

**Acelerar para
desenvolver**



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

BNB Agro Inovação

Uma linha de crédito para acelerar o seu agronegócio com mais tecnologia e inovação.



O que pode ser financiado?



Máquinas autônomas



Contratação de serviços de TI e de Comunicação



Veículos aéreos não tripulados (VANTs)



Equipamentos para rastreabilidade



Agricultura de precisão



Conectividade no meio rural



BI, software, aplicativos e plataformas digitais

Prazos:

Investimento semifixo:

Até 08 anos, com carência de até 3 anos

Investimento fixo:

Até 15 anos, com carência de até 5 anos

Menor taxa do mercado

Saiba mais em
bnb.gov.br/agronegocio
ou pelo app BNB agro

Acelerar para desenvolver



Banco do Nordeste



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

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](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuario/portarias)**

Você sabia?



No Brasil, a área cultivada com lavouras e florestas plantadas, além de pastagens plantadas e nativas, corresponde a 30,2% do total de terras.

Fontes: SFB (Serviço Florestal Brasileiro); SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural), Embrapa, IBGE, MMA (Ministério do Meio Ambiente), Funai (Fundação Nacional do Índio), DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes), ANA, MPOG (Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão), 2018

AGRONORDESTE

O AgroNordeste é um plano do Governo Federal que tem por finalidade de impulsionar o desenvolvimento rural na região Nordeste do Brasil e no norte do Espírito Santo e Minas Gerais.

O AgroNordeste é voltado para pequenos e médios produtores que já comercializam parte da produção, mas ainda encontram dificuldades para expandir seu negócio e gerar mais renda e emprego na região onde vivem. Os principais objetivos do plano são:

1. aumentar a cobertura da assistência técnica;
2. aumentar a competitividade das cadeias produtivas;
3. melhorar as condições fitossanitárias dos sistemas de produção locais;
4. contribuir para aumentar a segurança hídrica;
5. desenvolver produtos com melhor qualidade e valor agregado;
6. ampliar o acesso e diversificar mercados;
7. promover e fortalecer a organização dos produtores;
8. ampliar o acesso ao crédito;
9. dar maior segurança jurídica e ambiental às propriedades rurais.

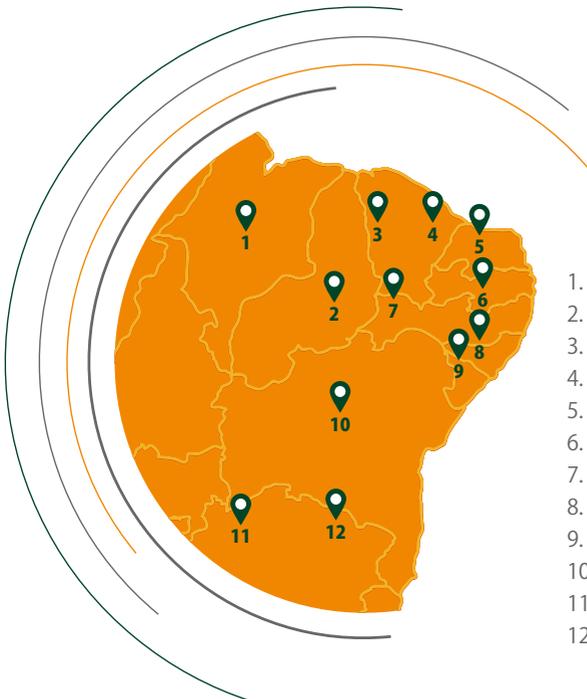
O AgroNordeste realiza ações diretas e sob demanda do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e das instituições parceiras em toda a sua área de abrangência. São ações como, por exemplo, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), regularização fundiária, Selo Arte, promoção da irrigação, indicação geográfica, equivalência de sistemas de inspeção de produtos de origem animal (Sisbi) e combate a doenças e pragas (febre aftosa, peste suína e mosca das frutas).

Além das ações diretas e sob demanda, o AgroNordeste prevê ações concentradas de todos os parceiros, em conjunto, em territórios de de-

envolvimento. Para sua primeira etapa, foram selecionados 12 territórios, contemplando os nove estados nordestinos e o norte de Minas Gerais. Esses 12 primeiros territórios contam com uma população rural de aproximadamente 1,7 milhão de pessoas.

O Banco do Nordeste participa ativamente do AgroNordeste com envolvimento nas discussões, no âmbito do Comitê Central no MAPA, bem como nos comitês estaduais e Escritórios Locais de Operação nos territórios, por intermédio dos Superintendentes Estaduais, Gerente Geral, Gerentes de Negócios e Agentes de Desenvolvimento.

Territórios prioritários 2019/2020



1. Médio Mearim (MA)
2. Alto Médio Canindé (PI)
3. Sertões do Crateús e inhamuns (CE)
4. Vale do Jaguaribe (CE)
5. Vale do Açu (RN)
6. Cariri da Paraíba (PB) e Moxotó (PE)
7. Araripina (PE)
8. Batalha (AL)
9. Sergipana do São Francisco (SE)
10. Irecê e Jacobina (BA)
11. Januária (MG)
12. Salinas (MG)

Metas:

- 2019/20: 12 territórios
- 2020/21: 18 territórios

População total: 4,1 milhões

População rural: 1,7 milhão (41%)

Estabelecimentos rurais: 410 mil



Programa de Desenvolvimento Territorial - PRODETER

Mais competitividade para a Região
com a participação de todos.



Saiba mais em bnb.gov.br/prodeter



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PRODETER PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL

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.

PRONAF PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR

Há mais de 20 anos, o Banco do Nordeste operacionaliza o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf e, hoje, é o maior agente financeiro do programa na Região.

O Banco 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.

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, por meio do 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 à utilização de tecnologia de convivência com a seca;



- 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.

Agroamigo consciente: Diversificação no Campos e Acesso a Novos Mercados

Saiba mais em bnb.gov.br/agroamigo

Acelerar para
desenvolver



AGROAMIGO - PROGRAMA DE MICROFINANÇA RURAL

O Agroamigo é um programa voltado para a sustentabilidade dos empreendimentos rurais, promovendo a inclusão financeira e a diminuição das desigualdades socioeconômicas.

Dentre as melhorias introduzidas pelo Programa, destacam-se:

- Conceder crédito orientado e acompanhado, de forma gradativa e sequencial;
- Atender aos clientes na própria comunidade, por meio do Agente de Microcrédito;
- Expandir, de forma quantitativa e qualitativa, o atendimento com redução de custos para o cliente;
- Agilizar o processo de concessão do crédito;
- Apoiar e incentivar a atividade de pesca;
- Promover a inclusão financeira do(a) agricultor(a) familiar e seu acesso aos produtos e serviços do Banco;
- Sensibilizar os(as) agricultores(as) familiares quanto à importância da educação financeira;
- Conscientizar os(as) agricultores(as) quanto à necessidade de exploração sustentável dos recursos naturais.

Produtos

A experiência exitosa do Programa no atendimento a agricultores familiares do Pronaf Grupo B, com renda bruta familiar anual de até R\$ 23 mil (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 de crédito do Pronaf de valor até R\$ 20 mil.

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 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, 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.

Você sabia?



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 prosperidade econômica.

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

O SEMIÁRIDO NORDESTINO E A CONVIVÊNCIA COM A SECA

O NORDESTE

O Nordeste do Brasil possui uma população de 56,7 milhões de habitantes (IBGE, Estimativa Populacional para ano de 2018), tem uma área de 1.561.177 km², ocupando 18,27% do território nacional, dos quais cerca de 1.128.698 km² 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 km² da área do Nordeste e outros 121.259 km² de Minas Gerais totaliza uma área de 1.128.697 km², 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.

Você sabia?



Enquanto o El Niño consiste no aquecimento anormal do Oceano Pacífico Equatorial, a La Niña é o inverso, provocando o resfriamento. Os impactos destes fenômenos no Brasil são bastante diversificados, em algumas áreas produz secas extremas, em outras eleva as temperaturas ou pode provocar chuvas intensas em determinadas regiões. No Nordeste, o El Niño provoca secas de diversas proporções, já a La Niña, provoca chuvas acima da média na região, justificando enchentes no litoral nordestino.

