

O PRODUTOR RURAL E O RIO GRANDE DO NORTE SEMIÁRIDO

SUGESTÕES PARA CONVIVER MELHOR COM AS SECAS

**SEBRAE**

O PRODUTOR RURAL E O RIO GRANDE DO NORTE SEMIÁRIDO

SUGESTÕES PARA CONVIVER MELHOR COM AS SECAS





O PRODUTOR RURAL E O RIO GRANDE DO NORTE SEMIÁRIDO
SUGESTÕES PARA CONVIVER MELHOR COM AS SECAS

ORGANIZADORES

Angelo Maciel Baeta Neves
Fernando Viana Nobre
José Ronil Rodrigues Fonseca
Valdemar Belchior Filho

NATAL – RN
2012

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO RN

Sílvio de Araújo Bezerra
Presidente do Conselho Deliberativo

José Ferreira de Melo Neto
Diretor Superintendente

João Hélio Costa da Cunha Cavalcanti Júnior
Diretor Técnico

Lázaro Mangabeira de Góis Dantas
Diretor de Operações

Entidades que Compõem o Conselho Deliberativo do SEBRAE/RN

- Agência de Fomento do Estado do Rio Grande do Norte - AGN
- Associação Comercial e Industrial de Mossoró - ACIM
- Associação Norterio-grandense de Criadores - ANORC
- Banco do Brasil S.A. - BB
- Banco do Nordeste - BNB
- Caixa Econômica Federal - CAIXA
- Federação da Agricultura e Pecuária do Rio Grande do Norte - FAERN

- Federação das Associações Comerciais do Estado do Rio Grande do Norte - FACERN
- Federação das Câmaras de Dirigentes Lojistas do Rio Grande do Norte - FCDL
- Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte - FIERN
- Federação do Comércio, Bens, Serviços e Turismo do Rio Grande do Norte - FECOMÉRCIO
- Fundação de Apoio à Pesquisa do Rio Grande do Norte - FAPERN
- Governo do Estado do Rio Grande do Norte / Secretaria de Desenvolvimento Econômico
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE
- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Rio Grande do Norte - SENAI/DR - RN

Coordenação Editorial

Alberto Soares Coutinho
Eliane do Amaral Soares
Lúcia Maria Holanda Fontenele
Maria Célia Freire Cabral

Produção Editorial

SEBRAE – RN – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Norte. Av. Lima e Silva, 76 – Lagoa Nova – Natal-RN – CEP: 59075-710 – 0800 570 0800 <http://www.rn.sebrae.com.br>
Fotografias da Capa (Fontes: Autores, Sebrae-RN e Bibliografias Consultadas)

Catálogo na fonte: Eliane do Amaral Soares
Bibliotecária do SEBRAE/RN – CRB 15 / 290

P964 O produtor rural e o Rio Grande do Norte semiárido: sugestões para conviver melhor com as secas. / Angelo Maciel Baeta Neves; Fernando Viana Nobre; José Ronil Rodrigues Fonseca; Valdemar Belchior Filho (Orgs.). – Natal: SEBRAE/RN, 2012.

p.168

1. Produtor rural 2. Rio Grande do Norte semiárido 3. Seca
I. Baeta-Neves, Angelo Maciel II. Nobre, Fernando
Viana III. Fonseca, José Ronil Rodrigues IV. Belchior Filho, Valdemar

CDU 631
ISBN 978-85-88779-26-6

PRODUZIR ALIMENTOS NO NORDESTE SEMIÁRIDO

Não é fácil produzir alimentos no semiárido nordestino. Com chuvas irregulares – no tempo e no espaço – o ambiente exige do produtor rural conhecimentos e cuidados especiais no manejo correto do solo, da água, dos rebanhos e dos vegetais.

O solo deve ser protegido contra a erosão e a salinização, provocadas naturalmente ou por práticas rurais incorretas. A água, escassa, deve ser armazenada de várias formas, na superfície e no interior do solo, protegida contra a poluição e usada com parcimônia por homens, plantas e animais. Estes, associando rusticidade e produtividade, devem ser criados na quantidade adequada à disponibilidade de recursos da propriedade rural. Os vegetais devem ser explorados corretamente, de forma a atenderem às necessidades dos animais e do próprio homem.

No semiárido, as estiagens são inevitáveis, um fenômeno antigo. A cobertura vegetal do solo, denominada de “caatinga” pelos primeiros habitantes, que significa “mata branca”, comprova que os índios já observavam que, devido à falta de água, as plantas perdiam o verde em determinadas épocas do ano. Saber como manejar com equilíbrio os recursos locais, principalmente durante as maiores adversidades, é o grande desafio. A ele queremos nos engajar.

A cartilha **O PRODUTOR RURAL E O RIO GRANDE DO NORTE SEMIÁRIDO** que o SEBRAE produziu e editou e ora coloca nas mãos dos maiores interessados – produtores rurais do Estado – é uma ajuda na batalha diuturna de manter e desenvolver a produção agropastoril no nosso Estado. Sentimo-nos gratificados por cada informação, aqui contida, que possa estimular o produtor a viver dignamente no semiárido, indo além da convivência com a seca, esquecendo de vez o antigo fantasma da simples sobrevivência.

Na época da abundância, os pesquisadores têm pouco a ensinar ao homem do campo, experiente na sua lida, conhecedor dos segredos da natureza. Na adversidade, ao contrário, cresce a relevância da disseminação de tecnologias adequadas à melhor utilização de recursos nativos que, devidamente estudados pelos cientistas, são aproveitáveis durante as secas, épocas em que seu uso pode fazer a diferença na lucratividade de um negócio rural.

O conhecimento é a melhor arma para a promoção do desenvolvimento e aproveitar os ensinamentos desta cartilha é um grande passo para que cada produtor rural se engaje em um novo patamar tecnológico.

Natal, setembro de 2012

José Ferreira de Melo Neto
Diretor Superintendente

SUMÁRIO

MEIO AMBIENTE

Introdução	11
Vegetais resistentes à seca, especialmente árvores e arbustos perenes	12
Controle das queimadas e dos desmatamentos	13
Como obter alimentos e outros produtos sem devastar a vegetação	14
Manejo das matas ciliares	15
Medidas preventivas e corretivas da salinização	16
Controle da erosão	18
Construção de renques de pedras em curva de nível	18
Cultivo em nível em solos inclinados	19
Controle de voçorocas e assoreamentos	20
Construção de barramentos com pedras e/ou outros materiais	20
Tecnologia base-zero (TBZ) (Professor Artur Padilha)	20
Barramentos assoreadores (simples)	21
Barragem subterrânea com lona plástica	21
Perfuração e instalação de poços e cacimbas	23
Uso e reúso da água	24
Bibliografia Consultada	25

BOVINOS/ BUBALINOS/ CAPRINOS/ OVINOS

Algumas decisões necessárias quando ocorrem secas	26
Manejo correto das forrageiras nativas do semiárido	29
Forrageiras mais recomendadas para o semiárido nordestino	35
Uso correto das “ramas” e dos “espinhos”	38
Produção de fenos alternativos nas secas	41
Tratamento e enriquecimento de alimentos grosseiros	44
Usos da ureia pecuária na alimentação de ruminantes	46
Valor forrageiro da cana-de-açúcar no semiárido	52
Preparo e uso de misturas concentradas	56
Uso de misturas minerais e misturas múltiplas	64
Uso racional da água pelos animais	71
Recomendações sobre criação de animais rústicos no semiárido nordestino	74
Bibliografia Consultada	81

PISCICULTURA

A piscicultura em tanque escavado desenvolvida em sistema intensivo de cultivo no semiárido nordestino	83
Apresentação	83
Introdução	83
Vantagens e benefícios da piscicultura	84
Pressupostos para implantação de projetos de piscicultura	84
Implantação do sistema intensivo de cultivo	86
Planejamento, estudos e projetos	86
Execução dos trabalhos programados	86
Operacionalização do sistema intensivo de cultivo	90
Recomendações de ordem técnica	92
Índices técnicos mais adotados em cultivo intensivo de tilápia	92
Técnicas propostas para atenuar os efeitos da estiagem na atividade de piscicultura no semiárido	93
Bibliografia Consultada	94

APICULTURA

Apicultura no semiárido nordestino	95
Introdução	95
De que forma a atividade é afetada pela estiagem	95
O que fazer para minimizar os efeitos da estiagem	96
Enriquecimento do pasto apícola	96
Práticas de sombreamento	97
Uso correto da água para alimentação	98
Práticas de manejo para fortalecimento de enxames	98
Alimentação dos enxames	99
Alimentos naturais das abelhas	99
Alimentação artificial das abelhas	101
Alimento de subsistência ou carencial	101
Alimentação suplementar para as abelhas	101
Alimentação de subsistência	102
Alimentação estimulante	103
Alimentação energética e proteica	105
Tipos de alimentadores	106
Bibliografia Consultada	108

CULTIVO DA MANDIOCA

Práticas de convívio com a seca e de melhoria da produção	109
Características do cultivo da mandioca	109
O mandarová da mandioca	110
Controle do mandarová	110
Uso da biomassa da mandioca na alimentação animal	111
Formas de uso da mandioca na alimentação animal	112
Resíduos da industrialização da mandioca	116
Bibliografia Consultada	119

FRUTICULTURA

VI.1- CULTIVO DO CAJUEIRO	120
Introdução	120
Cuidados para a renovação de pomares	121
Uso da cobertura morta	122
Adubação	122
Podas	122
Doenças	122
Pragas	125
Bibliografia Consultada	129
VI.2- CULTIVO DA PINHEIRA	130
Introdução	130
Mudas enxertadas	130
Cobertura morta	130
Podas	131
Adubação	132
Polinização artificial	132
Doenças	134
Pragas	134
Bibliografia Consultada	136
VI.3- CULTIVO DO ABACAXIZEIRO	137
Introdução	137
Variedades de abacaxi	137
Escolha correta da muda	138

Cobertura morta	139
Adubação	139
Indução floral	140
Doenças	141
Pragas	143
Bibliografia Consultada	144
VI.4- CULTIVO DO COQUEIRO	146
Introdução	146
Uso da cobertura morta	146
Correção do solo e adubação	148
Principais doenças	149
Anel vermelho	149
Queima das folhas	151
Principais pragas	152
Ácaro da mancha anelar	152
Ácaro da necrose do fruto	153
Broca do pedúnculo floral	155
Bibliografia Consultada	156

OLERICULTURA NO SEMIÁRIDO

Introdução	157
Quais os efeitos da estiagem na olericultura?	157
Sugestões para minimizar os efeitos ocasionados pela estiagem	158
Uso de cobertura morta orgânica	158
Compostagem – restos de cultura	159
Conclusões e recomendações	163
Manejar de forma eficiente o sistema de irrigação por gotejo	163
Alternativas baratas de irrigação – garrafas pet	164
Uso da manipueira como fonte de adubo e de água	166
Cobertura de palhas nas sementeiras e canteiros recém-plantados	167
Utilização de carcaças de animais para produzir farinha de osso	167
Bibliografia Consultada	168

MEIO AMBIENTE

Alexandre de Medeiros Wanderley¹
Amanda Valéria Ferreira da Cruz Albuquerque²
Klênio Fabrício Vieira Albuquerque²
Fernando Viana Nobre³

INTRODUÇÃO

“Entende-se por **meio ambiente** ou, apenas, **ambiente**, o conjunto de componentes da natureza – atmosfera, solo, água, vegetais e animais – submetidos, constantemente, a diversas interações entre eles e com outros elementos naturais – luz, vento, fogo, chuva, calor e frio, no rol dos mais expressivos. Em outras palavras, meio ambiente é o espaço onde vivem, conjuntamente, indivíduos animais e vegetais, desde os microorganismos às formas superiores, explorados ou não pelo homem. As ações, entre os diversos componentes do meio ambiente, são interdependentes; daí, a necessidade de manutenção do equilíbrio natural, assegurando diversificação e perpetuidade às espécies vegetais e animais, inclusive (e sobretudo) ao ser humano. No entanto, nem sempre o equilíbrio é mantido pela ação danosa desses mesmos agentes naturais e, principalmente, do homem a quem compete a grande missão de “administrar” a natureza “•••” Ouve-se falar e comenta-se, diariamente, sobre as mais diversas ocorrências, que crescem em número e intensidade, ocasionando prejuízos econômicos e sociais os mais variados, incluindo-se, aí, a morte do homem, principal componente da natureza. São: vulcões ativos; maremotos; terremotos; furacões; elevação da temperatura mundial (provocando mudanças climáticas e desequilíbrios biológicos); inundações; intensificação dos processos de desertificação, de erosão e de redução da fertilidade dos solos; extinção de espécies animais e vegetais; poluição, sob as mais diversas formas; redução drástica da disponibilidade de água potável; assoreamento dos cursos e fontes d’água; surgimento e/ou intensificação de prejuízos causados por pragas e doenças; além de fome e mortes, entre tantos outros males “•••” O homem, com sua capacidade de pensar e decidir, associada à responsabilidade de seus atos, tem o dever, como cidadão e “gestor” da natureza, de praticar ações dignas, que assegurem sustentabilidade ambiental, no espaço territorial em que vive, gerando benefícios permanentes para si e para a sociedade “•••” Particularizando-se o Produtor Rural, sua sublime missão de produzir alimentos e outros bens (para o campo e cidade) exige permanente zelo e conhecimento para que seja garantida a exploração harmônica dos recursos naturais, de modo a assegurar sua sustentabilidade ambiental, econômica e social” (NOBRE, 2007).

¹ Engenheiro Agrônomo. Sertão Verdadeiro, Consultor do SEBRAE-RN.

² Zootecnistas. Sertão Verdadeiro, Consultores do SEBRAE-RN.

³ Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Produção Animal. Coopagro, Consultor do SEBRAE-RN.

As recomendações que seguem são de grande importância para o meio rural nordestino, em quaisquer circunstâncias e, principalmente, como forma de convivência com as secas. Assim, muitas dessas práticas (chamadas de agroecológicas) poderão ser intensificadas, durante o atual período de estiagem, que assola, impiedosamente, o semiárido nordestino.

VEGETAIS RESISTENTES À SECA, ESPECIALMENTE ÁRVORES E ARBUSTOS PERENES

A vegetação do semiárido nordestino é rica em espécies forrageiras adaptadas às mais diversas condições de clima e solo. Estudos têm revelado que mais de 70% das espécies botânicas da caatinga participam, significativamente, da composição da dieta dos ruminantes domésticos-bovinos, caprinos e ovinos.

As plantas xerófilas (resistentes à seca), tais como palma forrageira, algarobeira, maniçoba, jureminha, flor-de-seda e feijão bravo, entre outras, são consideradas como forrageiras de grande potencial para a pecuária. Cactos nativos, macambira, catingueira, juazeiro e jucazeiro, entre outros, são grandes reservas estratégicas, por ocasião das secas.

Vantagens de se fazer o plantio de árvores e arbustos xerófilos:

- Apresentam resistência à seca;
- São perenes; sobrevivem e produzem durante as grandes estiagens (secas), quando a maioria das espécies herbáceas anuais não tiveram oportunidade de crescer, face à escassez de água no solo;
- São conhecidas dos criadores; Contribuem, como árvores e arbustos, para o reflorestamento; a proteção do solo; a produção de alimentos e sombra para os rebanhos, entre outros usos.

A **preservação** e a **multiplicação** (cultivo) dos vegetais xerófilos perenes – quase sempre árvores e arbustos – devem ser práticas rotineiras no semiárido nordestino, como forma prudente de convivência com a escassez de água.

A **preservação** dos vegetais xerófilos perenes exige um manejo simples, porém correto, para sua utilização permanente e econômica. Para tanto, deve-se: evitar a colheita com uso do fogo, como ainda ocorre com a macambira e o xiquexique; fazer o “corte” e/ou a “arranca” de forma correta, quando da colheita de alimentos para os animais; fazer o controle de pragas e/ou doenças, além de podas de limpeza e/ou formação. Mais orientações podem ser encontradas nestas **Informações**, nos itens “**Manejo Correto das Forrageiras Nativas do Semiárido**” e “**Uso Correto das Ramas e dos Espinhos**”.

A **multiplicação** (cultivo) dos vegetais xerófilos perenes, quase sempre, é realizada de três formas

- por meio de estacas, bulbos e sementes. Alguns vegetais se multiplicam por mais de uma dessas formas:
- Multiplicação principalmente por estacas – os cactos (xiquexique, mandacaru, facheiro e outros), as palmas forrageiras, o umbuzeiro, a cajarana, o cajá – umbu, o cumaru, a umburana, entre outros;
- Multiplicação principalmente por bulbos – a macambira, o croatá, o gravatá, o caroá, entre outros;
- Multiplicação principalmente por sementes – o juazeiro, o jucazeiro, a canafistula cearense, o bordão de velho, a quixabeira, a catingueira, a algarobeira, a leucena, o sabiá, o mororó, o feijão bravo, a flor-de-seda (hortêncica), a maniçoba, entre outros.

Alguns destes vegetais (cujos frutos são muito consumidos pelos ruminantes) podem ser multiplicados por meio das plantinhas nascidas, em abundância, nos próprios currais e apriscos. É o que acontece, no início do período chuvoso, a partir das sementes de juazeiro, jucazeiro, algarobeira, leucena, umbuzeiro, cajarana, quixabeira e de outros. Uma forma bastante prática de se transportar milhares de sementes ao campo é depositar, em covas rasas, um pouco de esterco de caprinos e/ou ovinos, no final do período seco. Os locais preferidos para o plantio devem ser as “baixadas”, as áreas marginais dos rios, riachos, nascentes, poços e açudes, além de cercas externas e divisórias, nos estabelecimentos rurais. De igual forma, poderão ser produzidas, na fazenda, mudas em sacos plásticos. A semeadura deverá ser feita, dois a três meses, antes do início do período chuvoso, quando deverá ocorrer o plantio definitivo. Para que haja um maior índice de sobrevivência é aconselhável que seja feita adubação por ocasião do plantio e uma capina (“espelho”), em torno das mudas.

CONTROLE DAS QUEIMADAS E DOS DESMATAMENTOS

A queima da vegetação é uma prática utilizada a milhares de anos; infelizmente, ainda, bastante usada por grande parte dos produtores rurais. Esse tipo de prática é prejudicial ao solo, pois destrói a matéria orgânica; mata a flora microbiana; dificulta a infiltração da água nas áreas cobertas pelas cinzas e concorre para diminuir a porosidade do solo, provocando a erosão. Caso seja necessária a utilização de fogo, precisa-se saber qual a maneira menos danosa para fazê-la. As madeiras encontradas em área brocada têm utilidade, como: o mourão, a estaca, a lenha, o estacote e a vara. Somente os gravetos e galhos deverão ser queimados e, de preferência, nas chamadas “coivaras”. Sempre que possível, evite o uso do fogo: os tocos maiores poderão ser transformados em carvão, preferencialmente em fornos; os tocos menores poderão ser colocados dentro das voçorocas (grotas), no controle da erosão; os galhos finos poderão ter dois destinos - colocados, de forma organizada, dentro das voçorocas (grotas), no controle da erosão; ou espalhados, formando cobertura do solo, em áreas mais pobres e/ou salinizadas e/ou em processo de erosão. Sua decomposição, ao longo do tempo, vai contribuir para a melhoria do solo.

Para proceder-se as queimadas, os seguintes passos são necessários para sua realização menos

prejudicial ao solo:

- Adquirir autorização prévia do IBAMA;
- Fazer “aceiros” entre pastos e fazendas (com 2 a 3 metros de largura);
- Fazer “aceiros” junto às matas ciliares, às margens dos rios, dos açudes e dos riachos;
- Usar fogo de forma branda, com sol frio ou à noite, quando o vento estiver calmo;
- Avisar aos vizinhos sobre a queimada que vai realizar.



Desmatamento preservando a vegetação ciliar do riacho

Fonte: Fernando Viana Nobre

COMO OBTER ALIMENTOS E OUTROS PRODUTOS SEM DEVASTAR A VEGETAÇÃO

Devido a maiores necessidades, as matas na Região estão sendo, cada dia, mais exploradas. Isso se deve à necessidade de: aumentar as áreas de cultura de lavouras e pastagens; obtenção de lenha e carvão; obtenção de estacas e mourões para cercas; além de satisfazer o uso doméstico. A fim de diminuir o impacto ambiental dos desmatamentos e dos efeitos nocivos das secas e, ainda, fortalecer o ecossistema do semiárido, aconselha-se fazer o manejo sustentável da mata nativa, ou seja, executar procedimentos técnicos controlados para otimizar toda a potencialidade da mata nativa. Existem duas formas de manejar a mata nativa, obtendo produtos sem devastar a vegetação, que são: o **corte raso sem destoca** e o **corte seletivo**. No caso do **Corte Raso Sem Destoca** deve-se cortar todas as árvores deixando os tocos. Estes funcionarão como agentes de recuperação da fertilidade do solo, reciclando os elementos do subsolo e colocando-os à disposição das futuras colheitas. Em termos de **Corte Seletivo**, o corte é feito por **diâmetro mínimo** ou por **espécie**. Quando o corte é feito por diâmetro, cortam-se as árvores de calibre superior e conservam-se as outras. Já no corte por espécie, este tratamento tem por objetivo a proteção de determinadas espécies ou o controle de espécies não desejadas. Em ambas as técnicas, toda a madeira

cortada é aproveitada em forma de varas, estacotes, lenha ou mourões; e os gravetos e garranchos arrumados em coivaras e cuidadosamente queimados, quando não puderem ser incorporados ao solo. Recomenda-se que os Produtores Rurais procurem informações junto às Instituições de proteção ao meio ambiente (como IDEMA, IBAMA), no sentido de que possam conhecer e adotar um plano de manejo florestal adequado à realidade de suas propriedades. O referido plano de exploração vegetal assegura lucros e valorização do estabelecimento rural, sem provocar e/ou intensificar o processo de desertificação, frequente no semiárido.

MANEJO DAS MATAS CILIARES

Chama-se de mata ciliar o grupamento de árvores encontradas às margens de riachos, rios, açudes, lagoas e nascentes, entre outras fontes de água. A preservação da vegetação (e se necessário, o reflorestamento) é de fundamental importância para proteger os solos localizados nas margens, por aumentar a sustentação mecânica dos barrancos pela presença das raízes.

As funções das matas ciliares são:

- Controlar a erosão nas margens das fontes d'água, evitando o assoreamento dos mananciais;
- Minimizar os efeitos das enchentes;
- Manter o volume e a qualidade das águas;
- Auxiliar na proteção da fauna e flora, entre outros.

A intensidade da intervenção conservacionista depende do grau de degradação da mata ciliar. Quanto mais degradada estiver, maior intervenção humana será necessária, pois a capacidade de regeneração pode estar comprometida. Portanto, é preciso avaliar as condições das áreas degradadas, antes de decidir o melhor modo de recuperar e conservar. Para recuperar uma mata ciliar degradada, é necessário escolher um método de recuperação. Essa escolha depende de vários fatores, entre eles destacam-se os que se seguem:

- As pessoas envolvidas na recuperação;
- O grau de degradação da mata ciliar;
- A existência (ou não) de outras matas semelhantes na região e a distância entre elas;
- Os recursos financeiros disponíveis.

Alguns métodos de recuperação, que poderão ser aplicados em matas ciliares degradadas:

- Plantio total - plantio de todos os indivíduos florestais, em espaçamento uniforme, por toda a área a ser recuperada;
- Enriquecimento - plantio de alguns indivíduos florestais para aumentar a diversidade das espécies pré-

existentes;

- Regeneração natural - condução das condições ambientais para que a floresta se regenere por si só; por meio do isolamento (“exclusão”) da área;
- Sistemas agroflorestais (SAF) - sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas, em associação com plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas, culturas agrícolas / forrageiras e/ou em integração com animais.

Considerando-se as condições de solo e clima do Nordeste brasileiro, recomenda-se algumas espécies vegetais, que poderão ser utilizadas para restaurar (recompôr) ou reflorestar totalmente áreas marginais dos riachos, rios, açudes, barragens, poços, cacimbas e nascentes, entre outros espaços desmatados, no todo ou em parte. A seguir, alguns vegetais possíveis de serem cultivados, isolada e/ou conjuntamente – plantas originais e/ou introduzidas; nativas e/ou exóticas:

- Árvores e Arbustos – canafístula cearense, aroeira, craibeira, ipê (pau d’arco), quixabeira, umbuzeiro, cajarana, cajá-umbu, catingueira, juazeiro, juazeiro, algarobeira, sabiá, mororó, jurema, feijão bravo, leucena, gliricídia e outros (preferencialmente vegetais xerófilos);
- Herbáceas – macambira, grama (capim) de burro, gramão, pangolão, paturá (patural), cunhã, capim touceira (do Ceará), e outros (preferencialmente vegetais xerófilos).

OBSERVAÇÃO

Sempre que possível, dar preferência ao plantio de mudas (em vez de sementes), quando se desejar introduzir árvores e/ou arbustos que não se multipliquem por estacas. O umbuzeiro, a cajarana e alguns outros se multiplicam muito bem por estacas.

MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS DA SALINIZAÇÃO

O termo salinização é utilizado para denominar os processos de acumulação de sal no solo. Ocorre, especialmente, em regiões áridas e semiáridas, onde os sais solúveis se precipitam na superfície ou no interior do solo. Elevadas concentrações de sais, no solo, prejudicam o desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, sua produtividade; podendo causar, dependendo do tipo de cultura, a morte da mesma.

Identificam-se três processos que podem causar salinização:

- A subida do lençol freático até a superfície do solo: isso ocorre em terras não irrigadas, onde os sais se acumulam por evaporação da água na superfície do solo;
- Excessivo uso de água, mesmo que de boa qualidade, para irrigação, em climas secos, com solos pesados (extremamente argilosos);

— E a própria utilização de água salobra (salgada) em sistemas de irrigação.

Como evitar a salinização no solo ?

- Em áreas que utilizam irrigação, dar prioridade a sistemas localizados (gotejamento) em culturas, que permitam esse sistema. A irrigação por aspersão poderá causar mais danos ao solo pela menor eficiência na utilização da água;
- No caso da água salobra, sempre que possível, “mesclar” a água, misturando com uma de melhor qualidade;
- Utilizar culturas resistentes a sais, como é o caso do Sorgo (*Sorghum bicolor cv.*) e, em casos extremos, a Erva Sal (*Atriplex numularia*) e a Algarobeira (*Prosopis juliflora*);
- Adotar práticas de rotação de culturas;
- Incorporar, frequentemente, matéria orgânica ao solo (restos de cultura, esterco, etc.);
- Escolher solos leves e bem-drenados para plantios.

OBSERVAÇÕES

(1) – A erva sal é utilizada, largamente, para recuperar solos salinizados, em todo o mundo. No Nordeste brasileiro, a EMBRAPA e outras Instituições vêm obtendo bons resultados com seu cultivo; infelizmente, em pequenas áreas, ainda;

(2) – A algarobeira é utilizada, em áreas extensas, na recuperação de solos salinizados, no Peru e em alguns países da África. No Rio Grande do Norte, entre 1984 / 89, foi implantado um experimento, no Município de Lagoa de Velhos, com recursos da EMBRAPA, CNPq e UFRN. A duração prevista do estudo era de dez anos; porém foi interrompido ao final do quinto ano (1989), visto que o Governo do Estado iniciou a construção de açude (que só teve início), na área, inviabilizando a continuidade da pesquisa. Mesmo assim, os resultados (avaliados duas vezes ao ano) foram significativos, em termos de solo: redução da concentração de sais, aumento da matéria orgânica e melhoria do pH;

(3) – No Nordeste, em vastas áreas atualmente cobertas por algarobais (quase sempre espontâneos), são comuns restos de antigos acúmulos de sais que poderiam ter o processo de salinização reduzido / corrigido (em menos anos), se fossem utilizadas práticas auxiliares, como: drenagem, desvio do curso das águas salgadas e “cobertura morta”, entre outras. E se os algarobais não fossem devastados, impiedosamente, como vem ocorrendo no Estado e na Região.

CONTROLE DA EROSÃO

Construção de Renques (“Cordões”) de Pedras em Curva de Nível

Essa técnica consiste em se colocar pedras, sob a forma de pequenas muretas, situadas sobre as niveladas básicas, previamente marcadas no campo. O objetivo desses renques é que, com o passar do tempo, os sedimentos retidos por estes “cordões” formem patamares naturais. Um dos objetivos básicos no combate à erosão é evitar que a água adquira velocidade no seu percurso e escorra, de forma superficial. De modo geral, a topografia do solo é um dos fatores que determinam a sua aptidão agrícola; ou seja, a finalidade para ser melhor explorado, além de sugerir a prática de conservação do solo a ser adotada. Como forma de orientação, recomenda-se observar o quadro que segue sobre **“Práticas Conservacionistas Sugeridas”** em função da **“Declividade”** do solo:

Declividade do Solo	Práticas Conservacionistas Sugeridas
0 - 2 %	Aração, gradagem e sulcamento, em curvas de nível.
3 - 6 %	Aração, gradagem, sulcamento e plantio em faixas de retenção, conforme o solo.
6 - 12 %	Terraços em nível ou gradiente, conforme o tipo de solo.
12 - 18 %	Terraços em nível ou gradiente. Faixas de retenção para maior proteção do solo.
Acima de 18 %	Aconselha-se destinar a área para fins de pastagens, refúgio da fauna ou reflorestamento.

Fonte: “Manual de Ajuda à Convivência com as Estiagens – Combatendo a Desertificação”. Fortaleza, 2000.



Renque de pedras em curva de nível

Fonte: Fernando Viana Nobre

Quando se pretende fazer cultivo em áreas inclinadas, como se determina os locais por onde devem passar as linhas mestras (niveladas básicas) para orientar o plantio? Usando-se ou não os renques assoreadores, em curvas de nível, é necessário:

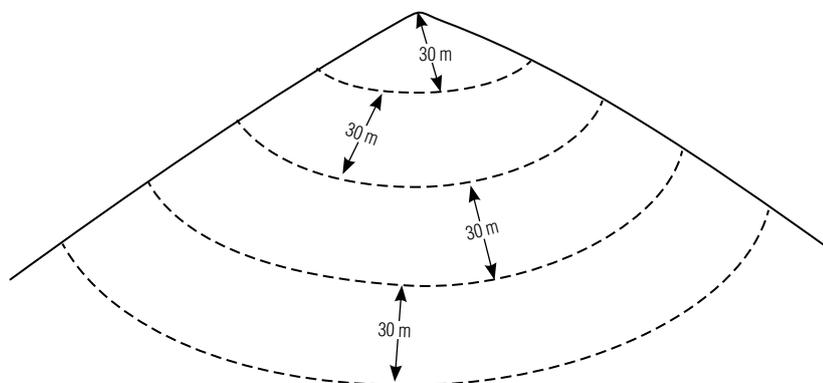
- Conhecer a inclinação (declividade) do terreno – com instrumentos mais precisos (nível topográfico, GPS ou outros) ou simples (como o “pé-de-galinha”, o “nível de pedreiro” ou outros);
- Traçar as linhas mestras (niveladas básicas) para orientar a construção dos renques (de pedras ou outros materiais); ou o plantio, se não forem feitos os referidos renques;
- Determinar a distância entre uma linha mestra (linha guia) e outra, usando-se, para isto, as orientações da Tabela que segue.

Tabela – Espaçamento entre Linhas Mestras

Declive do solo %	Cultura Anual	Cultura Perene	Pastagem / Reflorestamento
	Espaçamento (m)	Espaçamento (m)	Espaçamento (m)
0 – 4	30	40	50
5 – 8	20	30	40
9 – 12	15	20	30
13 – 15	-	15	20
+ de 15	-	-	15

Fonte: “Conservação do Solo; Reflorestamento; Clima”. Campinas / SP, 1973.

Conhecendo-se a percentagem de declive e o tipo de cultura que se pretende implantar na área, pode-se consultar a **Tabela**. Por exemplo – se a cultura for milho (anual) e o declive entre 5 e 8 %: o espaçamento entre linhas mestras deverá ser de 20 metros. Se a cultura for permanente (perene), o espaçamento deverá ser de 30 m. E no caso de pastagem ou floresta, 40 m. Para marcação das linhas mestras deve começar-se a medir do ponto mais alto (topo) do terreno. No caso de declive de 5 a 8 % (e cultura perene), descendo-se 30 metros, marca-se os pontos por onde deve passar a primeira nivelada básica (linha mestra), que deve servir de base para os demais pontos das outras linhas, conforme pode-se observar na Figura a seguir.



Linhas mestras marcadas de 30 em 30 m

Fonte: “Conservação do Solo; Reflorestamento; Clima”. Campinas / SP, 1973.

Controle de Voçorocas e Assoreamentos

O controle das voçorocas consiste em desviar o fluxo de água (enxurradas) das voçorocas e isolar o seu perímetro. Segundo a EMBRAPA (2002), a correção de áreas de voçorocamento pode se dar a fim de: controlar a erosão, na área, à montante ou cabeceira da encosta; retenção de sedimentos na parte interna da voçoroca; revegetação das áreas de captação (cabeceira) e interna da voçoroca com espécies vegetais, que consigam se desenvolver, adequadamente, nesses locais.

O assoreamento é uma das consequências mais agravantes da degradação, devido às más condições de conservação; à falta de fiscalização dos órgãos públicos e do controle das atividades encontradas ao longo de toda a bacia. As medidas preventivas de controle do assoreamento compreendem: a escolha adequada do local para área de pastejo; o controle de erosão da bacia (riacho); o manejo adequado da mata ciliar. Esta é uma proteção natural contra o assoreamento. Sem a mata ciliar, a erosão das margens provoca o transporte de terra para dentro do rio, tornando-o barrento e dificultando a entrada da luz solar.

CONSTRUÇÃO DE BARRAMENTOS COM PEDRAS E/OU OUTROS MATERIAIS

A palavra “barramento” significa qualquer obstáculo à passagem da água e de diversos materiais por ela transportados. As barragens e os açudes (grandes ou pequenos), a rigor são barramentos. Nestas **Informações**, são feitas referências a pequenos barramentos construídos para evitar ou reduzir o efeito nocivo do assoreamento dos rios, açudes e outras fontes d’água. Os materiais transportados pela águas vão se acumulando nos barramentos e formam aterros (patamares) horizontais; que, indiretamente, poderão ser utilizados para plantio de algumas culturas – arroz, batata doce, alguns capins, entre outros.

Tecnologia Base-Zero – TBZ (Professor Artur Padilha)

A tecnologia consiste na construção de barramentos horizontais (em forma de “arco-romano”) construídos em pedras soltas e mantendo sua curvatura contra a vasão das águas, em períodos de chuva. São locadas a partir de uma sequência de níveis topográficos (ao longo de rio ou riacho), capaz de reduzir o impacto gerado pela velocidade do escoamento, possibilitando a retenção de grande parte de material que desce das vertentes nas enxurradas, como cascalhos, material orgânico, silte, entre outros. A parte mais elevada (“coroamento”) do barramento deve ficar bem abaixo do nível das laterais do curso d’água (“ombreiras”). Isto para que a água, ultrapassando a altura (do barramento), não seja forçada a escavar as laterais (“ombreiras”) e/ou desmoronar o próprio barramento (parede de pedras toscas, sem argamassa), que poderá ter 2 e, até, mais metros de altura.

Esta tecnologia, se bem adotada, além de controlar o assoreamento, poderá servir para acumular água (na superfície e no subsolo), durante períodos variáveis, para uso de culturas, animais e população; além de manter mais elevado o lençol freático, alimentando, por mais tempo, poços / cacimbões / cacimbas / bebedouros, na área.



Barramento em riacho – TBZ (Tecnologia Base-Zero)

Fonte: Holanda, F.J.M.

Barramentos Assoreadores (simples)

Nos córregos e pequenos/médios riachos poderão ser construídos, de forma semelhante (ao Barramento – TBZ), obstáculos (barramentos) com pedras toscas, sem argamassa. A maneira de construir é a mesma (da **TBZ**), embora a altura seja bem menor; geralmente, não ultrapassa um metro na parte mais profunda do curso d'água. Esse tipo de barramento pode ser feito em grande número, ao longo dos córregos e riachos, associados ou não a áreas em processo de erosão, onde não se instalou, ainda, renques de pedras (em curvas de nível) ou que estejam sendo instalados, ao mesmo tempo, de forma planejada, em um esforço conjunto para evitar / reduzir a erosão e o assoreamento.