FONTE: AGROBLOG - <https://agrosmart.com.br/blog/el-nino-e-la-nina-entenda-os-fenomenos-e-impactos-no-brasil/>



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

ESTADOS	Área de Atuação da Sudene			Região Semiárida		
	Território (km ²)	População	Municípios	Território (km ²)	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 ⁽¹⁾	1.561.177,8	57.254.159	1.794	1.007.439	26.378.043	1.171
MG ⁽²⁾	200.756,4	2.995.679	168	121.259	1.492.198	91
ES ⁽²⁾	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 3.000m³, 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 bem feita, não há perda do valor nutritivo.

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 - a água pode ser encontrada a cerca de 50 metros de profundidade, apresentando normalmente volumes irregulares e alto teor de sais.

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.



PALMA FORRAGEIRA

A palma forrageira é de grande importância para a alimentação dos rebanhos no Semiárido brasileiro. As principais cultivares que predominam na região Nordeste são a Redonda, a Gigante e a Miúda ou Doce. 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.**

A palma Miúda tem sido utilizada principalmente no Agreste. É uma planta resistente à cochonilha do carmim quando comparada com a Redonda e a Gigante. As cultivares Redonda e Gigante têm sido preferidas para o Sertão.

O plantio no momento certo influencia a produtividade da palma. A época de plantio ideal deve ser pelo menos um mês antes do início da estação chuvosa, respeitando o período de cicatrização.

Vários espaçamentos podem ser usados entre as linhas de plantio (ruas ou fileiras) e entre as plantas. Os espaçamentos mais comuns variam de 1,0m x 1,0m até 2,0m x 0,10m. No primeiro espaçamento, obtém-se 10.000 plantas/ha e, no segundo, 50.000 plantas/ha. Em espaçamento mais adensado de 1,40m x 0,10m, obtém-se 71.428 plantas/ha.

A produtividade da palma forrageira varia de 5 a 30 toneladas de matéria seca/ha, correspondendo à faixa de produtividade de 50 a 300 toneladas de matéria verde/ha, podendo atingir maiores valores em condições excepcionais.



Palma cultivar Gigante

Você sabia?



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 (m²) x Comprimento (m)

Capacidade = Volume (m³) x 500 Kg/m³

Obs.: 1 m³ 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 (chorume) 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 nunca inferior a 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^2) x Comprimento (m)

Capacidade = Volume (m^3) x 400 Kg/ m^3

Obs.: 1 m^3 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 1,20 a 1,50m 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)		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 efetutado por garfos, ancinhos ou forquilha 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 padio-la; 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 te-



lhado 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:



Imagem de cisterna no semiárido (Tipo calçadão)

- 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.

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 m³. É recomendável adicionarmos a esse volume de água, 10% de perdas, ou seja, 16.800 litros + 1.680 litros = 18.480 litros (18,4 m³) 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 m² 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 invernososa 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 = 18,4m³)

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, 41m² 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 (18,4m³) 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 m³)

$\pi = 3,1416$ (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.

Você sabia?



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.

Você sabia?



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.
- Elaboração e implantação de planos de manejo florestal sustentável.
- Florestamentos e reflorestamentos.
- Sistemas agroflorestais, inclusive a integração Lavoura-Pecuária-Floresta.
- Recuperação de áreas degradadas.
- Recuperação de microbacias, nascentes e mananciais.
- Projetos de enfrentamento de desertificação, mitigação dos efeitos da seca e convivência com o semiárido.
- Controle e prevenção da poluição e da degradação ambiental.
- Energias renováveis e eficiência energética.

ATÉ
100%
FINANCIADO

A menor taxa
do mercado

Saiba mais em bnb.gov.br/fne-verde
ou pelo **app BNB agro**

**Acelerar para
desenvolver**



**Banco do
Nordeste**



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

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 rações 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 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 através 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: 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” – espécie de 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



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 a habitam. 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 Demétria, 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

Na década de 30, o filósofo japonês Mokiti Okada fundava a religião baseada no princípio de que a purificação do espírito deve ser acompanhada pela purificação da alma, daí a necessidade de evitar o consumo de substâncias tóxicas. As atividades agrícolas devem potencializar os processos naturais, evitando perdas de energia no sistema. Assim, a ação benéfica dos microrganismos decompõe a matéria orgânica liberando nutrientes para o solo e a planta. 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 patos”; “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 visa a proteção do meio ambiente, a qualidade biológica dos alimentos e desenvolvimento de fontes de energias renováveis. Outro persona-

gem 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.

f) Agricultura Regenerativa

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 Lutzemberg se baseia na conservação e saúde do solo, no grande número de espécies cultivadas – policultura e na adubação orgânica.

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.

Você sabia?



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;
- FNE Sol, para financiamento de energia por fonte renovável, inclusive sistemas de micro e minigeração distribuída de energia.

FONTE: BNB, 2020

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.

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 con-



troladas; 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 estercos 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 gramíneas 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 anfíbólito, 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:



[www.bnb.gov.br/Institucional/
Responsabilidade Socioambiental/
Linhas de Credito Verde e para
Inovação/Guia do Meio Ambiente
para Produtor Rural](http://www.bnb.gov.br/Institucional/Responsabilidade_Socioambiental/Linhas_de_Credito_Verde_e_para_Inovacao/Guia_do_Meio_Ambiente_para_Produtor_Rural)

Você sabia?



Gases como o gás carbônico (CO₂), o metano (CH₄) e o vapor d'água (H₂O) 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>



A APICULTURA

Principais características

Apicultura é a criação de abelhas em confinamento sob controle do homem, alojadas em colmeias artificiais, utilizando métodos e equipamentos criados para melhor explorar as capacidades naturais deste inseto.

O apiário é um conjunto racional de colmeias, devidamente instalado em local preferivelmente seco, batido pelo sol, de fácil acesso, suficientemente distante das pessoas e animais, provocando o confinamento das abelhas. Dá-se o nome de colmeia a uma família, colônia ou enxame de abelhas. Cada colmeia tem em média 60.000 operárias, trinta 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. Têm uma vida média de 38 a 42 dias.

O zangão não trabalha, fica só consumindo mel, à espera do voo 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.

• **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, Mombuca, 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 florada. 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, descongestiona 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;
- Procurar proteger as colmeias de ventos fortes, correntes de ar, insolação intensa e umidade excessiva;
- A produção de kg de mel por colmeia dependerá única e exclusivamente da qualidade do pasto apícola e de não saturação da área;
- Para o apicultor iniciante, o pasto apícola composto por monocultura deve ser evitado, por proporcionar alimento às abelhas durante uma única época do ano. A exploração do pasto apícola de monocultura só se justifica na atividade comercial, quando o apicultor realiza a chamada apicultura migratória;
- Se o apicultor tiver pouca experiência, não iniciar com um apiário de 50 colmeias, mas com um de menor número, como por exemplo, 10 colmeias e ir aumentando gradativamente de acordo com o potencial do pasto e a experiência do apicultor;
- Para conduzir o trabalho de manejo de apiários, com cerca de 50 colmeias, será suficiente 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 dias.



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 com ferrão, as melíferas do Brasil, e meliponicultor é o criador de abelhas sem ferrão, as 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.

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.



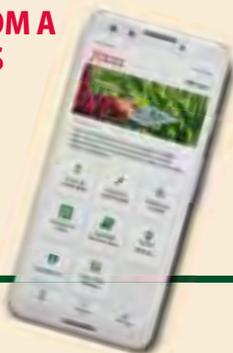
CONDIÇÕES PARA PRODUTORES RURAIS

- 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 PAGAR AS PARCELAS DO FINANCIAMENTO.

SOLICITE PELO
APP BNB AGRO



FNESOL

Acelerar para
desenvolver



Banco do
Nordeste



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

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 *off-grid*. 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 sistema *on-grid* com a micro e minigeração distribuída de energia elétrica, quanto os sistema *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 em 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.