OBSERVAÇÕES

(1) – A construção das obras antes referidas (“**Renques em Curvas de Nível**”, “**Controle de Voçorocas e Assoreamentos**” e “**Barramentos**”) poderá utilizar pedras disponíveis no estabelecimento rural, sobretudo nas áreas de culturas e de forrageiras (nativas ou não); tornando-as em condições de melhor manejo;

(2) – De igual forma, poderão ser utilizadas pedras para conter as erosões (iniciais e antigas), nas estradas e caminhos, dentro do estabelecimento rural e/ou fora dele;

(3) – Não deve ser descartada a possibilidade de utilização de pedras diversas (inclusive os seixos rolados) na construção civil e para outros fins, na cidade e no meio rural.

BARRAGEM SUBTERRÂNEA COM LONA PLÁSTICA

Essa tecnologia é a de estocagem de água, na zona subterrânea do leito de rios e riachos intermitentes, que foram barrados por paredes subterrâneas impermeáveis; construídas com lonas (mantas de plástico), cujo

aterramento é feito com material de escavação da vala, após a retirada de pedras e/ou raízes, para não perfurarem a manta. A espessura da lona é da maior importância para resistir aos impactos do solo durante o enchimento da fundação (vala). A espessura recomendada é, no mínimo, de 200 micra. O mercado estadual dispõe desse material, em bobinas de, até, 100 metros de comprimento; e de quatro a dez metros de largura. Recomenda-se que, se possível, a lona seja dobrada (ao meio, formando lâmina dupla) para se tornar mais resistente.

A utilização de lona plástica tem por objetivo reduzir custos; porém outros materiais vêm sendo usados, há séculos, no semiárido nordestino, como: barro impermeável e compactado (usado tradicionalmente na fundação ou alicerce dos açudes); alvenaria de tijolos com argamassa de cal e/ou cimento; concreto ciclópico; concretos simples e armado, entre outros. A escavação deve ser feita até que toda a base se encontre em solo impermeável, para ser evitada a “fuga” da água, o que o sertanejo costuma chamar de “revência”; comum nas barragens e açudes não bem construídos. As escavações (para construção de barragens subterrâneas) atingem, muitas vezes, quatro e, até, mais metros de profundidade.

As barragens subterrâneas têm uma característica importante que é a de evitar/reduzir muito a perda de água por evaporação, comum nas águas superficiais. A água subterrânea é absorvida pelas raízes das culturas exploradas na área, principalmente durante o período de estio. Além disso, a retirada de água para usos diversos (inclusive a irrigação em áreas adjacentes) será possível por meio de poços, cacimbões e cacimbas.

Observação: A barragem subterrânea poderá ser associada a uma barragem assoreadora. Para isto, o barramento com pedras é construído ao longo da escavação em que se colocou a lona plástica. Logo após o fechamento da escavação, poderá ser construído o barramento (“cordão”) de pedras. Além de servir para barrar o material transportado pela água, o barramento contribui para aumentar o volume (de água) infiltrado no solo. A seguir, fotos sobre os passos para construção da barragem subterrânea.



Escavação para colocação da lona (manta) plástica

Fonte: Fernando Viana Nobre



Início da colocação da lona na escavação



Aterramento da lona em fase adiantada

Fonte: Fernando Viana Nobre



Fase final do aterramento da lona

Fonte: Fernando Viana Nobre

PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇOS E CACIMBAS

Em algumas áreas do semiárido, principalmente nos solos de aluvião (várzeas), é possível encontrar água potável, com relativa abundância, por meio de poços perfurados com máquinas mais potentes. Nos últimos anos, centenas de poços foram perfurados no semiárido estadual; infelizmente, muitos não foram, ainda, instalados com **bombas elétricas ou cataventos**, como planejado pelos programas oficiais. Além dos poços mais profundos, outras fontes de água podem surgir a partir de perfurações / escavações mais rasas nos “baixios” e às margens e leitos dos rios e riachos. Esse grupo compreende poços tubulares rasos, poços-amazonas, cacimbões, cacimbas rasas e, até, bebedouros (emergenciais), durante as secas. Atualmente, há, em todo o semiárido nordestino, muitas empresas e pessoas físicas trabalhando na perfuração

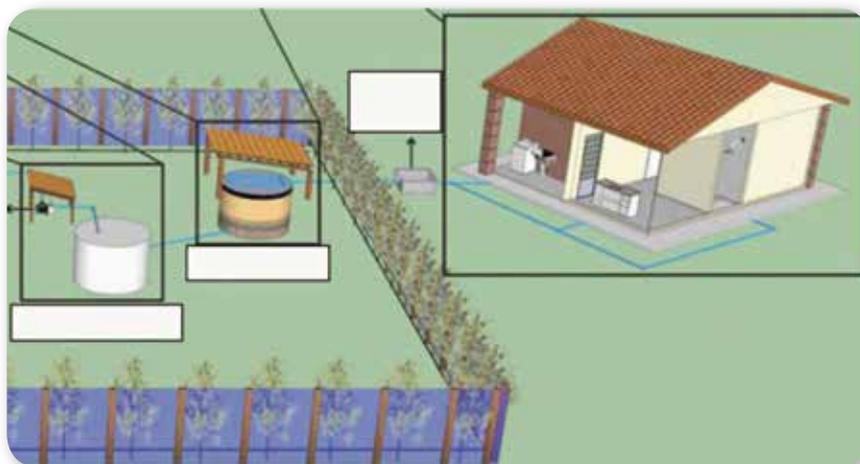
de poços os mais variados; muitas vezes, de construção rápida e a custos ao alcance do Produtor Rural. Na construção de poços-amazonas, cacimbões e cacimbas vêm sendo usados, também, alguns materiais (que poderão tornar mais rápida e/ou mais econômica a obra), como: manilhas de cimento, pneus velhos, tambores plásticos, garrafas plásticas, pedras (sobretudo seixo rolado), entre outros.

No que se refere a catavento, convém lembrar que algumas modificações vêm sendo feitas, aumentando seu rendimento – em termos de volume de água, de capacidade de bombeamento (de maior profundidade) e de propulsão (a maiores alturas e distâncias). Vale o esforço de investir nesses melhoramentos, pois poderão possibilitar mudanças importantes na produção de alimentos e água para os rebanhos e a população; além de contribuir, também, para o equilíbrio ambiental.

USO E REÚSO DA ÁGUA

O gerenciamento do uso da água e a procura por novas alternativas de abastecimento, como o aproveitamento da água da chuva, a reposição das águas subterrâneas e o reúso da água, estão inseridos no contexto do desenvolvimento sustentável, o qual propõe o uso dos recursos naturais de maneira equilibrada e sem prejuízos para as futuras gerações. O uso correto da água é necessário, em qualquer parte do planeta; e, sobretudo, em regiões como o semiárido nordestino. Por esta razão, é um imperativo racionalizar o uso da água, em termos de quantidade e qualidade. Evitar a poluição das fontes de água, assim como poupar, ao máximo, o volume utilizado (para qualquer finalidade) é dever humanitário e, até, patriótico de qualquer pessoa rural ou urbana. Paralelamente, o reúso da água, feito de forma racional, se constitui em valiosa forma de aumentar muito os benefícios sociais, econômicos e ambientais, no campo e na cidade.

Um ótimo exemplo de reúso da água foi desenvolvido pelo Projeto Dom Hélder Câmara, com recursos do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) - a água que sai das torneiras e do chuveiro segue para uma caixa coletora (semelhante a uma caixa de gordura) e, daí, num único cano, vai para dois filtros compostos por 10 cm de pedra, 10 cm de pedra lavada, 50 cm de serragem e 10 cm de húmus com minhoca. Ao fundo, um cano conduz a água filtrada e fertilizada para o tanque, onde é armazenada no reservatório, para ser usada na irrigação, com um sistema de gotejamento, em diversas culturas.



Fonte: bibliografia – “Uso e reúso da água”.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

EMBRAPA SOLOS. **Relatório técnico e plano de monitoramento do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas**. Rio de Janeiro, 2002.

GALETI, P.A. **Conservação do solo; reflorestamento, clima**. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. Campinas/SP, 1973.

HOLANDA, F. J. M. **Manual de ajuda à convivência com as estiagens**. Combatendo a desertificação. Fortaleza, 2000. 54 p.

LEÃO, A. B., CHAVES, L. M. G., et al. Variabilidade espacial da salinidade do solo no perímetro irrigado Engenheiro Arcoverde, Condado, PB. **Engenharia ambiental**. Espírito Santo do Pinhal. v.6, n.3, p. 404-421, set/ dez 2009.

MARTINS, E. C., GUIMARÃES, V. P., SILVA, N. L. da. **Sistema de produção agrossilvipastoril para a região da caatinga – SAF: avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais**. Comunicado técnico Embrapa Caprinos. Dez/ 2009.

MEDEIROS, S. S., LOPES, R. M. B. P., SANTOS, J. S, et al. Estudo do assoreamento da bacia do riacho de Bodocongó. **Engenharia ambiental**. Espírito Santo do Pinhal. v. 5, n. 3, p. 297-3006, set/ dez 2008.

NOBRE, F. V. **Meio Ambiente – problemas e soluções**. IV Circuito de Tecnologias Adaptadas para Agricultura Familiar – Negócios rurais em harmonia com o ambiente. 1. EMPARN, EMATER-RN, Rio Grande do Norte. Natal, 2007.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832008000300015

<http://www.cnpq.embrapa.br/admin/pdf/052010012103.cot110.pdf>

<http://www.angelfire.com/nb/irrigation/textos/saliniza.htm>

¹ Engenheiro Agrônomo. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN.

http://www.cpatsa.embrapa.br/public_eletronica/downloads/OPB886.pdf

http://www.insa.gov.br/grupodepesquisa-lavouraxerofila/index.php?option=co_content&view=category&id=63&Itemid=11&lang=pt

<http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/agua1.htm>

<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-811.pdf>

http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/uso_e_reuso_da_agua/uso_e_reuso_da_agua.html

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/mata-ciliar/natureza-index.php>

<http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Default.aspx?idPagina=6492>

<http://www.projetodomhelder.gov.br/>

BOVINOS / BUBALINOS / CAPRINOS / OVINOS

ALGUMAS DECISÕES NECESSÁRIAS QUANDO OCORREM SECAS

Fernando Viana Nobre¹

Quando ocorrem as grandes estiagens (secas) e são escassas as disponibilidades de alimentos e, quase sempre, de água (em volume e qualidade), é preciso que o Produtor Rural tome providências urgentes para, pelo menos, diminuir os prejuízos na pecuária. A seguir, são apresentadas **algumas sugestões** que poderão ser aceitas, desde que necessárias e possíveis de execução:

Avaliação do Suporte Alimentar – O primeiro passo é avaliar o que a propriedade rural tem de alimentos (armazenados ou no campo – cultivados ou não) possíveis de serem utilizados, durante todo o período de seca, que, geralmente, não é menos de um ano. A seguir, fazer o cálculo de quantos animais (bovinos, caprinos, ovinos e outros) poderão ser mantidos com os alimentos disponíveis durante o período previsto da seca. Em relação à água, é preciso avaliar o volume, a qualidade e a distância dos animais.

Avaliação dos Gastos com Alimentos – O Produtor Rural precisa, também, calcular quanto gastaria e se será necessário e possível comprar alimentos concentrados e, até, volumosos. E os recursos financeiros (para comprar e/ou preparar a alimentação dos rebanhos) estão disponíveis e/ou são possíveis de obter? Compensa, economicamente, tentar manter (“salvar”) todo o rebanho ou vender parte dele?

Diminuição dos Rebanhos – Feitas as avaliações do Suporte Forrageiro e dos Gastos com Alimentos, o Produtor Rural deverá decidir se é necessário ou não vender parte de seus animais. Algumas vezes é possível arrendar pasto (em regiões onde a seca não foi tão intensa) ou ceder animais, em regime de parceria, na tentativa de mantê-los durante a seca. Se for necessário vender parte dos rebanhos, sugere-se que sejam descartados na seguinte ordem:

- Em primeiro lugar, os machos que se prestem para o abate, inclusive reprodutores inferiores e/ou mais velhos;
- Depois, matrizes (vacas, cabras, ovelhas) mais velhas e/ou com defeitos diversos;
- A seguir, se ainda for preciso, serão vendidos os machos restantes (ainda que jovens) e fêmeas jovens, que sejam de padrão racial inferior.

OBSERVAÇÃO

Com o resultado das vendas de alguns animais, o Produtor Rural poderá manter melhor os gastos com a família e adquirir alimentos (concentrados e/ou volumosos) para o restante dos rebanhos.

Usos e Cuidados com a Água – A disponibilidade de água e as formas corretas de seu uso (pela

população, animais e plantas, notadamente forrageiras) são de alto valor para a convivência com a seca. Muito contribuem para acelerar o emagrecimento dos rebanhos as limitações de água, em volume e qualidade, além da localização distante, que obriga os animais a longas caminhadas, diariamente, para beber. Algumas ações ajudam a evitar ou diminuir esse problema – os cuidados constantes dos bebedouros naturais (em açudes, lagoas, rios, riachos e “baixios”), que precisam de aprofundamento, higienização e proteção frequentes; a limpeza e a higienização permanentes dos bebedouros artificiais, nas instalações e nas áreas de pastagens; o transporte regular de água para áreas de pastagens, onde as fontes naturais secaram; a diluição de água, excessivamente salina, para que possa ser utilizada, sem grandes danos aos animais; o fornecimento de alimentos aquosos (suculentos), como as palmas, os cactos nativos (xiquexique, mandacaru, facheiro e coroa-de-frade) e outros, que reduzem o consumo de água pelos animais; o fornecimento de alimentos em locais sombreados, entre outros.

OBSERVAÇÃO

As propriedades rurais, dispondo de água que sobra do consumo animal, poderão utilizá-la em irrigação de áreas forrageiras, como capim elefante e sorgo – crescem com rapidez, produzem bem e são boas forrageiras. Por menor que seja a área irrigada (se bem adubada), certamente será uma grande ajuda em épocas críticas.

Suplementação Alimentar – No esforço para manter (“salvar”) seus rebanhos, o Produtor Rural terá que usar várias fontes de alimentos grosseiros (da fazenda ou adquiridos), como palhadas, cascas, bagaço de cana-de-açúcar, entre outros. Esses volumosos têm fibras de difícil digestão, que podem ser melhoradas e enriquecidas (com alguns produtos, como ureia, melaço e outros) antes de serem fornecidos aos animais (**Ver orientações no item “Tratamento e Enriquecimento de Alimentos Grosseiros”**, destas Informações). Além desses alimentos, são usados frequentemente, durante as secas, as “**ramas**” (juazeiro, jucazeiro, catingueira e outros) e os “**espinhos**” (xiquexique, mandacaru, macambira e outros), conforme foi relatado no item “**Uso Correto das Ramas e dos Espinhos**”, **destas Informações**. Recomenda-se que a suplementação alimentar seja destinada, preferencialmente, para os animais mais fracos. Os que, ainda, estão se mantendo nas pastagens (cultivadas ou não) poderão ser suplementados depois, se necessário. A suplementação alimentar deve ser feita, sempre, com mais de um alimento para assegurar melhor fornecimento de nutrientes e evitar problemas digestivos, como diarreia e timpanismo (empanzimento), que são frequentes quando são usadas somente cactáceas – como palma, xiquexique, mandacaru e semelhantes. Para serem evitados esses problemas, recomenda-se associar as cactáceas, sempre, com um ou mais alimentos fibrosos – feno, silagens ou palhadas e/ou bagaço de cana e/ou ramas de forrageiras nativas, como juazeiro, jucazeiro, catingueira e outros. Como

¹ Engenheiro Agrônomo. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN.

reforço da suplementação alimentar é conveniente que não falte, nos saleiros, o suprimento de minerais, sobretudo na forma de mistura múltipla.

Prevenção de Doenças – Durante a seca, os animais desnutridos são mais sensíveis às enfermidades. Por isto, é recomendável:

- Vermifugar os animais, no início do período seco, e acompanhar seu estado sanitário, durante toda a seca; pois poderá ser necessária nova aplicação, recomendada por um Médico Veterinário;
- Fazer o controle de parasitas externos, como piolhos, sarnas e outros, se necessário;
- Manter os currais e apriscos sempre limpos. O esterco, mesmo durante a seca, é uma fonte permanente de disseminação de enfermidades. Por isto, após a retirada do esterco, os currais e apriscos devem ser desinfetados com “vassoura-de-fogo” e/ou cal.

Controle de Reprodução – Como cabras e ovelhas têm um período de gestação pequeno (cinco meses), é recomendável que sejam evitados acasalamentos, durante a seca, para que não venham ocorrer partos quando os alimentos são escassos e pobres. Matrizes gestantes necessitam de bons alimentos para um regular desenvolvimento dos fetos e uma boa produção de leite para as crias. No caso de matrizes bovinas, embora tenham uma gestação mais longa (cerca de nove meses), é preferível que, também, não sejam fecundadas, pelo menos enquanto não tiver passado a metade do período previsto da seca. No entanto, se as matrizes (caprinas, ovinas e bovinas, sobretudo vacas em lactação) dispuserem de alimentação equilibrada e garantida, por longo período, poderão ser acasaladas.

Com estas e outras decisões, em função da realidade de cada estabelecimento rural, será possível conviver (atenuar) os efeitos drásticos das secas, no semiárido nordestino.

MANEJO CORRETO DAS FORRAGEIRAS NATIVAS DO SEMIÁRIDO

Fernando Viana Nobre¹

As forrageiras nativas são de diferentes portes (ervas, arbustos, árvores) e de muitas famílias e espécies, o que garante a produção de uma forragem bastante equilibrada, em termos de valor nutritivo; principalmente durante os períodos de chuvas regulares. Porém, nos estios (“verões”) mais prolongados e principalmente nas secas, a situação se agrava, tanto na qualidade, quanto no volume de forragem disponível. A principal causa desse problema é conhecida de todos - a maioria das forrageiras do semiárido é representada por vegetais temporários (com vida de poucos meses), surgindo a partir de sementes, que germinam com as primeiras chuvas; e cujas plantas jovens (“babugem”) morrem, se não continuar chovendo com frequência.