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

Saiba mais em bnb.gov.br/fne-rural
ou pelo **app BNB agro**

**Acelerar para
desenvolver**



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

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 20 | DOM SEG TER QUA QUI SEX SÁB

Vacinação do rebanho bovino, lote 08

10 / 01 / 20 20 | DOM SEG TER QUA QUI SEX SÁB

Avaliação do resultado do silo nº 2

___/___/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__ | 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___ | 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___ | 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__ | 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__ | 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__ | 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__ | 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___ | 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___ | 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__ | 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__ | 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__ | 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__ | 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__ | 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___ | 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___ | 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__ | 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__ | 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__ | 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__ | 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__ | 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___ | 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___ | 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:

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 ensejará 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 DE CUSTOS 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 EMPRESA RURAL (DR)

Registrar, dia a dia, as despesas com a empresa rural, que são os gastos que tem na propriedade e que não podem identificar com uma conta cultural específica, como, por exemplo, arrendamento da propriedade rural, impostos e juros de empréstimos com bancos etc. Ao final de cada mês, encerrar as anotações do período, registrando o total do mês.

MÊS/ANO:

Dia	Despesas da Empresa Rural	Valor (R\$)
Total		

(continua)

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 (5,0 a 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.

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						

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 RECRIA	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

BERÇÁRIO

ESPÉCIE(S)

VIVEIROS		ESTOCAGEM						
Nº	ÁREA (HA)	DATA	QUANT. INICIAL	PESO UNITÁRIO (G)	DENSIDADE (*)	DATA	QUANT. FINAL	PESO UNITÁRIO (G)

ENGORDA

ESPÉCIE(S)

VIVEIROS		ESTOCAGEM					
Nº	ÁREA (HA)	DATA	QUANT. INICIAL	PESO UNITÁRIO (G)	DENSIDADE (*)	DATA	PRODUÇÃO (TONELADA)

(*) Massa/volume.

15. CONTROLE DE LACTAÇÃO

VACA (NOME OU Nº)	IDADE (ANOS)	LACTAÇÃO (1ª, 2ª,...)	INÍCIO (DATA)	FIM (DATA)	PRODUÇÃO (KG)

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			
AFTOSA			
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			
AFTOSA			
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 ALCANÇADOS

DISCRIMINAÇÃO		ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES TÉCNICOS	ÍNDICES TÉCNICOS OBSERVADOS COM MAIS FREQUÊNCIA
BOVINOCULTURA DE CORTE		-	-	-
Parição	Raças europeias (%)		70 – 80	75
	Raças indianas (%)		70 – 80	70
	Mestiças euro-indianas (%)		60 - 70	70
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	20
Peso ao abate ou venda em arrobas	Matrizes descartadas		12 – 18	12 – 18
	Bois gordos		14 – 18	14 – 16
	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 – 4.860	3.510
	Raças indianas (kg)		1.080 – 2.700	1.680
	Mestiças euro-indianas (kg)		1.680 – 2.800	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 – 18	13
	Raças indianas (kg)		6 – 10	8
	Mestiças euro-indianas (kg)		8 – 10	8
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

23. PRODUTIVIDADE DA OVINOCULTURA –ÍNDICES MÉDIOS

DISCRIMINAÇÃO	ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES REGIONAIS		
		NÍVEIS DE TECNOLOGIA		
		BAIXA	MÉDIA	ALTA
OVINOCULTURA	-	-	-	-
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 ² /cab		0,5	0,5	0,5
Aprisco – Animais acima de 8 meses - m ² /cab		1,0	1,0	1,0
Curral de manejo – Animais até 8 meses - m ² /cab		0,8	0,8	0,8
Curral de manejo – Animais acima de 8 meses - m ² /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
CAPRINOCULTURA	-	-	-	-
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 - m ² /cab		0.5	0.5	0.5
Aprisco – Animais acima de 8 meses - m ² /cab		0.8	0.8	0.8
Curral de manejo – Animais até 8 meses - m ² /cab		0.8	0.8	0.8
Curral de manejo – Animais acima de 8 meses - m ² /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

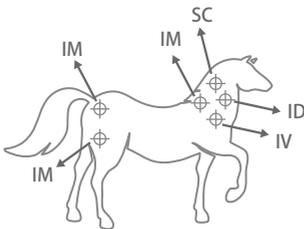
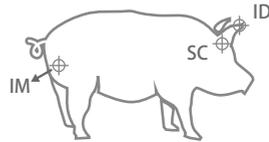
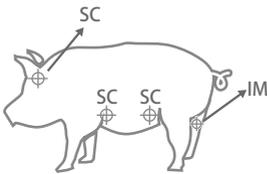
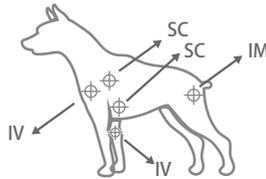
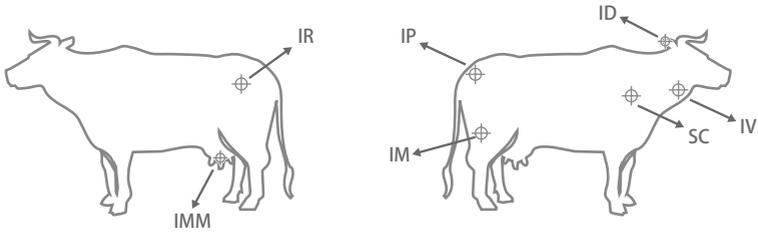
26. PRODUTIVIDADE DA AVICULTURA DE CORTE – ÍNDICES MÉDIOS

DISCRIMINAÇÃO		ÍNDICES ALCANÇADOS	ÍNDICES TÉCNICOS	ÍNDICES TÉCNICOS MÉDIOS
AVICULTURA DE CORTE		-	-	-
Ciclo/ano			4 – 6	4
Aves/m ²			10 – 14	12
Mortalidade (%)			0,5 – 5	3
Quantidade de cama Kg/m ²			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			200 – 250	234
Mortalidade (%)	Até 120 dias		5,0 – 7,0	5
	Acima 120 dias		1,0 – 2,5	1,5
Idade ao descarte			18 – 20	18
Aves/m ²	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

LOCAIS RECOMENDADOS PARA APLICAÇÃO DE INJEÇÕES



- SC** - Via Subcutânea
- IM** - Via Intramuscular
- IP** - Via Intrapeitoral
- IR** - Via Intraruminal
- ID** - Via Intradérmica
- IMM** - Via Intramamária
- IV** - Via Endovenosa

28. 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, gargantina, 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.
TABAPUÁ	Indiana	Carne	Branca ou cinza e suas nuances.

29. 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.

30. REBANHOS BOVINO, CAPRINO, OVINO E SUÍNO DO BRASIL

	BOVINO	%	CAPRINO	%	OVINO	%	SUÍNO	%
Região Norte	48.614.446	22,77	162.024	1,51	665.370	3,51	1.563.123	3,77
Região Nordeste	27.836.012	13,04	10.047.575	93,93	12.634.412	65,68	5.740.314	13,85
Região Sudeste	37.111.436	17,38	164.338	1,54	610.784	3,22	7.006.826	16,91
Região Centro-Oeste	73.838.407	34,58	102.272	0,96	1.027.452	5,42	6.539.093	15,78
Região Sul	26.122.755	12,23	220.455	2,06	4.010.916	21,17	20.594.238	49,69
Total	213.523.056	100,0%	10.696.664	100,0%	18.948.934	100,0%	41.443.594	100,0%

Fonte: IBGE Pesquisa da Pecuária Municipal - 2018.

Você sabia?



O USDA (United States Department of Agriculture) projeta que o mundo deverá aumentar a produção de alimentos para atender o crescimento da demanda até 2026/2027. O Brasil é o país que mais ampliará a produção, com previsão de aumento de 41% no período.

Fonte: USDA, USDA Agricultural Projections to 2026. Long-term Projections Report No. OCE-2017-1. Fev. 2017.

31. REBANHOS BOVINO, CAPRINO, OVINO E SUÍNO DO NORDESTE*

	BOVINO	%	CAPRINO	%	OVINO	%	SUÍNO	%
Maranhão	7.793.180	15,10	359.757	3,55	292.217	2,27	1.031.962	9,19
Piauí	1.464.196	2,84	1.835.550	18,10	1.635.678	12,71	1.043.091	9,29
Ceará	2.401.771	4,65	1.097.351	10,82	2.318.568	18,02	1.171.020	10,43
Rio Grande do Norte	863.284	1,67	439.429	4,33	794.126	6,17	249.651	2,22
Paraíba	1.240.004	2,40	649.136	6,40	610.214	4,74	222.591	1,98
Pernambuco	1.862.181	3,61	2.346.845	23,15	2.350.121	18,26	682.789	6,08
Alagoas	1.248.119	2,42	67.422	0,66	296.261	2,30	134.070	1,19
Sergipe	1.039.346	2,01	20.837	0,21	157.560	1,23	91.070	0,81
Bahia	9.923.931	19,22	3.231.248	31,87	4.179.667	32,48	1.114.070	9,92
Minas Gerais	21.810.311	42,25	78.718	0,78	188.602	1,47	5.247.605	46,73
Espírito Santo	1.976.903	3,83	13.392	0,13	44.284	0,35	241.550	2,16
Total	51.623.226	100,00	10.137.685	100,00	12.867.298	100,00	11.229.469	100,00

(*) Incluídos os Estados de Minas Gerais e Espírito do Santo – rebanho do estado

Fonte: IBGE – Pesquisa da Pecuária Municipal - 2018.

32. 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 baia, 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).

33. 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
Manutenção 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
Manutenção 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	-	-

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

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.

34. 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) ³	Forragem Volumosa (%)	Proteína Bruta Total (kg)	EM ⁴ (Mcal)	NDT ³ , 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

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

Peso Vivo (kg)	Ganho/dia (kg)	Consumo de Mínimo Matéria Seca (kg) ³	Forragem Volumosa (%)	Proteína Bruta Total (kg)	EM ⁴ (Mcal)	NDT ³ , 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.

35. COMPOSIÇÃO MÉDIA DE ALGUNS ALIMENTOS

Alimento	MS (%)	% na Matéria Seca			EM (Mcal/kg MS)
		PB	NDT	FB	
Concentrados Proteicos					
Torta de algodão	92,6	38,3	66,5	19,6	2,41
Torta de amendoim	92,5	39,5	79	15,1	2,86
Torta de girassol	91,8	29,8	60,1	21,5	2,18
Torta de soja	84,6	48,4	79,5	6,7	2,87
Farelo de trigo	88,3	17,6	67,9	10,4	2,45
Farinha de peixe	91	69,5	75,6	12,2	2,73
Farinha de sangue	91,7	95,6	-	0,7	-
Farinha de carne	91,3	48	72,3	1,4	2,61
Ureia	100	286	-	0,2	-
Cama de aves	82,0-91,5	14,1-24,9	32,5-65,4	13,8-32,2	-
Concentrados Energéticos					
Milho moído (grão)	87,6	9,6	78,7	2,4	2,85
Espiga de milho desintegrada	88,4	8,5	71,9	15,8	2,6
Sorgo moído (grão)	87	11	80,7	2,6	2,92
Mandioca fresca (raiz)	37,1	3,5	67,8	4,3	2,45
Raspa de mandioca	87,7	6	74	3,3	2,67
Farelo de arroz	90,8	9	54,7	21	1,98
Melaço	77,2	5,4	96	9,9	3,47

35. COMPOSIÇÃO MÉDIA DE ALGUNS ALIMENTOS (continuação)

Alimento	MS (%)	% na Matéria Seca			EM (Mcal/kg MS)
		PB	NDT	FB	
Volumosos					
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

36. 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.



36. CONTROLE DE DOENÇAS E PARASITAS DOS ANIMAIS (continuação)

DOENÇAS	ANIMAIS AFETADOS	SINTOMAS	TRATAMENTO	PROFILAXIA
Verminose	Bovinos, caprinos, ovinos, suínos, equinos, cães, gatos.	Emagrecimento, pêlos ásperos e sem brilho, queda de pêlos, falta de apetite, diarreia, anemia, edema na região submaxilar.	Aplicação de vermífugos: 1ª dose – início estação seca 2ª dose – 60 dias após 3ª dose – final estação seca 4ª dose – meio estação chuvosa.	Bom manejo. Higiene nos estábulos, evitar pisos úmidos.
Eimeriose (curso negro)	Bovinos, caprinos, ovinos, aves, coelhos.	Diarreia com muco sanguinolento, mucosas anêmicas, desidratação (olhos fundos), falta de apetite.	Tratamento prolongado à base de sulfas.	Manter os animais separados por faixa etária. Evitar superpopulação nos abrigos e nas pastagens. Limpeza das instalações.
Carrapatos/ piolhos	Bovinos, caprinos, ovinos, equinos	Visto a olho nu. Coceiras, anemia.	Aplicação de carrapaticida.	Fazer manejo de pasto de modo a quebrar o ciclo evolutivo do parasita (mudar de cercado a cada 20/25 dias).
Pododermite (frieira)	Bovinos, caprinos, equinos, ovinos, suínos.	Inflamação do casco. Claudicação.	Administração de antibióticos, larvicidas.	Evitar estábulos úmidos, pastagens com solo úmido. Usar pedilúvio com solução desinfetante ou cal.
Anemia	Todas as espécies.	Mucosas da boca, vagina, conjuntivas pálidas, edema entre as mandíbulas.	Administrar antianêmicos. Tratar das causas da anemia.	Combater verminose, ectoparasitas, piroplasmose.

36. CONTROLE DE DOENÇAS E PARASITAS DOS ANIMAIS (continuação)

DOENÇAS	ANIMAIS AFETADOS	SINTOMAS	TRATAMENTO	PROFILAXIA
Febre do Leite	Bovinos.	Excitação, tremores, ranger de dentes, rigidez dos membros posteriores, prostração com a cabeça voltada para o flanco. Focinho seco e pele fria.	Aplicar medicação à base de cálcio.	Mineralizar adequadamente o rebanho.
Peste Suína	Suínos	Febre, manchas hemorrágicas no ventre, marcha cambaleante, paralisia do trem posterior, contrações e dilatação da pupila.	Aplicação de soro específico.	Vacina contra peste suína.
Ectima Contagioso (boqueira)	Caprinos, ovinos.	Caroços ao redor da boca.	Iodeto de potássio. Passar com algodão nos caroços.	Evitar contato com animais doentes.
Artrite, Encefalite Virótica Caprina (CAEV) Maed Visna	Caprinos Ovinos	Articulações inchadas (joelhos) contendo líquido causando febre e paralisia.	Não existe.	Separar recém-nascidos das mães suspeitas, logo após o nascimento. Administrar leite e colostro pasteurizado. Quarentena nos animais a serem adquiridos.
Intoxicação por plantas	Todas as espécies.	Andar cambaleante, tristeza, salivação intensa, respiração difícil.	Medicação antitóxica.	Erradicação das plantas tóxicas das pastagens. Isolamento das áreas que contêm plantas tóxicas.



36. CONTROLE DE DOENÇAS E PARASITAS DOS ANIMAIS (continuação)

DOENÇAS	ANIMAIS AFETADOS	SINTOMAS	TRATAMENTO	PROFILAXIA
Mamite	Bovinos, caprinos, ovinos, suínos, equínos.	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 có, 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.
Míiase (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 míiase (bicheira).	Aplicação de larvicidas. Antibióticos.	Desinfecção do umbigo após o nascimento, fazendo-se o corte do cordão umbilical 3 cm após sua inserção.
Meteorismo (enpanzimento)	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.

36. CONTROLE DE DOENÇAS E PARASITAS DOS ANIMAIS (continuação)

DOENÇAS	ANIMAIS AFETADOS	SINTOMAS	TRATAMENTO	PROFILAXIA
Berne	Bovinos.	Formação de abscessos e miíases (bicheira). Formação subcutânea de larvas.	Aplicação de bermicidas.	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 cc por dia.	Os galinheiros e corredores devem ser limpos e desinfetados; aplicação de sulfaquinoxalina 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.