Como aumentar a produção de sementes – É necessário melhorar o uso (manejo) das forrageiras nativas, possibilitando uma maior produção de sementes, o que favorece o aumento da oferta de forragem, se as chuvas ocorrerem regularmente. Duas providências indispensáveis devem ser tomadas pelos criadores, qualquer que seja a quantidade de animais de seus rebanhos — a divisão das pastagens e o controle da entrada e permanência (período de ocupação), em cada área (piquete, manga, cercado):

Divisão das Pastagens Nativas — Favorece o aumento do volume e do valor nutritivo da forragem; e, de modo especial, poderá contribuir muito para elevar a produção de sementes das forrageiras temporárias, o que é de grande importância para sua renovação, no ano seguinte. Não é tarefa fácil calcular qual o melhor tamanho das áreas de pastagens (piquetes, cercados, mangas), visto que a produção de forragem nativa é muito variável, em função de: regime de chuvas, cada ano; fertilidade dos solos; características das forrageiras; momentos de entrada e permanência dos animais nas pastagens; quantidade e espécies de animais colocados a pastar, entre outros. Deve-se procurar ter um número adequado de divisões, que contribua para que não ocorram o **superpastejo** (quando sobram **menos de 40%** da forragem) ou o **subpastejo** (quando sobram **mais de 40%** da forragem). Todos os dois são prejudiciais; sendo muito pior o superpastejo. É preferível sobrar que faltar, principalmente nas condições do semiárido;

Ocupação das Pastagens e a Produção de Sementes – Uma prática indispensável para aumentar a produção de sementes (e, indiretamente, de forragem, no ano seguinte) é alternar a época de início de ocupação de um mesmo pasto, anualmente, em função da maior ou menor ocorrência de boas forrageiras, em cada área (piquetes, cercado, manga). Não se deve colocar animais no mesmo pasto nativo, todo ano, na mesma época (período de chuvas). Há estudiosos (do manejo de pastagens nativas) que recomendam dividir o período chuvoso **em três etapas: início, meio e fim**. Desta forma, um mesmo pasto (piquete, cercado, manga) começaria a ser ocupado, em um ano, **no início das chuvas**; no ano seguinte, começaria a ser ocupado **no meio do**

período chuvoso; e, no terceiro ano, começaria a ser usado **no final do período chuvoso**. Isto assegurará, ao longo dos anos, a renovação (ocorrência) das forrageiras temporárias herbáceas (“pasto de chão”), que exigem sementes para manter sua regular produção. No que se refere ao período de ocupação de cada área (piquete, cercado, manga), alguns estudiosos fazem as recomendações seguintes:

- Durante o período mais chuvoso, cada área deveria ser ocupada (de uma só vez) por, no máximo, 30 dias; recebendo uma lotação (quantidade de animais) adequada, de modo que não sejam consumidos mais que 60% da forragem. O material verde restante (sob os efeitos da umidade disponível no solo, da luz e do calor) possibilitará uma melhor rebrota e uma nova produção de forragem;
- Do meio do período chuvoso em diante (com a redução da disponibilidade de água no solo), as pastagens nativas herbáceas anuais poderiam ser ocupadas por mais tempo (30 – 40 dias e até mais), pois menores serão as possibilidades de rebrota, visto que a umidade do solo, certamente, se tornará insuficiente para isto.

OBSERVAÇÃO

As áreas com escassas forrageiras nativas herbáceas (temporárias e/ou perenes) deverão permanecer em completo repouso, durante o período de chuvas, para que possam produzir sementes (e, até, poderiam receber sementes de nativas e/ou exóticas) e se renovarem (total ou parcialmente), em um ou mais anos. Na época de estio (“verão”), essas áreas (se houver grande necessidade de forragem) poderão ser pastejadas; mas, sempre que possível, somente depois que as sementes caírem ao solo.

Como Usar e Preservar as Forrageiras Nativas – Nas longas estiagens (secas), praticamente só produzem forragem os vegetais perenes (quase sempre árvore e arbustos), que o homem do campo chama de **“Espinhos”** (xiquexique ou sodoro, mandacaru ou cardeiro, facheiro, coroa-de-frade, macambira e outros) e de **“Ramas”** (juazeiro, jucazeiro, quixabeira, catingueira, feijão bravo, canafístula cearense, bordão de velho, catanduba, mororó, sabiá e outros). As árvores e arbustos forrageiros e perenes (para sobreviverem, produzirem melhor e terem vida longa) necessitam de cuidados especiais. Mesmo nos anos de chuvas regulares, a produção de pastagem nativa por área (produtividade) é, quase sempre, muito pequena; principalmente no estrato herbáceo (“pasto de chão”), que sofre com o sombreamento das árvores e arbustos e a concorrência de invasoras (não forrageiras), que, se não forem controladas, aumentam a cada ano. Por isso, é necessário realizar algumas ações recomendadas pelas pesquisas e confirmadas pelas práticas de campo, na Região. Em muitas áreas de forrageiras nativas, no semiárido nordestino, são necessários 20 hectares (e mais) para se alimentar, durante um ano, um bovino com a média de 450 quilogramas de peso vivo. Com as práticas de melhoramento das áreas de forrageiras nativas, têm sido obtidos grandes aumentos na produção de forragem; necessitando-se de áreas bem menores –

oito, cinco, três e, até um hectare para alimentar um bovino com o mesmo peso (450 quilogramas de peso vivo), durante um ano. Isto demonstra ser necessário fazer melhoramento das áreas cobertas por vegetação nativa. Lembra-se que, em solos pobres, a produção de forragem é bem menor; mesmo com as práticas de melhoramento. Por isso, recomenda-se, sempre que possível, usar áreas com melhores solos, que garantem maior aumento de produção das forrageiras nativas e exóticas. Cinco práticas vêm sendo bastante recomendadas para aumentar a produção de pastagens nativas (associadas ou não a forrageiras exóticas), no semiárido nordestino: **Limpeza do Solo e Organização da Copa; Rebaixamento; Raleamento; Rebaixamento – Raleamento; e Enriquecimento.**

Limpeza do Solo e Organização da Copa – Geralmente, nas áreas de pastagens (se não bem cuidadas), surgem muitos vegetais não forrageiros, que, além de reduzirem bastante a produção de forragem, poderão provocar ferimentos e, em períodos de escassez de alimentos, intoxicações, aborto e, até, mortes de animais. Deve-se lembrar, também, que árvores e arbustos não forrageiros, com galhos baixos, dificultam a entrada de luz no solo e, assim, prejudicam o desenvolvimento das forrageiras de pequeno porte (estrato herbáceo), valioso suporte alimentar, principalmente durante o período chuvoso. Desta forma, recomenda-se que:

- anualmente, seja feita a eliminação (de preferência manual) das invasoras das pastagens, tendo-se o cuidado para não prejudicar plantas jovens de espécies forrageiras, madeireiras e melíferas. A erradicação (eliminação) das invasoras deve ser feita, sempre que possível, antes da produção de sementes, o que acelera o controle desses vegetais indesejáveis;
- pelo menos a cada dois anos, deve ser feito o corte e retirada dos galhos mais baixos das árvores e arbustos para facilitar a penetração da luz no solo e, assim, permitir o desenvolvimento das forrageiras herbáceas. A limpeza do caule (retirada dos galhos vivos e mortos) deve ser feita até a altura mínima de um metro, a partir do solo. Os vegetais, que em determinados períodos do ano, podem provocar abortos e mortes de animais (como o pereiro e o angico, entre outros) devem ter sua limpeza de caule mais alta (mais de um metro a partir do solo) para dificultar a colheita da folhagem, sobretudo pelos caprinos e ovinos.

OBSERVAÇÕES

- Árvores e arbustos, que, em qualquer parte da copa, apresentem galhos mortos e/ou defeituosos, devem receber poda de limpeza ou formação;
- O corte ou serragem dos galhos deve ser feito o mais próximo possível dos caules para serem evitados futuros ferimentos nos animais e nas pessoas;
- Depois da limpeza das pastagens, forrageiras nativas e exóticas (como os capins búfel, urocloa, gramão e outros) poderão ser introduzidos na área, para aumentar sua capacidade de suporte forrageiro.

Rebaixamento – Consiste no corte da parte aérea das espécies lenhosas, a uma altura média de 40 centímetros do solo. Com isto, as rebrotas ficam ao alcance dos animais. Assim, aumenta a disponibilidade e a qualidade da forragem, sobretudo para os caprinos, que têm nas folhas de espécies lenhosas sua principal fonte de alimentos. O rebaixamento contribui para aumentar a produção das forrageiras de pequeno porte (estrato herbáceo), porque diminui o sombreamento do chão pelas árvores e arbustos. Desta forma, aumenta muito a produção das forrageiras herbáceas (“pasto de chão”), que chega a **40%** do total produzido na área. Com o rebaixamento, tem sido observado, nas pesquisas, que a folhagem verde se prolonga por mais ou menos 60 dias no “verão” (estação seca), o que é de grande importância, sobretudo para fornecer vitamina A, extremamente escassa no período seco. O rebaixamento tem aumentado muito a capacidade de suporte das forrageiras, durante um ano: 4 hectares para um bovino (adulto), e 0,5 hectare para um caprino, também adulto. O aumento de peso vivo, durante um ano, tem sido de, até, **50 kg / hectare** – sendo superior a 100 kg / cabeça / ano (bovinos) e de 20 kg / cabeça / ano (caprinos), conforme informações de pesquisas. (Informações Básicas: “Desenvolvimento Sustentado da Caatinga” – João Ambrósio de Araújo Filho e Fabiano Cavalcante de Carvalho. EMBRAPA Caprinos – Sobral / Ceará, 1995).

Raleamento – É praticado no controle das espécies lenhosas sem valor forrageiro, para aumentar a produção do estrato herbáceo (“pasto de chão”) e melhorar as condições da caatinga para criação de bovinos e ovinos. Com o raleamento, **80%** da forragem produzida na área poderá vir do estrato herbáceo (“pasto de chão”) e o restante (**20%**) das árvores e arbustos. As pesquisas têm recomendado que a cobertura vegetal lenhosa (árvores e arbustos) seja mantida entre **35 e 40%** da original, e não menos que isto. Convém lembrar que o raleamento deixa o solo mais descoberto, o que poderá provocar uma maior erosão. Para que isso não ocorra, recomenda-se que o solo fique com uma cobertura de, **pelo menos, 40% da pastagem (fitomassa) herbácea disponível**. Deve-se, também, preservar uma faixa de mata ciliar, ao longo dos rios e riachos, (conforme as exigências da legislação ambiental) para proteção da rede de drenagem da área raleada. O raleamento não deve ser praticado em áreas com declividade superior a **10%**. (Informações Básicas: “Desenvolvimento Sustentado da Caatinga” – João Ambrósio de Araújo Filho e Fabiano

Cavalcante de Carvalho. EMBRAPA Caprinos – Sobral / Ceará, 1995).

Rebaixamento – Raleamento – A combinação das práticas de rebaixamento e raleamento tem possibilitado melhores rendimentos da caatinga, pois possibilita a obtenção de vários produtos ao mesmo tempo; embora exija mais conhecimento dos diversos usos que um mesmo vegetal (espécie botânica) pode ter. Desta forma, são rebaixadas as árvores e os arbustos, cuja folhagem é consumida verde; são controladas (erradicadas) as espécies sem interesse econômico; são mantidas as espécies lenhosas, cuja folhagem só é consumida depois do período chuvoso; são mantidas ainda, as espécies madeiras e/ou de interesse ecológico. (Informações Básicas: “Desenvolvimento Sustentado da Caatinga” – João Ambrósio de Araújo Filho e Fabiano Cavalcante de Carvalho. EMBRAPA Caprinos – Sobral / Ceará, 1995).

Enriquecimento – Compreende-se por enriquecimento de uma pastagem a introdução (plantio) de forrageiras nativas e/ou exóticas, adaptadas às condições de semiaridez do Nordeste. Esta prática de manejo da vegetação da caatinga é a que tem dado os melhores resultados, em termos de produção de forragem e de desempenho (resposta) animal: carne, leite, reprodução. “O importante para o sucesso e a sustentabilidade da prática é a manutenção da diversidade botânica e a não substituição da comunidade vegetal nativa complexa por uma monocultura de gramíneas”. O enriquecimento pode ser feito no estrato herbáceo ou no arbustivo-arbóreo. Para enriquecimento do estrato herbáceo (“pasto de chão”), as forrageiras mais utilizadas são os capins búfel, urocloa (“corrente”) e gramão; e as leguminosas erva-de-ovelha, feijão-de-porco e cunhã. Quando se desejar enriquecer o estrato lenhoso (arbustivo – arbóreo), recomenda-se: leucena, algarobeira, sabiá, mororó, quebra-faca e carquejo. Para realizar o enriquecimento da caatinga não é necessário desmatar. Basta fazer raleamento entre **10 e 15%** de sua cobertura vegetal. O enriquecimento da caatinga tem mostrado resultados satisfatórios na produção animal e na capacidade de suporte; sendo necessário de 1 a 1,5 hectare / bovino / ano, para ganhos superiores a 130 quilogramas (de peso vivo) por hectare / ano. Uma prática que tem contribuído para suplementar a alimentação dos animais (em áreas de pastagens enriquecidas) é a instalação de “**bancos de proteínas**”, com leguminosas resistentes à estiagem e boas produtoras, como a leucena. A ideia é ofertar, diariamente, uma suplementação volumosa bastante nutritiva, colhida pelo próprio animal, em áreas próximas às pastagens enriquecidas. A utilização do “**banco de proteínas**” é feita na estação seca (“verão”), época de maior carência nutricional. O pastejo, no “**banco de proteínas**”, ocorre durante duas horas, todo dia, antes que

¹ Engenheiro Agrônomo. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN.

o rebanho vá para a pastagem nativa enriquecida. Dependendo da qualidade do solo, o “**banco de proteínas**” pode ser formado em áreas de caatinga raleada.

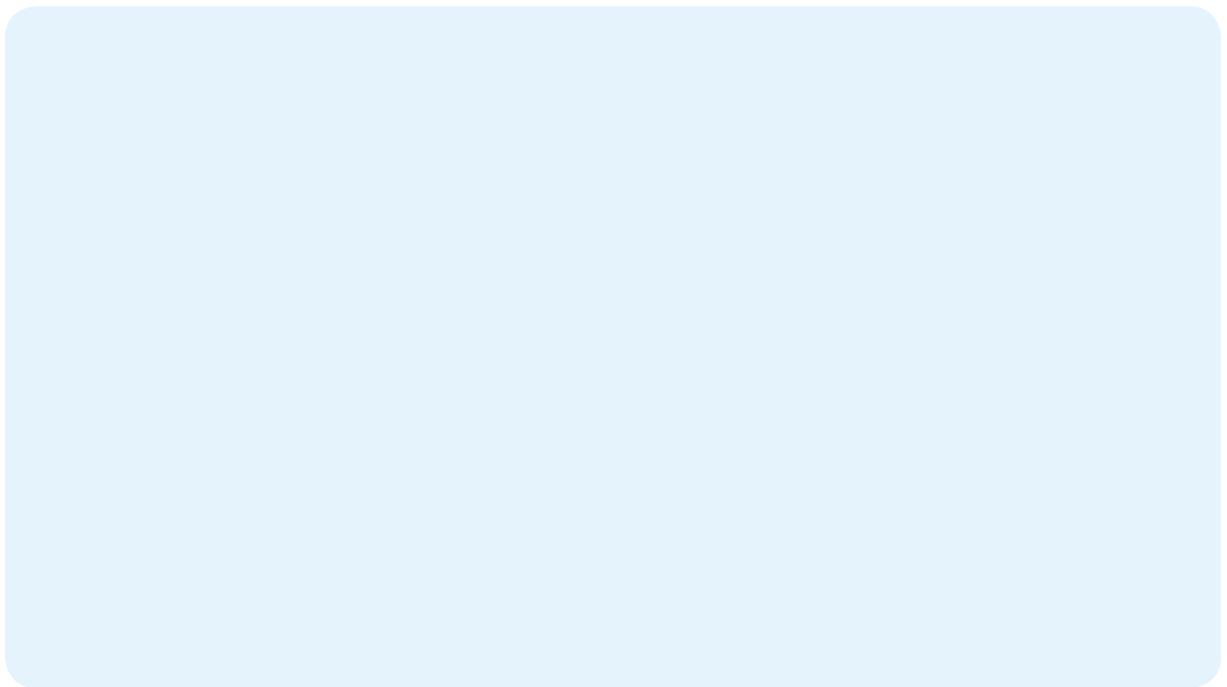
OBSERVAÇÕES

Para qualquer uma das práticas adotadas (para aumentar a produção de forragens nativas, no semiárido nordestino), são recomendadas algumas medidas complementares:

- As forrageiras com muito espinho (xiquexique, mandacaru, facheiro, coroa-de-frade, macambira e outras), quando ocorrem, isoladamente, nas pastagens, poderão ser transplantadas para outras áreas com grandes concentrações (“partidos” naturais) e/ou para formação de cercas vivas (principalmente nos limites de propriedades rurais) e/ou para formar barreiras vivas contra a erosão, em solos acidentados. Essas forrageiras se prestarão, também, para alimentação dos rebanhos, durante as grandes estiagens, se forem colhidas, parcial e ordenadamente, sem destruição das cercas e/ou das barreiras vivas;
- Lembra-se que é prejudicial à natureza usar o fogo para queima do material não aproveitado em lenha, estacotes, estacas, varas e mourões. Os tocos poderão ser transformados em carvão ou colocados dentro das voçorocas (grotas), no controle da erosão. Os galhos finos poderão ter dois destinos: colocados, de forma organizada, dentro das voçorocas (grotas), no controle da erosão; ou amontoados, formando cobertura do solo, em áreas mais pobres e/ou salinizadas. Sua decomposição, ao longo do tempo, vai contribuir para a melhoria do solo;
- Grande parte das pedras (soltas e de diferentes tamanhos), que existem nas áreas de pastagens, poderão ser transportadas e utilizadas de diversas formas, especialmente no controle da erosão: colocadas nas voçorocas (grotas): distribuídas, em curvas de nível, formando renques, em solos acidentados; amontoadas, ordenadamente, nos leitos dos riachos, formando barragens assoreadoras.