36. CONTROLE DE DOENÇAS E PARASITAS DOS ANIMAIS (continuação)

DOENÇAS	ANIMAIS AFETADOS	SINTOMAS	TRATAMENTO	PROFILAXIA
Linfadenite Caseosa (Mal do caroço)	Caprinos e ovinos.	Abscessos localizados nos linfonodos superficiais (ingua), 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 abscessos (caroços) devem ser drenados antes que se rompam, lavar a área do abscesso 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 abscessos, isolar os animais que apresentem abscessos 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.	Lacrimajamento 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.

37. PRIMEIROS SOCORROS EM ACIDENTES POR OFÍDIOS E ARACNÍDEOS

ESPÉCIES	SINTOMAS	PRIMEIROS SOCORROS	TIPO DE SORO
OFÍDIOS			
Jararaca, Jararacusu, Uruçu	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-crotálico (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 anticrotálico (SAC) intravenosamente. Também poderá ser aplicado o soro antibotrópico-crotálico (SABC).



37. PRIMEIROS SOCORROS EM ACIDENTES POR OFÍDIOS E ARACNÍDEOS (continuação)

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 antiescorpiônico (SAEES).

FONTE: a) FUNASA; b) Instituto Butantã.

38. PRINCIPAIS LAVOURAS TEMPORÁRIAS DO NORDESTE – INDICADORES TÉCNICOS MÉDIOS

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 M ³	Mão de Obra (H/D)	Mecanização Preparo do Solo (H/H)
Abacaxi (sequeiro)	5,2-5,8	1,0 x 0,4	540	20 a 40	25.000 filhotes	1,50	28	-	275	9
Algodão (sequeiro)	5,7-7,4	0,8 x 0,4	140	0,5 a 1,5	30	0,25	15	-	45	9
Algodão (irrigado)	5,7-7,4	1,0 x 0,25	140	2,0 a 2,5	30	0,40	15	8	80	9
Arroz (sequeiro)	5,0-6,5	0,2 entre fileira	120	1,0 a 1,5	50	0,25	3	-	35	7
Arroz (irrigado)	5,0-6,5	0,2 entre fileira	120	4,0 a 5,5	80	0,60	5	16	90	14
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	7
Feijão mulatinho (sequeiro)	5,0-7,0	0,4 x 0,4	120	0,6 a 1,0	30	-	8	-	50	3
Feijão mulatinho (irrigado)	5,0-7,0	0,4 x 0,2	120	1,2 a 1,8	40	0,30	10	5	60	7
Fumo (irrigado)	5,5-6,3	1,0 x 0,5	150	0,8 a 1,0	0,075	0,30	8	5	150	9
Mamona (sequeiro)	6,0-7,0	2,0 x 3,0	250	0,6 a 0,9	10	0,20	1	-	50	7
Mandioca (sequeiro)	6,0-7,0	1,0 x 0,5	360 e 540	12 a 15	3.000	0,20	1	-	80	7
Milho (sequeiro)	5,5-6,5	1,0 x 0,4	130	1,0 a 1,5	25	0,20	3	-	50	7
Milho (irrigado)	5,5-6,5	1,0 x 0,2	130	3,0 a 4,0	25	0,50	3	6	60	7
Soja tropical (sequeiro)	6,0-7,0	0,4 x 0,7	120	2,0 a 2,5	90	0,40	9	-	1	11
Sorgo granífero (sequeiro)	6,8-7,2	1,0 x 0,4	120	1,0 a 1,5	20	0,50	2	-	50	9

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

39. PRINCIPAIS CULTURAS OLERÍCOLAS DO NORDESTE – INDICADORES TÉCNICOS MÉDIOS

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 M ³	Sementes (Kg)	Mecanização Preparo do Solo (H/M)
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	2,0 x 3,0 x 0,5	75	100.000 pés	6,8	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

39. PRINCIPAIS CULTURAS OLERÍCOLAS DO NORDESTE – INDICADORES TÉCNICOS MÉDIOS (continuação)

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 M ³	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.

40. PRINCIPAIS LAVOURAS PERENES DO NORDESTE – INDICADORES TÉCNICOS MÉDIOS

CULTURAS	PH DO SOLO	ESPAÇAMENTO (M)	CICLO		RENDIMENTO NO ANO DE ESTABILIZAÇÃO (T/HA MUDAS UNID.)	ORÇAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE 1 HA(*)					
			VIDA ÚTIL (ANOS)	INÍCIO PROD. (ANOS)		FERTILIZANTE NPK (KG)	DEFENSIVOS (KG OU L)	ÁGUA 1.000 M ³	MÃO DE OBRA (H/D)	MECANIZAÇÃO PREPARO DO SOLO (H/M)	MECANIZAÇÃO PREPARO 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	+60	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
Cajuão precoce (sequeiro)	4,5-6,5	4 x 4	30	3º	1 a 2	625	250	2	-	70	7
Caju comum (sequeiro)	4,5-6,5	10 x 10	40	5º	0,2 a 0,8	100	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

40. PRINCIPAIS LAVOURAS PERENES DO NORDESTE – INDICADORES TÉCNICOS MÉDIOS (continuação)

CULTURAS	PH DO SOLO	ESPAÇAMENTO (M)	CICLO		RENDIMENTO NO ANO DE ESTA- BILIZAÇÃO (T/HA) MUDAS (UNID.)	ORÇAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE 1 HA(*)					
			VIDA ÚTIL (ANOS)	INÍCIO PROD. (ANOS)		FERTILIZANTE NPK (KG)	DEFENSIVOS (KG OU L)	ÁGUA 1.000 M ³	MÃO DE OBRA (H/D)	MECANIZAÇÃO PREPARO DO SOLO (H/M)	MECANIZAÇÃO PREPARO DO SOLO (H/M)
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
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

40. PRINCIPAIS LAVOURAS PERENES DO NORDESTE – INDICADORES TÉCNICOS MÉDIOS
(continuação)

CULTURAS	PH DO SOLO	ESPAÇAMENTO (M)	CICLO		RENDIMENTO NO ANO DE ESTABILIZAÇÃO (T/HA) MUDAS (UNID.)	ORÇAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE 1 HA(*)					
			VIDA ÚTIL (ANOS)	INÍCIO PROD. (ANOS)		FERTILIZANTE NPK (KG)	DEFENSIVOS (KG OU L)	ÁGUA 1.000 M ³	MÃO DE OBRA (H/D)	MECANIZAÇÃO PREPARO DO SOLO (H/M)	MECANIZAÇÃO PREPARO DO SOLO (H/M)
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 exceção do preparo da área.

41. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS

LEGUMINOSAS		KG SEMENTE/ HA	CICLO	CHUVA (MM)	RESISTÊNCIA A SECA	TOLERÂNCIA AO ENCHERCAMENTO	CONSÓRCIO	HÁBITO DE CRESCIMENTO
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR							
Cajanus indicus	Feijão-guandu	Propagação por semente	Perene	400	Alta	Média	Gramínea	Arbustiva
Calopogonium mucunoides	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 tematea	Cunhã, periquita	5-7	Semiperene	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 Trepadeira
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

41. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS (continuação)

LEGUMINOSAS		KG SEMENTE/ HA	CICLO	CHUVA (MM)	RESIS- TÊNCIA À SECA	TOLERÂNCIA AO ENCHAR- CAMENTO	CONSÓRCIO	HÁBITO DE CRESCIMENTO
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR							
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	Siratão	4-8	Perene	900	Alta	Baixa	Colônião, Gordura	Rasteiro Trepadeira
<i>Medicago sativa</i>	Alfafa, "Lucerne"	10-14	Perene	500	Alta	Baixa	Sorgo	Rasteira Trepadeira
<i>Prosopis fuliflora</i>	Algaroba	Propagação por Semente	Perene	500	Alta	Média	Quaisquer	Arbustiva
<i>Pueraria Javanica</i>	Kudzu tropical, puerária	Propagação por semente e por coroa	Perene	1.250	Baixa/ Média	Média	Colônião, Jaraguá	Rasteira Trepadeira
<i>Stylosanthes guyannensis</i>	Alfafa do Nordeste, vassourinha	4-5	Perene	800	Alta	Média	Jaraguá, pangola	Prostrado semiereto
<i>Stylosanthes humilis</i>	Alfafa do Nordeste, erva de ovelha	4-6	Anual	500	Alta	Baixa	Idem	Subprostrada
<i>Vigna sinensis</i>	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 Cargill, 1986.

42. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS

GRAMÍNEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																	
		CICLO	PROPAGAÇÃO		PLANTIO	PRODUTIVIDADE (MATÉRIA SECA)	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPPORTA		TOLERÂNCIA	SUPPORTA PISOTÉIO		NECESSIDADE DE CHUVA (MM)			
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ANUAL	PERENE	SEMENTES	VEGETATIVA	KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL	PISOTÉIO	CORTE	FRIO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)	
Andropogon gayanus	Gamba	x	x	x	x	8 - 10	12	x	x	x		x	x		x		x		> 750
Bracharia decumbens	Braquiária, Signal grass	x	x	x	x	4 - 6	11	x	x	x					x		x	x	1.100-1.400
Bracharia humidicola	Quicúio da Amazônia	x	x	x	x	2,5 - 5	10	x		x		x					x		
Bracharia mutica	Capim de Planta, Bengo, Angola	x	x	x			8	x											1.200
Bracharia arrecta	Tanner Grass	x	x	x			7	x											

42. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS
(continuação)

GRAMÍNEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																	
		CICLO	PROPAGAÇÃO		PLANTIO	PRODUTIVIDADE	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA		TOLERÂNCIA	SUPORTA		NECESSIDADE DE CHUVA (MM)			
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ANUAL	PERENE	SEMENTES	VEGETATIVA	KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL	PISOTIJO	CORTE	FRIJO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)	
Brachiaria ruziziensis	Ruziziensis, Ruzi grass		x	x	x		8	x		x		x					x		
Brachiaria brizantha	Brizantha, Palisade grass		x	x			10	x									x		
Cenchrus ciliaris	Buffel grass, Capim búfalo		x	x	x	2,8-5,5	6	x	x	x		x			x	x			350-1.000
Cynodon dactylon	Grama bermuda, Capim Estrela		x	x			12	x				x	x		x		x		635-1.700
Digitaria decumbens	Pangola		x	x			8	x		x		x	x						> 700

42. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS (continuação)

GRAMÍNEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																	
		CICLO	PROPAGAÇÃO		PLAN TIO	PRODUTIVI-DADE	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA		TOLERA	SUPORTA PISOTEIO		NECESSIDADE DE CHUVA (MM)			
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ANUAL	PERENE	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	Canarana verdadeira, Mandante		x	x			25	x		x	x						x		
Echinochloa pyramidalis	Canarana lisa, Mandantinho		x	x			11	x		x	x						x		
Eragrostis curvula	Capim chorão		x	x	x	2,0-4	10-12		x			x	x	x	x				
Eriochloa polystachya	Capim angolinha		x	x			5-8	x		x									
Hyparrhenia rufa	Jaraguá, Provisório, Largeado		x	x	x	15-20	8-12	x				x			x		x		800-4.000

42. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS
(continuação)

GRAMÍNEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																	
		CICLO	PROPAGAÇÃO		PLAN TIO	PRODUTIVI-DADE	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA	TOLERA	SUPORTA PISOTEO		NECESSIDADE DE CHUVA (MM)				
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	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)	
Melinis minutiflora	Capim gordura, Catingueiro		x	x	x	20-25	4-4,5	x	x	x				x			x	x	800-4.000
Panicum maximum	Capim colônia		x	x	x	7-15	8-13	x		x					x		x		800-1.800
Panicum maximum var. gongyloides	Sempre verde		x	x	x	3-16	10	x		x		x			x				>600
Panicum maximum var. Gatton Panic	Gatton panic		x	x	x	6-20	8,5-11	x		x							x		760-1.100

42. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS (continuação)

GRAMÍNEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																	
		CICLO	PROPAGAÇÃO		PLANTIO	PRODUTIVIDADE	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA	TOLERÂNCIA	SUPORTA PISOTÉIO		NECESSIDADE DE CHUVA (MM)				
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ANUAL	PERENE	SEMENTES	VEGETATIVA	KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL	PISOTÉIO	CORTE	FRIO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)	
Panicum maximum var. Trichoglume	Green panic	x	x	x	x	4-20	12	x		x		x		x					600-1.800
Panicum maximum cv. Tobiatiã	Tobiatiã, Hulk	x	x	x	x	7-16	8-25	x			x								
Panicum maximum cv. Makueni	Makueni	x	x	x	x	7-16	x	x				x							800-1.500
Pennisetum clandestino	Quicuíco	x	x	x			10				x	x		x		x			>660

42. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS
(continuação)

GRAMÍNEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																	
		CICLO	PROPAGAÇÃO		PLANTIO	PRODUTIVIDADE (MATERIA SECA)	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA	TOLERA	SUPORTA PISOTEO			NECESSIDADE DE CHUVA (MM)			
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ANUAL	PERENE	SEMENTES	VEGETATIVA	KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATERIA SECA)	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL	PISOTEO	CORTE	FRIO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)	
<i>Pennisetum purpureum</i>	Elefante		x	x			12-40	x		x									1.000
<i>Pennisetum typhoides</i>	Milheto Pasto Italiano		x		x	10-18	8-12			x	x	x							
<i>Setaria anceps</i>	Rabo de cachorro, Kazunguia		x	x		2-5	10-15			x	x	x							800-1.200
<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo forrageiro, Sorgo				x	10-15		x											400
<i>Saccharum officinarum</i>	Cana forrageira								x										1.200

42. INFORMAÇÕES SOBRE AS PRINCIPAIS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS (continuação)

GRAMÍNEAS		CARACTERÍSTICAS DA FORRAGEIRA																	
		CICLO	PROPAGAÇÃO		PLANTIO	PRODUTIVIDADE	PALATABILIDADE		UTILIZAÇÃO		SUPORTA	TOLERÂNCIA	SUPORTA PISOTÉIO			NECESSIDADE DE CHUVA (MM)			
NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ANUAL	PERENE	SEMENTES	VEGETATIVA	KG SEMENTES POR HA	TONELADA/HA (MATÉRIA SECA)	PALATÁVEL	POUCO PALATÁVEL	PISOTÉIO	CORTE	FRIO	SECA	SOMBRA	FOGO	MUITO BEM	BEM	MAL (NA SECA)	
<i>Tripsacum laxum</i>	Guatemala	x	x	x			40-50	x		x	x								800-2.000
<i>Urochloa mombicensis</i>	Urocloa	x	x	x	x		7-8		x	x		x							600-1.200
CACTÁCEA																			
<i>Opuritice ficus indica</i>	Palma forrageira	x	x	x			120-150	x			x								400

FNE ÁGUA

Crédito com foco na
gestão eficiente e no
uso sustentável da água



Financie até 100% do seu investimento em projetos de:

- Sistemas para aproveitamento de águas pluviais
- Barragens e valas de infiltração
- Sistemas de dessalinização de água
- Sistemas para tratamento de águas residuais
- Recuperação de mananciais
- Hidrômetro para segmentação de consumo
- Saneamento ambiental, entre outros

Prazo de até

20 anos,
com carência de 8 anos.

A menor taxa
do mercado

Saiba mais em bnb.gov.br/fne-agua
ou pelo **app BNB agro**

**Acelerar para
desenvolver**



**Banco do
Nordeste**



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

Você sabia?



A previsão da produção de grãos, da safra 2019/20 vem confirmando as expectativas iniciais de crescimento, estabelecendo mais um recorde. Estimada em 251,4 milhões de toneladas, 3,9% ou 9,3 milhões de toneladas superior ao colhido em 2018/19.

FONTE: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) – JUL/2020



FNE Irrigação

Crédito para sistemas de irrigação e drenagem



O que pode ser financiado:



Projetos de irrigação



Projetos de drenagem



Estudos ambientais



Treinamento, formação e qualificação profissional

Aproveite as menores taxas e melhores prazos do mercado

Investimento semifixo:

Até 10 anos, com carência de até 2 anos

Investimento fixo:

Até 15 anos, com carência de até 4 anos

Solicite pelo **app BNB agro** ou na página do banco **bnb.gov.br/fne-irrigacao**

Acelerar para desenvolver



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.