Essas e outras práticas conservacionistas devem ser executadas, permanentemente, contribuindo para assegurar a disponibilidade equilibrada de forragens e na recuperação e conservação do solo, recurso insubstituível na produção de alimentos para os animais e, direta ou indiretamente, para o homem. O manejo correto das forrageiras nativas, cultivadas ou não, (e também das exóticas) é da maior importância e urgência para disponibilizar mais e melhores pastagens, além de contribuir, decisivamente, para o equilíbrio ambiental, no semiárido nordestino.

NOTA: É recomendável que o Produtor Rural (antes de realizar qualquer trabalho relacionado com usos do solo, da água e da vegetação) procure saber se é necessário obter autorização (licença) de Instituições de proteção ambiental, como IBAMA, IDEMA ou outros.



FORRAGEIRAS MAIS RECOMENDADAS PARA O SEMIÁRIDO NORDESTINO

Fernando Viana Nobre¹

As características ambientais do semiárido nordestino são muito variáveis, em termos de chuva, solo, topografia, altitude e temperatura, entre outros fatores, que condicionam a ocorrência de uma vegetação extremamente diversificada – nativa e exótica; espontânea e cultivada. Esta variação vegetal ocorre entre regiões e em cada propriedade rural, principalmente em função do regime de chuvas – frequência, intensidade e distribuição espacial. Diante desta realidade (com a qual é preciso se aprender a conviver, harmoniosamente), o Produtor Rural deve ter, sempre, uma conduta inteligente, para tirar proveito econômico e social de sua atividade – agrícola, pecuária, florestal e/ou outras. Em termos específicos de produção de alimentos para os rebanhos, o pecuarista (pequeno, médio ou grande) deve ter suporte forrageiro compatível com o tamanho de seus rebanhos. Alimentos para o ano presente e mais uma reserva estratégica destinada a um período de estiagem prolongada (seca) de doze meses e até mais. Alimentos reservados, sobretudo nas formas de feno e silagem que (juntamente, com as forrageiras cultivadas e, sobretudo, as nativas perenes) asseguram, não apenas, a “salvação dos rebanhos”, mas sua exploração econômica. A maioria dos pecuaristas nordestinos, no semiárido, afirma ser muito difícil e, até, impossível estocar alimentos suficientes para uso, em um período tão longo. Certamente, é difícil (ou, até, muito difícil), mas não é impossível.

Faltam, quase sempre, recursos financeiros próprios e/ou financiados, que poderiam ser obtidos com a venda de parte dos rebanhos, nos anos de chuvas regulares. O capital gerado seria aplicado na produção e estocagem de alimentos, principalmente volumosos fenados e ensilados. O que não deverá ocorrer é a redução dos rebanhos provocada pela fome, como sempre aconteceu, secularmente, durante as secas, inclusive na atual, em todo o semiárido. A pior seca é a que está na “cabeça” dos que pensam ou procuram se enganar dizendo que é “isso mesmo... Deus quer assim; assim seja”. É durante os bons “invernos” que mais se deve pensar nas secas. E aumentar a produção e armazenagem de alimentos, pois uma certeza se tem na Região: as secas sempre ocorreram e ocorrerão, de maneira incerta e em maior ou menor intensidade, no tempo e no espaço. É prudente e aconselhável criar menos animais, porém bem alimentados, para que se reproduzam melhor, adoeçam menos e produzam mais.

Forrageiras mais recomendadas – A seguir, são dadas algumas sugestões sobre a exploração de forrageiras (exóticas e/ou nativas), em função das condições ambientais, em termos de região e de áreas, dentro dos estabelecimentos rurais.

Nas regiões mais secas (sertão e zona de transição sertão – agreste):

¹ Engenheiro Agrônomo. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN.

- Capins búfel e urocloa (“corrente”), em áreas não alagadiças; capim gramão, nas baixadas e proximidades de rios e riachos; capim pangolão (na zona de transição sertão – agreste), em diversos solos, em termos de topografia e fertilidade;

Nas regiões mais chuvosas (proximidades do litoral e no agreste, não incluindo a zona de transição agreste – sertão):

- Capins tifton, coast-cross e gramão (em toda a área de transição litoral – agreste e em áreas úmidas permanentes, irrigadas ou não); capins braquiária brizanta (“braquiarão”) e semelhantes e, também, os capins tanzânia, mombaça e semelhantes (nas proximidades do litoral e no agreste, exceto na zona de transição agreste – sertão); capim pangolão (nas proximidades do litoral e em todo o agreste, inclusive na zona de transição agreste – sertão); capim andropogon (preferencialmente, em áreas de solos argilosos, pedregosos ou não, no agreste mais chuvoso).

Em todo o Estado, em determinadas áreas e com manejos específicos:

- Capins quicé, quicezinho, cacho roxo, tangola, braquiária d’água (“tanner grass”), paraibinha, ceará e semelhantes, em áreas alagadiças de açudes, lagoas, rios e baixadas sempre úmidas;
- Sorgo (em qualquer solo que se preste para o cultivo do milho) e capim sudão (preferencialmente nas “lamas” dos açudes e lagoas e em baixadas sempre úmidas);
- Capim elefante e cana-de-açúcar em áreas úmidas (irrigadas ou não) e com solos férteis, preferencialmente em baixadas permeáveis;
- Leucena, guandu, cunhã e semelhantes, em áreas úmidas (irrigadas ou não) e com solos férteis e permeáveis;
- Algarobeira, em solos diversos, porém de preferência com boa profundidade. É recomendável, também, o seu plantio em várzeas salinizadas, que poderão ser recuperadas por esta leguminosa, usada para este fim, em vários países de clima semelhante ao do Nordeste brasileiro;
- Mandioca, em solos pouco pesados (preferencialmente sílico – argilosos) férteis e permeáveis, para evitar excesso de umidade. A grande área de cultivo da mandioca, no Estado, compreende o litoral e parte do agreste; com chuvas mais regulares e solos menos pesados e permeáveis. No entanto, em solos sílico – argilosos de outras áreas, sobretudo em serras, a mandioca vem sendo explorada há bastante tempo, ainda que de forma rudimentar e necessitando de melhorias tecnológicas;
- Palmas forrageiras, em diferentes solos do litoral, agreste e algumas serras, em todo o Estado. Nos últimos anos, vem sendo plantada no sertão, onde se desenvolve bem, porém com auxílio de um pequeno e regular suprimento de água (por gotejamento), durante o período de estio. O espaçamento adotado é muito denso, permitindo o plantio de 50.000 a 75.000 pés (“raquetes”) por hectare; enquanto os plantios

tradicionais têm, apenas, de 2.500 a 10.000 ou um pouco mais. O plantio adensado, juntamente com regulares adubação e irrigação, tem proporcionado produções expressivas no sertão, onde, quase sempre, os palmais não se desenvolvem, chegando a morrer, muitas vezes. No sentido de obter mais informações sobre esse sistema de plantio, a EMPARN instalou, recentemente, vários plantios experimentais em diversas áreas do Estado. Os primeiros resultados são promissores.

OBSERVAÇÕES

- Os cultivos de algumas forrageiras nativas, como a flor-de-seda e a maniçoba, podem e devem ser realizados em todo o semiárido, face à elevada capacidade de sobrevivência e de produção desses vegetais, sobretudo durante as secas;
- Mais orientações sobre o cultivo e manejo de forrageiras nativas são encontradas nestas Informações, no item “Manejo correto das forrageiras nativas do semiárido”;
- Convém lembrar que o plantio de forrageiras (nativas e exóticas) é, apenas, o primeiro passo, em termo de produção de forragem. Outras práticas corretas são indispensáveis, como a divisão das pastagens, a adubação das forrageiras (nos pastos e nas capineiras) e a colheita da forragem no “pico” de crescimento (no pastejo e no corte). Essas práticas, se feitas corretamente, devem assegurar forragem de melhor qualidade, além de maior produtividade e vida mais longa às forrageiras.

USO CORRETO DAS “RAMAS” E DOS “ESPINHOS”

Fernando Viana Nobre¹

Durante os períodos chuvosos, no semiárido nordestino, a produção de forragem é grande e de bom valor nutritivo; principalmente pela presença de uma imensa diversidade de gramíneas, leguminosas e outras forrageiras nativas e introduzidas na Região. Porém, nas secas, a produção de forragem poderá ser tão reduzida que não é suficiente para assegurar a sobrevivência dos rebanhos.

Nesses períodos críticos, os criadores quase só contam com algumas forrageiras mais resistentes à escassez de água. Algumas foram introduzidas na Região, como a algarobeira (produzindo em plena estiagem) e as palmas (que muito ajudam, porém sofrem com as limitações de chuvas, sobretudo nos sertões). Resta aos criadores procurar recursos em outros vegetais, vulgarmente denominados de “**Ramas**” (juazeiro, jucazeiro, catingueira, quixabeira e feijão bravo, entre outros) e de “**Espinhos**” (xiquexique ou sodoro; mandacaru ou cardeiro; facheiro; coroa-de-frade e macambira, entre outros).

Sendo as “Ramas” e os “Espinhos” as fontes mais comuns de alimentos, no semiárido, durante as secas (visto que a produção de silagem e feno, ainda, é insignificante como reserva alimentar), caberá aos criadores alguns cuidados indispensáveis, quando realizar a colheita, o preparo e o fornecimento dessas forrageiras aos animais.

Colheita, também chamada de “corte” e “arranca” – deve ser feita de forma a reduzir danos ao solo e às forrageiras:

- Colheita das “Ramas” – Deve ser realizada com ferramentas bem amoladas. A retirada dos ramos (galhos finos) deve ser parcial; deixando sempre a parte mais alta da copa para evitar que o vegetal reduza sua produção e, até, venha a morrer;
- Colheita dos “Espinhos” – Jamais adotar o fogo como auxiliar no corte do xiquexique, mandacaru, facheiro e na arranca da macambira e da coroa-de-frade. A altura mínima do corte (a partir do chão) deve ser de meio metro, para o xiquexique; um metro, para o mandacaru e um metro e meio, para o facheiro. Os cortes devem ser feitos, sempre que possível, um pouco acima de onde saiu um novo galho. Nunca corte ou arranque uma planta nova ou um galho que esteja se enraizando no solo. Isto garantirá nova produção, em pouco tempo. A colheita da coroa-de-frade e da macambira deverá ser feita com ferramenta adequada para a arranca (“gancho”, enxadeco, chibanca ou outro), de forma que sejam escolhidas as plantas a serem colhidas. Somente as adultas e nunca as jovens, em pleno crescimento.

Preparo da Forragem

¹ Engenheiro Agrônomo. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN.

- As “ramas” geralmente são consumidas, sem nenhum preparo, no próprio campo, logo depois da poda (“corte”), diariamente. Também poderão ser cortadas em **grande volume e espalhadas no próprio campo**, onde irão sendo utilizadas pelo rebanho, durante vários dias. Em épocas de chuvas regulares, as “ramas” verdes poderão ser colhidas e transformadas em feno de boa qualidade;
- Os “espinhos” exigem preparos diferentes antes de serem consumidos. Tanto os cactos como a macambira podem ser colhidos e amontoados (ou não), durante vários dias, antes da retirada de seus espinhos. Porém, logo depois da retirada dos espinhos, devem ser preparados (desintegrados ou picados) para serem oferecidos aos animais. Os cactos (xiquexique, mandacaru, facheiro e cora-de-frade) deverão ter seus espinhos bem queimados, antes de serem desintegrados ou picados. Alguns Produtores, com pequenos rebanhos, preferem retirar os espinhos com ferramentas bem amoladas (afiadas). A macambira, após a arranca, deverá ter seu bulbo (“cabeça”) partido e desintegrado em máquina, da mesma forma que é feito com os cactos. Se não for possível o uso de máquina desintegradora, a picagem em máquina picadeira (ou manualmente) deve preparar pequenos pedaços (fatias), tanto dos cactos, como da macambira; para facilitar o consumo, sem os perigos dos engasgos, que, muitas vezes, provocam morte de animais. Quanto menores os animais, mais miúdos devem ser os pedaços (fatias) dos alimentos.

OBSERVAÇÃO

A queima dos espinhos, que geralmente é feita em fogueiras, é a menos recomendável, por várias razões – além de ser um trabalho muito lento, causa muito cansaço aos operários, gasta muita lenha e, ainda, pode provocar morte de vegetais e, até, incêndio na mata. O uso do lancha-chamas, além de caro, é perigoso pela proximidade do tambor de combustível. Vem crescendo o uso do “fogareiro” feito com um tambor metálico (geralmente de 200 litros), que consome pouca lenha e diminui muito o calor sobre os operários. O mais eficiente é o uso do forno (semelhante à uma churrasqueira) recomendado, conjuntamente, pelo Banco do Nordeste, SEBRAE-RN, ACOSC, INEAGRO e outras Instituições. Esse forno assegura economia de lenha e de tempo, além de: diminuir o desconforto dos operários; evitar prejuízos ao meio ambiente causados pelo fogo, no campo; reduzir desperdícios e melhorar a qualidade da forragem, com a queima rápida dos espinhos.

Fornecimento da Forragem

Alguns cuidados devem ser observados, diariamente, quando se fornece alimentos obtidos com as “ramas” e os “espinhos”:

- Se os espinhos foram bem eliminados, pelo fogo ou retirada manual;
- Se a desintegração ou picagem foi bem feita, de acordo com o porte do animal a alimentar – grande ou pequeno;
- Fornecer, sempre que possível, os alimentos em cochos e na sombra;

- Não fornecer alimentos ainda quentes e em grande volume (de uma só vez) para evitar diarreia, empanzimento e timpanismo;
- Evitar o uso de alimentos azedos (em fermentação) o que pode provocar até a morte de animais. Para que isso não aconteça, recomenda-se que os alimentos sejam colocados nos cochos, logo depois do preparo, desde que já estejam frios. Outro cuidado é não juntar alimento novo com sobras que tenham ficado nos cochos;
- Ter a constante preocupação para que os animais que estão consumindo cactos, tenham, diariamente, alimentos fibrosos, como macambira, ramas diversas, palhadas, folhas secas ou semelhantes. Isto, considerando-se a impossibilidade de fornecer alimentos melhores, como “verdes”, feno, silagem, concentrados e outros, que reduzem os riscos de timpanismo;
- Mesmo com todos os cuidados, é necessário que o Produtor sempre disponha, na fazenda, de algum produto veterinário (para uso nos casos de timpanismo), como Purgante Salino, Blotrol, Ruminol, Ruminet ou semelhantes, conforme recomendação de um Médico Veterinário.

OBSERVAÇÕES

Outros cuidados são, também, de grande importância para, pelo menos, assegurar a alimentação de manutenção dos rebanhos:

- Fornecimento permanente de uma boa mistura mineral ou de mistura múltipla. Sobretudo a mistura múltipla (também conhecida como multimistura), pois, além de uma mistura mineral, contém alimentos concentrados de grande valor proteico (como os farelos de soja, algodão ou outros) e energético (como milho, algaroba ou outros);
- Fornecimento permanente de água no local onde se encontram os animais. O que mais acelera o emagrecimento dos rebanhos: a não disponibilidade permanente de água (de boa aceitação) e as longas caminhadas diárias para beber. Além disso, é necessário que os bebedouros sejam limpos, frequentemente, para reduzir as contaminações e possibilitar que os animais bebam melhor.

NOTA: é recomendável que o Produtor Rural (antes de realizar qualquer trabalho relacionado com usos do solo, da água e da vegetação) procure saber se é necessário obter autorização (licença) de Instituições de

proteção ambiental, como IBAMA, IDEMA ou outros.

¹ Engenheiro Agrônomo. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN.

PRODUÇÃO DE FENOS ALTERNATIVOS NAS SECAS

Fernando Viana Nobre¹

Os fenos, geralmente, são produzidos a partir de espécies vegetais com elevada produtividade de forragens tenras, palatáveis e de bom valor nutricional. São exploradas forrageiras, em regime de chuvas ou em áreas úmidas, naturalmente ou por meio de irrigação. Porém, durante as grandes estiagens, é possível produzir feno de médio a elevado valor, a partir de diversas forrageiras nativas (cultivadas ou não) e de algumas espécies exploradas como forrageiras ou não.

Os vegetais nativos (que mais têm contribuído, ao longo dos séculos, para manter os rebanhos nordestinos, nas grandes secas) pertencem a dois grupos, que, vulgarmente, são chamados de **“Ramas”** (juazeiro; jucazeiro; catingueira; feijão bravo; quixabeira; canafístula cearense e muitos outros) e de **“Espinhos”** (xiquexique ou sodoro; mandacaru ou cardeiro; facheiro; coroa-de-frade; macambira e outros). Além desses vegetais, também se destacam na produção de alimentos, que poderão ser fenados – maniçoba, flor-de-seda, sabiá, mororó, entre muitos outros. São, quase sempre, árvores e arbustos perenes do semiárido nordestino.

Produção de Fenos

Durante as secas, dada à grande necessidade de alimentos (em maior volume, diariamente e por longos períodos), a maioria das forrageiras se prestam tanto para produção de “verdes”, como de fenos. Outras, como a flor-de-seda e a maniçoba, não devem ser fornecidas na forma de “verdes”, mas somente depois de transformadas em feno. O feno poderá ser feito no próprio campo ou em áreas preparadas com alvenaria (secador solar), lonas plásticas ou outros materiais:

- **Fenos de “Ramas” sem espinhos** – Jucazeiro, catingueira, feijão bravo e outros podem ter parte de suas folhas colhidas, manualmente, sem o corte dos galhos e colocadas a secar em locais amplos (revestidos com piso de alvenaria, lonas ou outros materiais), onde deverão permanecer, em média, dois dias. Outra forma de fazer o feno é deixar as folhas secando (nos sacos em que foram colhidas), durante quatro a cinco dias, ao sol. É possível, também, produzir feno (com mais rapidez) cortando-se parte das galhadas (ramas) e deixando-se pequenos feixes soltos e frouxos (para secagem mais rápida), no próprio campo, durante quatro a cinco dias; tempo suficiente para que as folhas sequem e se soltem dos galhos naturalmente ou com movimento dos ramos pelos operários. Depois que as folhas se soltam, devem ser recolhidas em sacos e estocadas em depósitos, a granel (soltas) ou ensacadas;
- **Fenos de “Ramas” com espinhos** – Juazeiro, quixabeira, sabiá, mororó e outros podem ter parte de seus galhos podados e transformados em feno. Em virtude dos espinhos, os galhos poderão ser cortados e colocados a secar, ao sol, durante quatro a cinco dias. Para facilitar o recolhimento das folhas secas, recomenda-se que os galhos (ramos) sejam distribuídos no solo em pequenos feixes soltos e frouxos,

o que ajuda, também, na secagem mais rápida. Depois desse período, as folhas que ainda estiverem fixas se soltarão com o movimento dos galhos pelos operários. Recolhidas as folhas secas, o material deverá ser colocado em depósitos, a granel (solto) ou ensacado;

OBSERVAÇÃO

A algarobeira, vegetal xerófilo (convivendo amplamente com os vegetais nativos do semiárido), é produtor de folhas em abundância, que também podem ser transformadas em feno. Retirar parte dos ramos, apenas, das árvores que não estejam produzindo ou não se preparando para produção de vagens – de elevado valor nutricional. Seu feno poderá ser feito da forma recomendada para as nativas com espinhos.

— **Fenos de Flor-de-Seda e Maniçoba** – Os ramos, depois do corte, podem ficar no campo, secando durante dois a três dias, para perder parte da umidade que têm. Depois, devem ser recolhidos e triturados / picados, em máquinas para, a seguir, completar-se a secagem, ao sol. A estocagem pode ser a granel (solto) ou em sacos. Convém lembrar que os animais não devem ter acesso aos ramos durante a secagem. Isto porque a maniçoba poderá provocar intoxicação (pelo ácido cianídrico não ter se evaporado todo, ainda) e a flor-de-seda causar queimaduras, em virtude de seu látex (“leite”) ser cáustico;

— **Fenos de Macambira e Cactos Nativos** – Depois de retirados (ou queimados) os espinhos, a forragem deverá ser desintegrada ou picada (em pequenos pedaços) e posta a secar, durante dois a três dias. A seguir, o feno deverá ser estocado a granel (solto) ou ensacado. Caso o feno fique grosseiro é conveniente que, depois, seja moído em máquina, dotada de peneira (“tela”) fina, para aumentar a aceitação e o aproveitamento pelos animais;

OBSERVAÇÃO

Nas regiões onde são cultivadas as palmas forrageiras, elas poderiam ter um melhor aproveitamento se o excedente do consumo anual fosse transformado em feno. A colheita anual da palma (e não a cada 2, 3, 4 anos ou mais) possibilitaria a produção de feno de boa qualidade e uma rebrota constante. No período de 2 a 3 anos, sua produtividade poderia ser duas a três vezes maior e de melhor valor nutritivo. Palmis velhos são mais atacados por doenças e pragas, além de necessitarem de muito mais umidade e alimentos (nutrientes) para sobreviver e produzir. O feno de palma poderia ser feito da mesma forma que se faz o do xiquexique e semelhantes; com menos trabalho, pois não tem espinhos. Colhidas as “raquetes”, estas podem permanecer no próprio campo, secando durante uma semana e, até, mais dias. Depois, podem ser trituradas em máquina e o material voltar ao sol para completar a secagem. Seco, o alimento poderá ser refinado em máquina (com peneira fina) para fazer o farelo pronto para uso. O farelo poderá ser armazenado em sacos, durante muitos

^{1/2} Engenheiros Agrônomos. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultores do SEBRAE-RN

meses, para uso associado a outros alimentos.

— **Fenos de Restolhos de Culturas** – Diversas espécies vegetais, exploradas com outros objetivos, poderão contribuir, sobretudo em épocas de secas, para a sobrevivência dos rebanhos. É o caso da folha e do pseudocaule da bananeira; da folha e do caule do mamoeiro; dos restolhos do abacaxizeiro, após a colheita do fruto. Convém lembrar que estes vegetais e seus frutos descartados (e outros com o melão, melancia, caju) poderão ser usados na alimentação dos rebanhos, juntamente com diversos alimentos – “verdes”, fenados, ensilados e misturas de concentrados. Quando houver grande disponibilidade de restolhos desses vegetais (bananeira, mamoeiro e abacaxizeiro), eles podem ser transformados em feno. Para facilitar a secagem e um melhor aproveitamento, recomenda-se que o material seja triturado em máquina e colocado a secar, ao sol. Muitas vezes, para facilitar a trituração do pseudocaule (bananeira) e do caule (mamoeiro), é preciso que sejam partidos “ao comprido” (longitudinalmente) e colocados na máquina, juntamente com as folhas. De igual forma, a “cabeça” (ou “coroa”, como é mais conhecida) do abacaxizeiro, quase sempre, deve ser partida ou esmagada para facilitar a trituração. A armazenagem é a mesma indicada para os outros fenos, antes referidos.

OBSERVAÇÃO

Qualquer feno, por melhor que seja, deve ser usado sempre com outros alimentos – pastagem e/ou “verdes” e/ou ensilados e/ou concentrados. E, sempre, com uma boa mistura mineral. O feno (quando fornecido junto com outros alimentos) poderá ser dado na base de 4 a 5 kg / bovino adulto / dia; e de 0,5 a 0,7 kg / caprino ou ovino adulto / dia.

NOTA: É recomendável que o Produtor Rural (antes de realizar qualquer trabalho relacionado com usos do solo, da água e da vegetação) procure saber se é necessário obter autorização (licença) de Instituições de proteção ambiental, como IBAMA, IDEMA ou outros.

TRATAMENTO E ENRIQUECIMENTO DE ALIMENTOS GROSSEIROS

Manoel Pereira Neto¹

Alimentos grosseiros, como palhadas, bagaço de cana e restolhos de culturas, podem ser melhorados, tornando-se mais digestivos, nutritivos e palatáveis, o que resulta no aumento do seu consumo pelos animais. Vários produtos podem ser usados para o tratamento e enriquecimento de alimentos grosseiros. Entre eles, são mais recomendados a soda cáustica, a ureia e o sulfato de amônio.

Soda Cáustica (Tratamento)

- A soda cáustica age quebrando as barreiras naturais, que protegem a fibra, melhorando, significativamente, seu valor nutritivo;
- Pode ser usado o produto comercial, vendido em lojas agropecuárias e, até, em supermercados;

Preparo da Solução:

- Para cada 100 quilos de palhada ou bagaço de cana, deve ser adicionada uma mistura de 4 kg de soda cáustica e 8 litros de água;
- A diluição deve ser feita em um balde plástico, usando-se para mexer um pedaço de madeira. O operador deve estar com as mãos, braços e olhos protegidos, pois o produto é corrosivo.

Ureia e Sulfato de Amônio (Tratamento / Enriquecimento)

- A ureia é um produto químico, que se apresenta em estado sólido, na cor branca, sendo rico em nitrogênio não proteico. Serve de base para os ruminantes (bovinos, bubalinos, caprinos e ovinos) formarem proteína verdadeira. Seu uso enriquece os alimentos grosseiros;
- O sulfato de amônio é um produto químico, que contém nitrogênio e enxofre. Serve de base para os ruminantes formarem proteína verdadeira, principalmente pelo fornecimento do enxofre, necessário à formação da mesma;
- A ureia e o sulfato de amônio podem ser adquiridos em casa comercial de produtos agropecuários;
- Preparo da solução: Nos primeiros dez dias de tratamento, deve-se usar uma concentração de **0,5%** de ureia, em relação à quantidade de material a ser tratado, ou seja, para cada **100** quilogramas de forragem,

usar **0,5** kg (meio quilograma) de ureia, diluído em **4** litros de água. Após os dez primeiros dias, aumentar a proporção para **1%** de ureia, adotando-se o seguinte procedimento: para cada **100** quilogramas de forragem usar **850** gramas de ureia e **150** gramas de sulfato de amônio, diluídos em **4** litros de água.

Preparação do Material – Espalha-se a forragem a ser tratada e enriquecida em uma superfície limpa, podendo ser um piso cimentado ou uma lona plástica. Com o auxílio de um regador, aspergir, de maneira uniforme, a solução de ureia sobre a forragem. Em seguida, com o mesmo regador, repetir a operação com a solução de soda cáustica. Após esse processo, fazer a amontoa do material e deixar descansando por um período de **24 horas**. Após esse período, a forragem está pronta para ser fornecida aos animais.

OBSERVAÇÃO

Caso o bagaço de cana tenha sido hidrolisado na usina (por meio do processo de vapor e pressão), deve-se usar, apenas, a ureia e o sulfato de amônio. Não será mais necessária a soda cáustica no tratamento da forragem.

USOS DA UREIA PECUÁRIA NA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES (BOVINOS, BUBALINOS, CAPRINOS E ÓVINOS)

Fernando Viana Nobre¹
Manoel Pereira Neto²

A ureia pecuária é obtida, industrialmente, por meio da síntese (reação química) da amônia com o gás carbônico, em condições de temperatura e pressão elevadas. Há dois tipos de ureia – a **pecuária** (a única que deve ser usada na alimentação de ruminantes) e a **agrícola** (fertilizante), que não é recomendável como alimento, por conter resíduos químicos nocivos aos animais. A ureia é utilizada como uma valiosa forma de suplementação proteica dos ruminantes, embora ela não possua proteínas. Ela contém nitrogênio, que se transforma em aminoácidos (pela ação de bactérias do rúmen), os quais possibilitam a formação de proteínas para os animais. Várias são as vantagens do uso da ureia pecuária – mantém e aumenta a produção de carne e leite; reduz o custo das rações; reduz as perdas de peso e o atraso no crescimento dos animais, principalmente durante os períodos de estiagem, inclusive nas secas; além de ser de uso simples e acessível a qualquer criador. As recomendações de como pode ser usada a ureia (e os cuidados para se evitar intoxicações) são detalhadas a seguir. As formas de uso são várias e a escolha vai depender muito das disponibilidades de alimentos na propriedade rural. Convém lembrar que todos animais necessitam de ser **adaptados ao uso da ureia**, o que ocorrerá, sem problemas, observando-se as recomendações para cada tipo de mistura.

Uso da Ureia e Melaço – O emprego da ureia no melaço da cana-de-açúcar não deve ultrapassar **10%**. Isto é, para cada 10 kg (quilogramas) da mistura, colocar, no máximo, 1 kg de ureia em 9 kg de melaço, da seguinte forma:

- Na primeira semana, usar mistura com 0,5 kg (500 gramas) de ureia para 9,5 kg de melaço;
- Da segunda semana em diante, usar 1 kg de ureia para 9 kg de melaço.

OBSERVAÇÕES

A ureia pecuária deve ser bem misturada ao melaço (líquido), de forma que a solução (mistura), sendo esfregada entre os dedos, várias vezes, não demonstre a presença de grãos (ureia). A mistura melaço – ureia deve ser colocada em cochos cobertos e dotados de uma grade de madeira (flutuante na solução), que evita o consumo rápido e excessivo. **O consumo deve ser, rigorosamente, controlado para evitar que os animais utilizem, durante todo o dia, mais que 40 gramas por cada 100 kg de peso vivo, evitando-se, assim, intoxicações e mortes. Em anexo, informações – “Cuidados na Utilização da Ureia Pecuária”.**

Uso da Ureia com Sal Mineral – O fornecimento de mistura mineral com ureia pecuária estimula o consumo

de forragem e melhora o desempenho do rebanho, em carne, leite, reprodução e crescimento. A ureia poderá participar de até **30 %** da mistura, **a partir da terceira semana** de uso da ureia pelos animais:

- Na primeira semana, juntar 1 kg de ureia com 9 kg de mistura mineral;
- Na segunda semana, juntar 2 kg de ureia com 8 kg de mistura mineral;
- Da terceira semana em diante, juntar 3 kg de ureia a 7 kg de mistura mineral.

OBSERVAÇÕES

Existem, no mercado, misturas minerais com ureia pecuária, prontas para uso. Outras podem ser preparadas, na fazenda, como a recomendada antes. A mistura deverá ser muito bem homogeneizada. Sua distribuição nos cochos (saleiros), deve ocorrer, pelo menos, duas vezes por semana. Os cochos (que não devem ser muito cheios) precisam de cobertura. Devem ser, ligeiramente, inclinados e com furos para evitar o acúmulo de água. Não se deve fornecer a mistura a animais famintos, em jejum ou cansados. Para que sejam melhores os resultados com o uso da ureia, recomenda-se boa mistura mineral, rica em cálcio e fósforo. Sempre que se trabalhar com ureia, recomenda-se o uso do enxofre, na proporção de uma parte da fonte do elemento (enxofre) para cada nove partes de ureia. São indicados, como fontes de enxofre, o sulfato de cálcio (com 17 % de enxofre) e o sulfato de amônio (com 24 % de enxofre).

Uso da Ureia em Misturas Múltiplas – A mistura múltipla, comercialmente chamada de “sal proteinado”, é uma associação de ureia pecuária, fontes naturais de proteínas, alimentos energéticos e sal comum. É indicada para suplementar bovinos, bubalinos, caprinos e ovinos, em qualquer época do ano, mas sobretudo, no estio e nas secas, em substituição ao sal mineral, assegurando melhor aproveitamento das forrageiras grosseiras e empobrecidas. Usando mistura múltipla, será possível evitar que os animais percam peso, na época seca. A EMBRAPA Cerrados recomenda o uso de **duas misturas múltiplas**, uma (mais energética e menos proteica), na época das águas (“inverno”); e outra (menos energética e mais protéica), na época de estio (“verão”), como pode observar-se na **Tabela 1**.

Tabela 1 – Uso da Ureia em Misturas Múltiplas

Ingredientes	Época Anual	
	“Seca”	“Águas”
Milho (desintegrado)	27,0 kg	52,0 kg
Farelo de Algodão	15,0 kg	–
Fonte de Fósforo *	16,0 kg	16,0 kg
Ureia Pecuária.....	10,0 kg	5,0 kg
Enxofre (em pó)	1,3 kg	1,3 kg
Sulfato de Zinco	600 g	600 g
Sulfato de Cobre	80 g	80 g
Sulfato de Cobalto	20 g	20 g
Sal Comum	30,0 kg	25,0 kg
Total	100,0 kg	100,0 kg

* Fontes de fósforo: Fosfato Bicálcico, Superfosfato Triplo, MAP (fosfato mono-amônico). Fonte: EMBRAPA – CPAC

OBSERVAÇÕES

As recomendações para o uso das misturas múltiplas são as mesmas referidas nas Observações para “**Uso de Ureia com Sal Mineral**”, destas Informações Técnicas. O consumo (de misturas múltiplas com ureia), geralmente, é na base de 200 a 300 gramas / dia (por bovino) e entre 50 e 80 gramas por caprino ou ovino / dia.

Uso da Ureia com Alimentos Concentrados – A ureia pecuária, associada a uma fonte energética (milho e/ou semelhantes), pode substituir parte da fonte proteica (farelo de soja e/ou semelhantes), que entra no preparo de uma mistura de concentrados, pronta para uso por ruminantes – bovinos, bubalinos, caprinos e ovinos. A adição de ureia pecuária contribui para redução do preço da mistura concentrada. A quantidade de ureia, na mistura, não deve ser maior que **2 %**. Deve ser muito bem misturada, para formar uma mistura homogênea, o que é necessário para evitar intoxicações e, até, morte de animais. Cada **1 %** de ureia pecuária aumenta em **2,8 %** a proteína bruta da mistura de concentrados, pronta para uso. Convém lembrar que o consumo máximo (de ureia pecuária) recomendado é de **40** gramas para cada **100** quilogramas de peso vivo, por dia. Há referências de pesquisas informando que os caprinos são mais tolerantes a níveis maiores de ureia. Mesmo assim, recomenda-se não ultrapassar o limite antes citado (40 gramas / 100 kg de peso vivo / dia). A seguir, são dadas recomendações sobre o preparo e fornecimento das misturas concentradas com ureia pecuária:

- Na primeira semana, juntar 1 kg de ureia (1 %) com 99 kg dos demais ingredientes da mistura concentrada;
- Da segunda semana em diante, juntar 2 kg de ureia (2 %) com 98 kg dos demais ingredientes da mistura concentrada.

OBSERVAÇÕES

As recomendações são **as mesmas**, contidas **no anexo**, “**Cuidados na Utilização da Ureia Pecuária**”. Nestas Informações, no item “**Preparo e Uso de Misturas Concentradas**”, são dadas sugestões para o preparo de misturas concentradas, contendo ureia pecuária.

Uso da Ureia com Silagens – A ureia pecuária pode ser incorporada a diversas silagens para aumentar seu conteúdo em proteína. A ureia pode ser adicionada, durante a ensilagem, ou, diariamente, no momento de fornecer a silagem, nos cochos. A primeira forma é a mais recomendada por permitir melhor homogeneização da mistura e estabilidade de fermentação da forragem ensilada. Quando usada por ocasião da ensilagem, a ureia (**não diluída**) é distribuída, a lanço, sobre a forragem picada e colocada no silo, antes da compactação. Para cada tonelada de forragem picada, devem ser incorporados **5** quilogramas de ureia pecuária (o que equivale a **0,5%** de ureia). Quando a ureia é aplicada na silagem (pronta, no

¹Engenheiro Agrônomo. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN

momento do fornecimento aos animais), recomenda-se, caso a forragem seja de **milho** e/ou **sorgo**:

- Na primeira semana, juntar 300 gramas de ureia com 100 kg de silagem (ou 3 kg para cada tonelada)... 0,3%;
- Na segunda semana, juntar 600 gramas de ureia com 100 kg de silagem (ou 6 kg para cada tonelada)... 0,6%;
- Da terceira semana em diante, juntar 1 kg de ureia com 100 kg de silagem (ou 10 kg para cada tonelada)... 1%.

OBSERVAÇÃO

A ureia deve ser diluída, usando-se 4 litros de água para diluir cada 1 quilograma de ureia. Após a diluição (em água de boa qualidade), a solução de ureia deverá ser aplicada, uniformemente, com um regador, sobre a silagem. Logo a seguir, a silagem deverá ser fornecida aos animais. **Não deixar silagem tratada (com ureia) ficar acumulada para evitar fermentação.**

Quando a silagem for de capim elefante ou outros, recomenda-se que algumas providências sejam tomadas para que se eleve a presença de carboidratos, tais como: pré-murchamento da forragem antes da ensilagem; inclusão (na forragem) de alguns produtos, como cana-de-açúcar ou melaço ou algaroba (vagem moída) ou mandioca seca (raiz triturada), ou milho e/ou sorgo moídos, entre outras fontes de açúcares. Mesmo assim, convém que a adição da ureia pecuária **não seja mais que 0,5 %**, o que equivale a **5 kg por tonelada**. Isto é válido no preparo da silagem (ureia em “grãos”) e no fornecimento aos animais (ureia diluída), como se segue:

- Na primeira semana, juntar 300 gramas de ureia com 100 kg de silagem (ou 3 kg para cada tonelada)... 0,3 %;
- Da segunda semana em diante, juntar 500 gramas de ureia com 100 kg de silagem (ou 5 kg pra cada tonelada)... 0,5%.

OBSERVAÇÃO

As recomendações feitas em referência às silagens de milho ou sorgo são válidas, também, para silagem de capim elefante e outros capins.

Uso da Ureia com Outros Volumosos – Diversos alimentos volumosos (fenos; pasto seco; cana-

de-açúcar; capins diversos; palmas; mandioca - parte aérea; palhadas de milho, sorgo, arroz e outros; sabugos de milho triturados; bagaço de cana; restolhos da cultura do abacaxizeiro e de outras culturas) podem ser tratados com ureia para melhorar sua digestibilidade e seu valor nutritivo. De igual forma, podem ser tratados, também com ureia, muitos alimentos obtidos da vegetação nativa (as “ramas” e os “espinhos”) conforme referido nestas Informações, nos itens **“Uso Correto das Ramas e dos (Espinhos)” e “Produção de Fenos Alternativos nas Secas”**). O tratamento de alimentos mais fibrosos e empobrecidos tem uma importância muito grande, sobretudo durante as estiagens e secas. A seguir, as recomendações de como fazer a aplicação da ureia pecuária nas forragens, devidamente preparadas (picadas / trituradas), antes do tratamento. Uma solução (na proporção de **1 kg** de ureia para **4 litros** de água) deve ser, cuidadosamente, aplicada com um regador, sobre a forragem bem espalhada:

- Na primeira semana, juntar 300 gramas de ureia com 100 kg de forragem (ou 3 kg para cada tonelada)... 0,3 %;
- Da segunda semana em diante, juntar 500 gramas de ureia com 100 kg de forragem (ou 5 kg para cada tonelada)... 0,5 %.

OBSERVAÇÃO

As recomendações são as mesmas, contidas no anexo, **“Cuidados na Utilização da Ureia Pecuária”**.

Cuidados na Utilização da Ureia – Além das recomendações dadas, antes (para cada uma das formas de uso da ureia pecuária), é da maior importância lembrar e/ou acrescentar as seguintes:

- Os cochos para mistura mineral (com ureia) deverão ser cobertos para evitar água da chuva. Devem ter furos para evitar acúmulo de água com grande concentração de ureia. Quebrar, frequentemente, as costras formadas nos cochos;
- Os animais devem ser, inicialmente, adaptados ao consumo da ureia. Outros animais, que venham a ser incorporados ao rebanho (que está consumindo ureia) também precisam de adaptação à ureia;
- A ureia sempre deve ser fornecida em mistura aos alimentos, diariamente, sem interrupção;
- Bezerros, cabritos e cordeiros (borregos) só deverão receber alimentos com ureia, quando estiverem consumindo volumosos (capins, fenos, silagens e outros fibrosos), normalmente;
- Não fornecer ureia a animais enfraquecidos, em jejum ou famintos;
- A ureia não deve ser diluída na água de beber (água que está disponível nos bebedouros). Não utilizar

os “sopões”, para evitar intoxicações;

- Não dar ureia (sob qualquer forma) de maneira exagerada, isto é, no máximo 40 gramas para 100 kg de peso vivo / animal / dia;
- Nunca permita que o mesmo animal receba mais de um alimento tratado com ureia, para evitar intoxicação;
- A quantidade de ureia deve ser diminuída, se os alimentos volumosos não forem suficientes para saciar a fome dos rebanhos;
- O uso da ureia não dispensa o fornecimento de uma boa mistura mineral (sem ureia) aos rebanhos, permanentemente;
- Alimentos volumosos (silagens, fenos, capins), tratados com solução de ureia, devem ser fornecidos aos animais logo depois do tratamento, para evitar fermentação. As sobras deverão ser retiradas dos comedouros, diariamente;
- As misturas minerais, contendo ureia devem ser preparadas de acordo com a quantidade de animais. Em período chuvoso, preparar misturas para, no máximo, dois dias.

Intoxicação pela Ureia – Tomados os devidos cuidados (antes referidos), dificilmente ocorrerá intoxicação com o uso da ureia pecuária. Mesmo tendo-se todos os cuidados (para evitar o consumo incorreto da ureia), o Produtor Rural deve ter, na fazenda, alguns litros de vinagre (ácido acético, usado na cozinha) para o controle imediato da intoxicação pela ureia. Os principais sintomas (“sinais”) apresentados pelos **animais intoxicados** pela ureia são: **agitação; andar cambaleante; salivação em excesso; tremores musculares; micção e defecação frequentes; respiração ofegante e timpanismo.**

Tratamento de Animais Intoxicados – Se houver intoxicação, deve-se fornecer, logo nos primeiros sintomas: para bovino adulto – 2 a 3 litros de vinagre, de uma só vez; e mais um reforço de 1 a 2 litros, depois de uma hora ou antes, se o animal não se recuperar completamente. Para ovinos e caprinos adultos, recomenda-se uma dose inicial de 0,4 a 0,5 litro, de uma só vez; e de 0,2 litro, se necessário, depois de uma hora ou antes. Animais mais jovens devem receber volumes proporcionais aos fornecidos aos adultos. O vinagre (como qualquer líquido aplicado pela boca) deve ser fornecido com muito cuidado para que não provoque **asfixia** e, até, a **morte** do animal. Para que isto não aconteça, deve-se colocar o bico da garrafa (o melhor é o bico doseador da seringa veterinária) no “canto” da boca, **sem puxar a**

língua, deixando-se o líquido descer, lentamente.

^{1/2} Engenheiros Agrônomos. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultores do SEBRAE-RN

VALOR FORRAGEIRO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO SEMIÁRIDO

(TRATAMENTO DA CANA COM UREIA PECUÁRIA)

Fernando Viana Nobre¹

A cana-de-açúcar, tradicional alimento energético, quando tratada com ureia pecuária, se torna uma valiosa fonte de proteínas para produção mais econômica de carne e leite. Embora tenha sido cultivada, em todo o semiárido nordestino (em áreas úmidas naturais e/ou irrigadas) na maioria dos estabelecimentos rurais, ela foi substituída, principalmente pelo capim elefante. Não há dúvida sobre o valor forrageiro do capim elefante e semelhantes; porém, a cana-de-açúcar tem características que a credenciam para ser explorada, pelo menos, em 30 % da área total destinada às capineiras.

Características da cana-de-açúcar – Cultura perene, de fácil implantação e manejo conhecido; alta produtividade, atingindo até 120 toneladas por hectare / ano; períodos de maturação e de colheita coincidentes com a escassez do pasto, principalmente no semiárido; disponibilidade e qualidade constantes, durante períodos mais críticos, como estios prolongados e secas; boa fonte de energia (carboidratos na forma de açúcar), altamente solúvel no rúmen; volumoso muito palatável, o que estimula, também, o consumo de alimentos de pequena aceitação pelos animais de diversas espécies.

Cultivo da cana-de-açúcar – Poderá ser cultivada, racionalmente, em todo o Nordeste, nas mais diferentes regiões, adotando-se variedades adequadas e manejo correto. Algumas informações importantes sobre o cultivo da cana-de-açúcar para fins forrageiros:

- No plantio de um hectare, são necessários, em média, 10 toneladas de mudas (colmos selecionados);
- Aconselha-se o plantio de mudas com 10 a 12 meses de idade, originárias de canaviais sadios e de variedades industriais produtoras de elevado teor de sacarose;
- É conveniente plantar metade do canavial com variedades precoces e o restante da área com variedades médias / tardias, para garantir forragem de boa qualidade, durante todo o ano.

Tratamento da Cana com Ureia Pecuária – A ureia, para ser mais aproveitável, deverá ser associada a **uma** das duas seguintes fontes de enxofre:

- Sulfato de cálcio (gesso agrícola) – Misturar **8** (oito) partes de **ureia pecuária** a **2** (duas) partes de **sulfato de cálcio** – Exemplo: juntar 1 (um) saco de ureia (de 25 kg) com 6,250 kg de sulfato de cálcio;
- Sulfato de amônio – Misturar **9** (nove) partes de **ureia pecuária** a **1** (uma) parte de **sulfato de amônio**. Exemplo: juntar um saco de ureia (de 25 kg) com 2,750 kg de sulfato de amônio.

OBSERVAÇÕES

- Utilizar uma das duas misturas antes referidas – ureia com sulfato de cálcio ou ureia com sulfato de amônio;
- A mistura de ureia pecuária com uma das fontes de enxofre poderá ser feita com antecedência e estocada em sacos. Para preparar a mistura, usar, preferencialmente, um piso cimentado. Despejar a ureia e, em cima dela, o sulfato (de cálcio ou de amônio). Misturar bem com pá e/ou enxada, deixando a mistura a mais homogênea possível. A mistura, assim produzida, poderá ser estocada por muitos dias e até meses, em sacos fechados. Armazenar em local seco e livre do acesso de animais.

Como Preparar a Mistura Cana-Ureia – Para se preparar uma boa mistura cana-ureia, deve-se observar o seguinte.

A cana (colmo e palha verde) deve ser picada apenas um pouco antes de ser tratada e fornecida aos animais.

Como a ureia exige, sempre, adaptação dos animais (para não sofrerem intoxicação), deve-se preparar **uma** mistura para uso durante a primeira semana (**Período de Adaptação**); e **outra** para fornecimento a partir do início da segunda semana:

- Na primeira semana – Para cada 100 (cem) quilogramas de cana picada, adicionar 500 gramas da mistura ureia + fonte de enxofre, diluídos em 4 litros de água de boa qualidade;
- A partir do início da segunda semana – Para cada 100 (cem) quilogramas de cana picada, adicionar 1 (um) quilograma da mistura ureia + fonte de enxofre, diluído em 4 litros de água de boa qualidade;
- Espalhar bem a cana picada em piso impermeável (de preferência cimentado) e aplicar, com regador, a solução (antes referida) da ureia com uma das duas fontes de enxofre (sulfato de cálcio ou sulfato de amônio);
- Após a aplicação da solução (da mistura ureia – enxofre) sobre a forragem, fazer um intenso revolvimento (do material umedecido cuidadosamente), com pá e/ou enxada, durante um período mínimo de 5 (cinco) minutos. De maneira alguma deverá uma porção da mistura tratada ficar mais úmida que o restante. Isto para evitar que haja concentração indesejável da ureia, o que poderá causar intoxicação e, até, morte de animais.

Como Utilizar a Mistura Cana-Ureia – Sem problemas de intoxicação (em bovinos, bubalinos, caprinos e ovinos):

- **Logo depois da aplicação da solução de ureia**, a cana deverá ser fornecida aos animais;
- Preparar forragem **apenas o necessário para cada refeição**. Isto para evitar fermentação (“a cana ficar azeda”) e causar possíveis problemas nos animais;
- É recomendável que a cana (assim como qualquer alimento com ureia) seja fornecida em **duas ou mais vezes por dia**, para reduzir, ao mínimo, as possibilidades de intoxicação e aumentar seu aproveitamento;
- O volume máximo que um animal deve comer por dia é de: **10 (dez) kg** por bovino adulto; e **1 (um) kg** por caprino ou ovino adulto. Além destes limites, aumentam os perigos de intoxicação.

Informações Gerais Indispensáveis:

- Além da cana (tratada com ureia), os animais poderão consumir **outros alimentos** (volumosos, inclusive cana e concentrados), porém **sem ureia**;
- Fornecer, permanentemente, nos cochos, uma **boa mistura mineral** (rica em cálcio e fósforo) para todos os animais, porém **sem conter ureia**;
- Permitir aos animais livre **acesso à água**, permanentemente;
- Animais famintos (ou em jejum), jovens e enfraquecidos **são mais sensíveis à ureia**; razão por que devem ser observados com muita frequência;
- Os comedouros **devem ser cobertos e perfurados** para evitar acúmulo de solução (de ureia e água), por ocasião de possíveis chuvas;
- Possíveis **sobras** de alimentos (tratados com ureia) devem ser retirados dos comedouros, no início de cada dia, antes da colocação de forragem nova;
- Caso, na fazenda, ocorra intensa presença de **abelhas** nos comedouros (atraídos pela cana), recomenda-se dar preferência ao horário de final da tarde / início da noite (para abastecimento dos comedouros com a cana – ureia), evitando-se danos aos animais;
- Caso qualquer animal (ou o rebanho, em parte ou todo) deixar de receber a mistura cana – ureia por **2 (dois) dias** é necessário fazer **nova adaptação**. Isto implica em colocar a **mistura adequada**

para todo o rebanho, se não for possível separar, apenas, os que necessitam de readaptação. A mistura para nova adaptação (ou **readaptação**) é a que só recebe **500 gramas** de ureia + fonte de enxofre, para cada **100** (cem) **quilogramas** de cana, **durante uma semana**;

— Os **sintomas de intoxicação** pela ureia são: agitação, andar cambaleante, salivação intensa, tremores musculares, micção e defecação frequentes, respiração ofegante e timpanismo;

— **Se houver intoxicação** é necessário fornecer, urgentemente, **vinagre** (ácido acético) que, reagindo com a ureia, forma um novo produto – acetato de amônia, que **não é tóxico**. O animal, se não tratado, poderá morrer em pouco tempo (15 a 20 minutos e, até, menos), dependendo da intensidade da intoxicação. Se houver intoxicação, deve-se fornecer, logo nos primeiros sintomas: para bovinos adultos – **2 a 3 litros de vinagre**, de uma só vez; e mais um **reforço de 1 a 2 litros**, depois de uma hora ou menos, se o animal não se recuperar completamente. Para ovinos e caprinos adultos, recomenda-se uma dose inicial de **0,4 a 0,5 litro**, de uma só vez; e de **0,2 litro**, se necessário, depois de uma hora ou antes. Animais mais jovens devem receber volumes menores e proporcionais aos fornecidos aos adultos.

OBSERVAÇÕES

Como aplicar o vinagre corretamente – Qualquer líquido aplicado pela boca deve ser fornecido com muito cuidado para que não provoque asfixia e, até, a morte do animal. Para que isto não aconteça, deve-se colocar o bico da garrafa (o melhor é o bico dosador da seringa veterinária) no “canto” da boca, sem puxar a língua; mantendo-se a cabeça levantada e deixando-se o líquido descer, lentamente.

PREPARO E USO DE MISTURAS CONCENTRADAS

Manoel Pereira Neto¹
Fernando Viana Nobre²

A suplementação alimentar, por meio de rações concentradas, vem suprir os nutrientes que os volumosos consumidos pelos animais não conseguiram fornecer. Ao se fornecer uma ração concentrada, deve levar-se em conta o tipo de volumoso ofertado aos animais. Para os volumosos mais pobres, como é o caso de pastagens secas, bagaço de cana, capins velhos, deve ser oferecido um concentrado mais rico. No caso específico das vacas leiteiras em lactação, a quantidade de ração concentrada por animal/dia deve levar em conta a produção de leite; e seguir a relação de 1 kg de concentrado para cada 3 litros de leite. No caso de cabras e ovelhas leiteiras em lactação, a relação é de 400 a 500 gramas de ração concentrada para cada litro de leite.

Com base no **tipo de volumosos disponíveis (em qualidade e, também, em volume)**, recomenda-se diferentes rações concentradas, visando a redução dos custos de produção de leite e, também, evitar desperdícios de nutrientes:

Tabela 1 – Ração de Manutenção x Ração de Produção

Ração de Manutenção (1)	Ração de Produção (2)	
	% de Proteína Bruta	% de NDT
Tipo Rico	Entre 14 e 16%	70 a 75%
Tipo Médio	Entre 16 e 18%	70 a 75%
Tipo Pobre	Entre 18 e 20%	70 a 75%
Tipo Muito Pobre	Entre 20 e 22%	70 a 75%

(1) Volumosos diversos.

(2) Concentrados diversos

Rações Concentradas:

- As rações concentradas para matrizes leiteiras devem ser tanto mais energéticas, quanto maior for a produção diária. A energia, expressa em NDT (Nutrientes Digestíveis Totais), deve variar entre 70 e 80%; e em PB (Proteína Bruta), entre 18 e 24%, para externarem todo seu potencial leiteiro;
- O controle leiteiro é indispensável (pelo menos a cada 15 dias) para assegurar o correto fornecimento da mistura concentrada (ração de produção);
- Durante a primeira semana de lactação, recomenda-se fornecer a mistura de concentrados com 40 a 50% a mais que o peso calculado, com base na produção inicial de leite: **1 kg** (da mistura de concentrados) para cada **3 litros de leite** produzidos/dia. Por exemplo: se, no início da lactação, a matriz está produzindo 9 (nove) litros/dia, devem ser fornecidos **3 kg**, acrescidos de **1,2 a 1,5 kg**, totalizando de **4,2 a 4,5 kg** da ração de produção (mistura de concentrados). Quanto maior for a produção inicial, **menor deverá ser o percentual de acréscimo de ração**. A duração desta observação (“**teste**”) não necessita durar mais que 10 (dez) dias; a não ser que a matriz tenha parido desnutrida e necessite de mais dias para se recuperar. Este “**teste**” é da maior importância quando se alimenta matrizes de primeira parição (primíparas) e/ou adultas com lactação desconhecida na fazenda;
- Deve-se fornecer a mistura concentrada em duas e, até, três vezes por dia, quando o total diário for acima de 3 kg (vacas) e de 0,5 kg (cabras e ovelhas).

Associação de Volumosos – Concentrados

Quando se tratar de alimentação de matrizes em lactação (vacas, cabras e ovelhas), deve-se levar em conta dois tipos de ração: a de **manutenção** (ou manutenção) e a de **produção**. As necessidades nutricionais para manutenção (isto é, para manter o peso) devem ser atendidas pelos alimentos volumosos, como o pasto, acrescido (ou não) de forragens produzidas nas capineiras – capim elefante e outros, sorgo, cana-de-açúcar, mandioca (parte aérea), palma; leucena e outras leguminosas; além de silagem, feno e restos de culturas, entre outros. Os volumosos diversos, se de boa qualidade, contribuem muito para reduzir os gastos com concentrados – milho e sorgo (grãos); algaroba; farelos de: soja, algodão, babaçu, girassol, trigo e outros. Além desses, convém lembrar das raízes e tubérculos, como a mandioca e a batata doce, entre outros, de grande valor energético.

Quanto mais ricos forem os volumosos, menos proteína será necessária nas rações concentradas, o que reduz os custos da produção. Para o melhor entendimento desse conceito e tornar mais prática a alimentação de matrizes em lactação, costuma-se classificar os alimentos volumosos em quatro tipos – “**Rico**”, “**Médio**”, “**Pobre**” e “**Muito Pobre**”:

Tipo Rico – Compreende: bons pastos verdes, em crescimento; silagem ótima (de milho e/ou sorgo); feno de boas gramíneas e bastante leguminosas; forragens verdes de boa qualidade, produzidas em capineiras (bem manejadas) de gramíneas, leguminosas, mandioca (parte aérea, com bastante folhas); cana-de-açúcar de excelente qualidade;

entre outras; e, ainda raízes e tubérculos (mandioca, batata doce e outros) de boa qualidade;

Tipo Médio – Compreende: pastos, ainda não maduros; silagem de bom valor; feno de gramíneas, com algumas leguminosas; forragens verdes de regular qualidade, produzidas em capineiras (com manejo de média eficiência) de gramíneas, com algumas leguminosas; mandioca (parte aérea) com folhagem em início de amadurecimento; e cana-de-açúcar de boa qualidade, entre outras;

Tipo Pobre – Compreende: pastos em amadurecimento; silagem de médio valor (de gramíneas comuns, sem aditivos); forragens em adiantado amadurecimento, produzidas em capineiras (com manejo pouco eficiente) de gramíneas, sem leguminosas; sem mandioca (parte aérea) ou com poucas folhas; e cana-de-açúcar de média qualidade, entre outras;

Tipo Muito Pobre – Compreende: pastos maduros; silagem e feno de inferior qualidade; forragens amadurecidas e/ou secas, produzidas em capineiras (com manejo ineficiente) de gramíneas, sem mandioca (parte aérea) ou totalmente desprovida de folhas; e cana-de-açúcar de inferior qualidade, entre outras.

As matrizes em lactação, dispendo de volumosos do “**tipo rico**”, só necessitariam de suplementação concentrada se estivessem produzindo, por dia, mais de 8 (oito) litros de leite (vaca); 1,5 litro (cabra) e 1 litro (ovelha). Se as matrizes em lactação dispuserem de volumosos do “**tipo médio**”, só necessitariam de suplementação concentrada se estivessem produzindo, por dia, mais de 4 (quatro) litros de leite (vaca); 0,75 litro (cabra) e 0,50 litro (ovelha). As matrizes em lactação (vacas, cabras, ovelhas), dispendo, apenas, de volumosos dos **tipos “pobre” e “muito pobre”**, necessitam de suplementação concentrada para qualquer nível de produção de leite.

Informações Complementares:

— Os bons volumosos são de grande importância, tanto em termos nutricionais, como econômicos; reduzindo, consideravelmente, gastos excessivos com concentrados, como é frequente no Nordeste e, sobretudo no Rio Grande do Norte. **Os concentrados devem ser usados, principalmente, para produção e não para manutenção de matrizes leiteiras.**

Este conceito é válido, também, com referência a outras funções econômicas dos ruminantes;

— Quando se tratar do preparo e uso de rações com concentrados, deve-se, sempre, procurar o **equilíbrio entre proteína e energia** (NDT) para que melhores sejam os desempenhos biológicos e econômicos dos animais. Os danos ocasionados por uma ração deficiente em energia (NDT) são bem mais graves que os observados

com baixos níveis de proteína. Daí porque as misturas concentradas para matrizes (vacas, cabras e ovelhas) em lactação devem ter cerca de 75% de NDT, variando de 70% a 80%. Em termos de proteína, nas misturas concentradas, seus percentuais devem variar em função da qualidade dos volumosos. Alimentos volumosos mais ricos associam-se a misturas concentradas menos ricas em proteína, como visto na **Tabela 1**. Os níveis de proteína bruta dos concentrados variaram entre **14-16% (com volumosos “ricos”)** e **20-22% (com volumosos “muito pobres”)**. Somente as grandes produtoras (**no pico de lactação**) receberiam misturas concentradas mais ricas em proteína bruta – acima de 22% e não mais que 25%. **Ainda a respeito do equilíbrio proteico-energético que devem ter as rações, convém destacar que, para cada quilograma de leite produzido (com 3,5% de gordura), uma vaca precisa ingerir (além de suas necessidades diárias de manutenção) 85 gramas de proteína e 304 gramas de energia (NDT). Isto significa que a vaca necessita de 3,7 vezes mais energia que proteína.**

A seguir, são anexadas **quatro Tabelas (2, 3, 4 e 5)** com sugestões de preparo (formulação) de **60 rações** (misturas concentradas) para uso alternativo, associadas a volumosos disponíveis na fazenda, em função de sua composição em proteína – **“Ricos”, “Médios”, “Pobres” e “Muito Pobres”**. As misturas concentradas destinam-se a bovinos, caprinos e ovinos. Poderão ser formuladas com ingredientes encontrados no mercado regional, associados aos produzidos nos estabelecimentos rurais do semiárido.

Uma matéria-prima produzida em larga escala (e, ainda, muito desperdiçada) no semiárido é o resíduo do caju (farelo industrial da extração do suco), que poderá ser usado no preparo de misturas concentradas para ruminantes em geral. Segundo recomendações da EMPARN, poderá ser preparada a seguinte mistura: resíduo do caju (50%); torta de algodão (15 – 20%); torta de coco ou resíduo da castanha do caju (14 – 19%); milho e/ou sorgo (10%); farinha de osso calcinada (3%); ureia pecuária (2%) e sal de cozinha (1%). Esta mistura tem cerca de 22% de proteína bruta; 3.000 kcal / kg de energia bruta; 1% de cálcio e 0,7% de fósforo. A mistura (em 120 dias de engorda de cabritos e cordeiros) garantiu um ganho de peso variável de 12 a 16 kg (entre 100 e 133 gramas / animal / dia). Isto assegurou viabilidade técnico-econômica por possibilitar a venda de animais gordos, em períodos secos e de escassez de oferta no mercado.

Inúmeras outras misturas concentradas poderão ser preparadas, desde que se acredite mais nas potencialidades forrageiras do Nordeste semiárido. Conhecendo-se melhor e explorando racionalmente as forrageiras, será possível dispor de alimentos volumosos e concentrados de boa qualidade (no campo e armazenados) para atender às necessidades dos rebanhos, nos anos de chuvas regulares e nas secas.

¹ / ² Engenheiros Agrônomos. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultores do SEBRAE-RN

A
Algaroba
Algodão
Babaçu,
Mandioc
Mandioc
Milho, g
Refinazi
Soja, ca
Soja, fa
Sorgo, g
Trigo, fa
Ureia
COMPOS
MS (Mat
PB (Prot
NDT (Nu
Ca (Cálc
P (Fósfo

Al
Algaroba
Algodão,
Babaçu,
Mandioc
Mandioc
Milho, g
Refinazil
Soja, ca
Soja, fa
Sorgo, g
Trigo, fa
Ureia
COMPOS
MS (Mat

Tabela 2 – Rações Concentradas para Complementar Volumosos “RICOS”

Alimentos / Nutrientes - (%)	Rações Diversas												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Alfafa, vagem						20	20				30		
Alfafa, torta	20												
Alfafa, torta								10		40	20		
Alfafa, feno da parte aérea					10								
Alfafa, raspa				20								50	
Arroz moído	70	70	50	60	70	60	30	60	60	60	30	20	55
Arroz													20
Arroz, casca		10											10
Arroz, farelo	10	20	20	19	20	20	20	20	20			30	15
Arroz, grão moído			30				30	10					
Arroz, farelo									20		19		
Arroz, casca				1							1		
COMPOSIÇÃO*:													
Matéria Seca)	88,6	88	87,8	87,8	88,1	88,1	88	88	87,8	89,5	89,1	87,7	88
Matéria Bruta)	15,4	15,2	15,1	16,1	15,6	15,4	15,5	16	16,3	15,9	16,3	15,9	16
Nutrientes Digestíveis Totais)	72,4	73,1	72,8	72,3	71,3	74,6	73	70,8	72,2	70,3	70	70,7	72,9
Proteína)	0,08	0,13	0,09	0,1	0,22	0,12	0,13	0,09	0,1	0,08	0,13	0,17	0,18
Carboidrato)	0,33	0,28	0,32	0,24	0,27	0,27	0,31	0,32	0,41	0,39	0,41	0,23	0,38

*Os dados de composição das rações estão expressos com base na matéria natural.

Observação: O milho poderá ser substituído, total ou parcialmente, nas mesmas proporções, por produtos semelhantes, como algaroba (vagem de algarobeira), grão de sorgo e outros.

Tabela 3 – Rações Concentradas para Complementar Volumosos “MÉDIOS”

Alimentos / Nutrientes - (%)	Rações Diversas												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Alfafa, vagem					30	30					15		
Alfafa, torta		19				20					20		15
Alfafa, torta							13						
Alfafa, feno da parte aérea										10			
Alfafa, raspa									30				
Arroz moído	73	70	65	35	15	15	62	40	25	50	30	60	50
Arroz			10					20					
Arroz, casca									15			20	
Arroz, farelo	27	10	25	25	25	15	25	20	30	25	15	19	15
Arroz, grão moído				40	30	20		20		15	20		
Arroz, farelo													20
Arroz, casca		1										1	
COMPOSIÇÃO*:													
Matéria Seca)	87,9	88,2	87,9	87,8	88,2	89,1	88,1	87,8	88,1	88,1	88,9	88,3	88,3

a)	17,4	17,7	18	17	17,5	17,9	18,1	17,8	17,3	17,4	17,6	17,6	17,5	Babaçã
Digestíveis Totais)	74,3	71	74,1	72,1	73	71,4	70,3	73	70,1	70,4	71,3	71,1	70,6	Mandioca
	0,1	0,09	0,13	0,11	0,17	0,16	0,1	0,16	0,22	0,24	0,13	0,18	0,11	Mandioca
	0,3	0,34	0,35	0,35	0,32	0,36	0,32	0,43	0,26	0,31	0,37	0,27	0,46	Milho,

*Os dados de composição das rações estão expressos com base na matéria natural.

Observação: O milho poderá ser substituído, total ou parcialmente, nas mesmas proporções, por produtos semelhantes, como algaroba (vagem de algarobeira), grão de sorgo e outros.

Tabela 4 – Rações Concentradas para Complementar Volumosos “POBRES”

s / Nutrientes - (%)	Rações Diversas													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
											25			
			20				30							
		15		20				25	20		20		20	
da parte aérea										10				
						20								
do	70	60	55	60	30	45	34	45	45	40	35	45	40	70
					20								15	
					25			20						
	30	25	25	20	25	35	15	10	20	30	20	30	10	19
do							20			20			14	
									15			25		
							1						1	1
a)	87,93	88,6	88,4	88,7	88,4	87,8	88,7	89	88,8	88,2	89,1	87,9	88,8	88,
ta)	18,5	19,7	19,2	19	20	19,2	19,6	19	20	19,2	19,5	18,7	20	18,
Digestíveis Totais)	74,2	72,5	74,2	72,1	70,6	72,6	72,5	71,4	70,45	70	72,3	71	70,5	70,
	0,11	0,12	0,15	0,11	0,29	0,15	0,16	0,16	0,13	0,26	0,16	0,13	0,14	0,0
	0,31	0,36	0,38	0,36	0,41	0,29	0,43	0,47	0,46	0,33	0,35	0,49	0,44	0,2

*Os dados de composição das rações estão expressos com base na matéria natural.

Observação: O milho poderá ser substituído, total ou parcialmente, nas mesmas proporções, por produtos semelhantes, como algaroba (vagem de algarobeira), grão de sorgo e outros.

Tabela 5 – Rações Concentradas para Complementar Volumosos “MUITO POBRES”

/ Nutrientes - (%)	Rações Diversas													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
m					20				20					
o			20			20			10	12				
		19			20		10							15

u, torta									10				
oca, feno da parte aérea								10					
oca, raspa				12									
grão moído	60	60	55	35	39	30	50	60	34	45	54	30	40
zil				21							10		
casca										15		15	15
farelo	40	20	24	32	20	30	40	29	25	27	35	25	29
grão moído						20							
farelo												30	15
		1	1		1			1	1	1	1		1
COMPOSIÇÃO*:													
(matéria Seca)	88,0	88,8	88,6	87,9	89,1	88,5	88,5	88,3	88,7	88,7	88,14	87,9	88,0
(proteína Bruta)	22,0	21,3	21,4	21,3	21,9	21,1	24,0	21,3	22,0	21,8	24,1	20,7	21,7
(Nutrientes Digestíveis Totais)	73,9	71,5	73,4	72,8	71,5	72,9	72,7	70,3	70,6	71,4	73,1	70,7	71,0
(lício)	0,14	0,11	0,15	0,2	0,15	0,17	0,15	0,25	0,17	0,21	0,16	0,18	0,13
(foro)	0,34	0,36	0,38	0,4	0,35	0,43	0,38	0,29	0,35	0,35	0,38	0,58	0,42

*Os dados de composição das rações estão expressos com base na matéria natural.

Observação: O milho poderá ser substituído, total ou parcialmente, nas mesmas proporções, por produtos semelhantes, como algaroba (vagem de algarobeira), grão de sorgo e outros.

	40
	20
	30
	10
1	88,3
2	19,7
7	70,4
8	0,22
9	0,37

	15

USO DE MISTURAS MINERAIS E MISTURAS MÚLTIPLAS

Fernando Viana Nobre¹

Manoel Pereira Neto²

Por melhores que sejam os alimentos (volumosos e concentrados) é possível apresentarem deficiências em alguns elementos minerais indispensáveis ao bom desempenho dos rebanhos. Essas deficiências podem ocorrer por duas causas básicas: os alimentos são pobres em alguns minerais e/ou o volume consumido, frequentemente, é inferior ao necessário para atender às exigências diárias dos animais – bovinos, caprinos, ovinos e outros.

O fornecimento correto de minerais (mineralização) aos rebanhos é da maior importância para manter a normalidade das funções de crescimento, reprodução e produção, em diferentes situações – durante as chuvas (“inverno”), no estio normal (“verão”) e nas grandes estiagens (secas). Certamente, nos períodos de escassez de alimentos (em volume e/ou qualidade), as deficiências minerais são mais frequentes e prejudiciais.

Cuidados com o Uso da Ureia – Mesmo com os níveis de ureia nas misturas (minerais e múltiplas) sendo baixos, é aconselhável que não se coloque, nos cochos, grande quantidade; sobretudo nos primeiros dias de fornecimento, para ser evitada intoxicação. Caso algum animal fique intoxicado pela ureia, é preciso ser tratado, imediatamente, pois poderá morrer em pouco tempo (15 a 20 minutos e, até, menos), dependendo da intensidade da intoxicação. Os sintomas de intoxicação são: agitação, andar cambaleante, salivação intensa, tremores musculares, micção e defecação frequentes, respiração ofegante e timpanismo. Se houver intoxicação, deve-se fornecer, logo nos primeiros sintomas: para bovino adulto – 2 a 3 litros de vinagre, de uma só vez; e mais um reforço de 1 a 2 litros, depois de uma hora ou antes, se o animal não se recuperar completamente. Para ovinos e caprinos adultos, recomenda-se uma dose inicial de 0,4 a 0,5 litro, de uma só vez; e de 0,2 litro, se necessário, depois de uma hora ou antes. Animais mais jovens devem receber volumes menores e proporcionais aos fornecidos aos adultos. O vinagre (como qualquer líquido aplicado pela boca) deve ser fornecido com muito cuidado para que não provoque **asfixia** e, até, a **morte** do animal. Para que isto não aconteça, deve-se colocar o bico da garrafa (o melhor é o bico dosador da seringa veterinária) no “canto” da boca, **sem puxar a língua**; mantendo-se a cabeça levantada e deixando-se o líquido descer, lentamente.

Existem duas maneiras básicas de mineralização dos rebanhos – por meio das misturas minerais e das misturas múltiplas ou “multimisturas” (também denominadas de “misturas minerais enriquecidas”, “misturas minerais proteicas” e “misturas minerais proteico-energéticas”).

Misturas Minerais – Existem, no mercado, misturas minerais prontas para uso e destinadas a diversas espécies e tipos econômicos e, até, categorias de animais. As misturas prontas (embora possam ser mais caras) são mais indicadas (sobretudo para os pequenos estabelecimentos rurais) porque, assim, são evitados os erros comuns de preparo nas fazendas, que não dispõem de equipamentos para misturar,

com segurança, os ingredientes minerais adquiridos isoladamente. Alguns dos minerais incluídos nas misturas poderão provocar danos e, até, a morte de animais, se não forem muito bem homogeneizados (misturados), na fazenda. Quando as misturas minerais forem preparadas, no estabelecimento rural, devem ser observadas, com muita atenção, as recomendações sobre as quantidades (proporções) de cada ingrediente e como devem ser, corretamente, fornecidas aos animais.

Formas de Uso – As misturas minerais podem ser disponibilizadas para os animais de duas maneiras: incluídas nas misturas de concentrados, na proporção de 2 a 3 % da ração; e colocadas, em cochos, ao livre acesso dos animais.

Consumo Diário – É variável o consumo por animal, diariamente, dependendo de vários fatores – qualidade e volume de alimentos disponíveis; tipo e nível de desempenho animal; número, tipo e localização dos cochos; composição do suplemento mineral, principalmente quanto à percentagem de sal comum; quantidade e tipo de palatabilizante, entre outros. Em geral, quando as forragens não são de boa qualidade, os bovinos consomem entre 60 e