Você sabia?



MATOPIBA é a grande fronteira agrícola nacional da atualidade, compreende o bioma Cerrado dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia e responde por grande parte da produção brasileira de grãos e fibras.

FONTE: EMBRAPA - <https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema>

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 1,50m da sua superfície. Para que o solo seja considerado adequado à prática da irrigação, a sua profundidade mínima deve ser de 1,0 a 1,2m;
- 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.

43. 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

44. INTERPRETAÇÃO DE DADOS DE ANÁLISE DE SOLO

ELEMENTO	TEOR BAIXO	TEOR MÉDIO	TEOR ALTO
Carbono - g kg ⁻¹ ou g/kg	Abaixo de 0,80	0,80 a 1,40	Acima de 1,40
Matéria orgânica - g kg ⁻¹ ou g/kg	Abaixo de 1,40	1,40 a 2,50	Acima de 2,50
Cálcio + Magnésio - cmol _c /kg ¹ ou cmol _c /dm ³	Abaixo de 3,00	3,00 a 5,00	Acima de 5,00
Alumínio (Al) - cmol _c /kg ¹ ou cmol _c /dm ³	Acima de 0,50... FAZER CORREÇÃO DO SOLO		

45. NÍVEIS CRÍTICOS DE FÓSFORO E POTÁSSIO

INTERPRETAÇÃO	ELEMENTO	
	FÓSFORO (P205) (mg/dm ³)	POTÁSSIO (K20) (mg/dm ³)
Baixo	0 – 10	0 – 45
Médio	11 – 20	46 – 90
Alto	21 – 30	91 – 135
Muito Alto	> 30	> 135

mg/dm³ = ppm

46. PROPORÇÕES N: P₂O₅: K₂O, 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

47. 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 Bo_2O_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 P_2O_5	Cloreto de Potássio	60% de K_2O
Superfosfato de Triplo	45% de P_2O_5	Sulfato de Potássio	50% de K_2O
Fosforita de Olinda	30% de P_2O_5	Nitrato de Potássio	46% de K_2O
Escória de Thomas	15 a 20% de P_2O_5		

48. NUTRIENTES FORNECIDOS PELO ESTERCO

COMPONENTES	CAVALOS	BOIS	VELHAS	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

49. 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

50. 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



50. FAIXAS DE PH MAIS ADEQUADAS PARA AS CULTURAS- ÍNDICES MÉDIOS (continuação)

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.

AGROTÓXICOS

Os agrotóxicos 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 agrotóxicos:

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 atacarão 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 agrotóxicos 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 agrotóxicos 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 agrotóxicos.

Os agrotóxicos 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 agrotóxicos e determina as responsabilidades para o agricultor, o revendedor e para o fabricante. Os usuários de agrotóxicos, 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 tríplice lavagem nas embalagens rígidas; as embalagens flexíveis contaminadas devem ser acondicionadas em sacos plásticos padronizados. Os reven-

dedores 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 prisão.

FONTE: <http://www.planetaorganico.com.br/agrothist2.htm>.

51. AGROTÓXICOS CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO

Classificação dos Agrotóxicos 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						

52. 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.

53. RENDIMENTO MÉDIO DAS OPERAÇÕES AGRÍCOLAS MOTOMECANIZADAS 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

54. 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 FILTRAÇÃO DA ÁGUA NO SOLO			DENSIDADE DE PLANTIO			EXIGÊNCIA EM MAO 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			
SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO	Sulcos (comuns)	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x			
	Inundação (contínua)	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x			
	Faixas	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x			
ASPERSÃO	Portátil	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x			
	Permanente		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		
	Mecanizado		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		
LOCALIZADO	Gotejamento		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		
	Microaspersão		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		
	Xique-xique		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		

55. INDICAÇÕES PARA SELEÇÃO DE MOTORES E BOMBAS HIDRÁULICAS

POTÊNCIA DO MOTOR (CV)	ALTURA MANOMÉTRICA (M)	VAZÃO (M ³ /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

56. PROBLEMAS OPERACIONAIS EM BOMBA HIDRÁULICA

SINTOMAS		VAZÃO NULA	VAZÃO INSUFICIENTE	PRESSÃO INSUFICIENTE	SOBRECARGA DO MOTOR	PEQUENA DURABILIDADE DO SELO MECÂNICO	PEQUENA DURABILIDADE DO ENGATEAMENTO	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
POSSÍVEIS CAUSAS													
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
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									
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	

56. PROBLEMAS OPERACIONAIS EM BOMBA HIDRÁULICA (continuação)

SINTOMAS	VAZÃO NULA	VAZÃO INSUFICIENTE	PRESSIONAMENTO 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									

57. PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS DAS CULTURAS E SEUS CONTROLES

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
Mosca-Branca (Bemisia argentinae)	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	Tomate: amadurecimento irregular do fruto; Felção: transmissão de vírus. Couve e repolho: embranquecimento do caule; Soja, algodão e plantas ornamentais: 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 (Crinipellis perniciosa)	Fungo que se desenvolve em dois estágios: 1º na forma parasítica nos tecidos novos e vivos do cacaueteiro e 2º na forma saprofítica.	Cacaueteiro	Superbrotamento das partes terminais do cacaueteiro; 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 (Anthonomus grandis)	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.

57. PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS DAS CULTURAS E SEUS CONTROLES (continuação)

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
Broca da cana (Diatraea sacharalis)	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.	Aroz, 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 (Erimnys ello)	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 protos terminais; em ataques intensos, o mandarová pode ocasionar perda de 70% da produção.	Polvilhamento e pulverização da cultura.
Antracnose (Colletotrichum gloeosporioides)	Fungo que persiste de um ano para outro no solo, nos restos de culturas ou, nas sementes.	Mamão, manga, cacau, caju, alho, cebola, café, citrus, 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.

57. PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS DAS CULTURAS E SEUS CONTROLES (continuação)

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
Antracnose (Colletotrichum gloeosporioides)	Fungo que persiste de um ano para outro no solo, nos restos de culturas ou, nas sementes.	Mamão, manga, cacau, caju, alho, cebola, café, citrus, 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 (Anthitarcha bionoculares)	Lagarta de aproximadamente 1 cm de comprimento; quando adulta, é uma mariposa de cor cinza e asas salpi cadadas 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 vermelhão", provoca o aparecimento de folhas vermelhas, atroxeadas, com nervuras verdes.	A aplicação do inseticida deve ser feita quando se constatarem as primeiras rebolteiras, 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.

57. PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS DAS CULTURAS E SEUS CONTROLES (continuação)

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
<p>Mal do Panamá (Fusarium oxysporium)</p>	<p>Fungo que se desenvolve no sistema vascular da planta, com grande capacidade de persistência no solo.</p>	<p>Bananeira</p>	<p>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.</p>	<p>Uso de variedades resistentes (nanica, nãicão etc.); uso de fungicidas benzimidazóis, ativos contra fungos do gen. <i>Fusarium</i>; queima dos restos de plantas afetadas, rotação de culturas.</p>
<p>Murcha Bacteriana (Pseudo-monasolana-cearum)</p>	<p>Bactéria que prefere altas temperaturas e umidade; sobrevive no solo a temperatura de 18°C.</p>	<p>Tomateiro, pimentão, batatinha.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>Mané-magro ou Bicho-pau (Stiprobusta)</p>	<p>Inseto de forma alongada, semelhante a um garrancho, 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.</p>	<p>Algodoeiro, cajueiro, goiabeira, jurema, mangueira, abacate, marmeleiro, maniçoba.</p>	<p>Atacam preferencialmente o limbo das folhas.</p>	<p>Efetuar pulverizações com inseticidas; catação manual.</p>

57. PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS DAS CULTURAS E SEUS CONTROLES (continuação)

NOME	AGENTE CAUSADOR	HOSPEDEIRO	SINTOMAS	CONTROLE
<p>Formiga-de-roça ou Saúva. No Brasil são encontradas nove espécies, entre elas: (Attasexdens, Attaopaciceps e Attaeavigata)</p>	<p>Um inseto social que possui várias castas divididas em dois grupos: Sexuadas – fêmeas (tanajuras ou rainhas, de 23 mm comp.) e machos (bitus, de 13 mm comp); Assexuadas – 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.</p>	<p>Quase todas as plantas são atacadas pelas Saúvas: algodoeiro, bananeira, citros,cacaujeiro, caféiro, coqueiro, arroz, feijoeiro, goiabeira, abacateiro, milho, mandioca, roseira, gramíneas etc.</p>	<p>As formigas cortadeiras cortam o limbo das folhas com as mandíbulas em movimentos circulares, formando um arco; grande parte de uma planta,ção pode ser destruída pelas saúvas em poucos dias; estes danos são mais apreciáveis em plantas novas.</p>	<p>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.</p>
<p>Sigatoka Negra (Mycosphaerella fijiensis)</p>	<p>Fungo que ataca inicialmente a parte inferior da folha</p>	<p>Bananeira</p>	<p>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.</p>	<p>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 à doença.</p>

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.
- Joanhinha 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 salsaão, 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 erinnyis* 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 cochinhilhas.
- 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, tripses 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 preta 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
<ul style="list-style-type: none"> • Capim-marmelada ou capim-papuã 	<p>Surge em terra arada e gradeada; boa forrageira; regride com a incorporação ao solo de matéria-orgânica e adubação corretiva com Fosfato de Cálcio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Capim-rabo-de-burro 	<p>Camada impermeável que represa água (80 a 100 cm e profundidade); baixo teor de Cálcio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Capim-seda 	<p>Ocorre em terra muito compacta e pisoteada.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cravo-brabo ou erva-fedorenta 	<p>Ocorre em terra infestada de nematoides; excesso de Nitrogênio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caraguatá ou gravatá 	<p>Aparece em solos com queimadas frequentes; húmus ácido; desaparece com pastejo rotativo e calagem.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Carqueja 	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cavalinha 	<p>Ocorre em solo com acidez elevada.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Chirca 	<p>Indica boas condições naturais para o gado; solo rico em Molibdênio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Capim-forquilha 	<p>Apresenta-se em solos decadentes e enfraquecidos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Capim-fazendeiro ou Picão-branco 	<p>Ocorre em solos com excesso de Nitrogênio e deficiência de Cobre.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Dente-de-leão 	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gramão ou Batatais 	<p>Apresenta-se em terra cansada com baixa fertilidade.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Guaxuma, malva ou vassourinha 	<p>Indica solo compacto; ocorre em consequência de excessiva movimentação de máquinas, pisoteio do gado ou aração profunda; planta medicinal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Língua-de-vaca 	<p>Ocorre em solos com excesso de Nitrogênio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Maria-mole ou berneira 	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mamona 	<p>Ocorre em terra arejada; deficiente em Potássio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Menstrato 	<p>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.</p>

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.

58. TABELA DE CONVERSÃO

UNIDADES		MULTIPLIQUE POR	DIVIDA POR	UNIDADES
VAZÃO	Litros / Segundo (l/s)	3,60		Metros cúbicos/hora
		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
		2,31		Pés de coluna de água
		0,0703		Quilograma força p/ centímetro quadrado
		51,72		Milímetros de mercúrio
		0,06803		Atmosferas
	Metros de Coluna de Água (mca)	0,06896		Bar
		0,1		Quilograma força/ centímetro quadrado
		3,28		Pé de coluna de água
		73,56		Milímetros de mercúrio
		0,0968		Atmosferas
		0,09813		Bar

58. TABELA DE CONVERSÃO (continuação)

UNIDADES		MULTIPLIQUE POR	UNIDADES	
		DIVIDA POR		
VOLUME	Litro (l)	0,2642	Galões americanos	VOLUME
		0,001	Metros cúbicos	
	0,03531	Pés cúbicos		
	264,20	Galões americanos		
Metro Cúbico (m ³)	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	3,281	Pés por segundo	VELOCIDADE
	(m/s)	196,80	Pés por minuto	
		3,60	Quilômetro por hora	

59. 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

59. ÍNDICES E RENDIMENTOS MÉDIOS DE TRANSFORMAÇÃO (continuação)

LARANJA bahia/comum/codra/china/ paraiba/ 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

60. 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

60. OUTROS ÍNDICES E RENDIMENTOS MÉDIOS AGROINDUSTRIAIS/EXTRATIVISMO (continuação)

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
Carvão Vegetal	
• Capoeira grossa – 60 m ³ lenha/ha	30 m ³ carvão – 7.500 kg/ha (fonte: IBDF)
• Cerrado grosso – 99 m ³ lenha/ha	33 m ³ carvão – (região de Pirapora-MG)
• Cerrado médio – 78 m ³ lenha/ha	26 m ³ carvão – idem
• Cerrado leve – 43 m ³ lenha/ha	14 m ³ carvão – idem
• Matas – 124 m ³ lenha/ha	50 m ³ carvão – idem
• Eucalipto – 120 m ³ lenha/ha	32 m ³ carvão – idem

61. 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

61. MEDIDAS LOCAIS E EQUIVALÊNCIAS NO SISTEMA MÉTRICO (continuação)

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

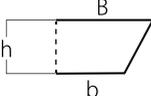
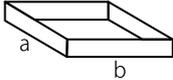
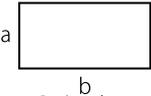
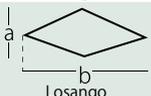
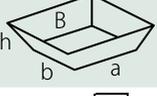
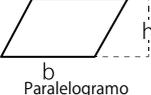
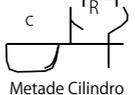
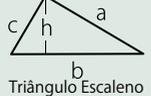
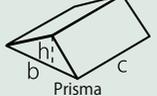
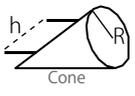
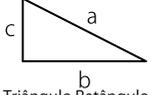
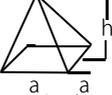
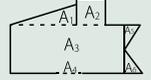
61. MEDIDAS LOCAIS E EQUIVALÊNCIAS NO SISTEMA MÉTRICO (continuação)

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

61. MEDIDAS LOCAIS E EQUIVALÊNCIAS NO SISTEMA MÉTRICO (continuação)

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

62. DETERMINAÇÃO DE ÁREAS E VOLUMES

ÁREAS		VOLUMES	
FIGURA GEOMÉTRICA	FÓRMULA	SÓLIDO	FÓRMULA
 Trapezio	$A = \frac{B+b}{2} \times h$		$V = a \times b \times h$
 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

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

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

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

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

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/semiariado

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

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

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

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

SUPERINTENDÊNCIA BAIANA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - BAHIA TER

Av Luiz Vianna Filho, Conjunto Seplan, CAB
CEP: 41.745-000 - Salvador (BA)
Fone: (71) 3115.6700
www.bahiater.sdr.ba.gov.br

EMATER-PB

BR 230, km 13,3
CEP: 58.310-000 - Cabedelo (PB)
Fone: (83) 3218.8100/8101

EMATER-CE

Av. Bezerra de Menezes, 1900 - São Gerardo
CEP: 60.325-000 - Fortaleza (CE)
Fone: (85) 3101.2416
www.ematerce.ce.gov.br

IPA - INSTITUTO AGRONÔMICO DE PERNAMBUCO

Av. Gal. San Martin, 1371 - Bongí
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

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

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

PIAUI

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
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
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

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
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
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
Moraes,
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

PARAÍBA

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-

Ihães

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
- Igarapé
- 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

PIAUI

- Água Branca
- Bom Jesus
- Campo Maior
- Corrente
- Esperantina
- Floriano
- Oeiras
- Parnaíba
- Paulistana
- Picos
- Piriripi
- São João do Piauí
- São Raimundo Nonato
- Teresina-João XXIII
- Uruçuí
- 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 melhor parceiro para acelerar o desenvolvimento do agronegócio.



FNE INVESTIMENTO 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 AGROINOVAÇÃO

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.

Para mais informações, acesse:
<https://www.bnb.gov.br/agronegocio>
ou baixe o app BNB agro

Acelerar para
desenvolver



Banco do
Nordeste



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL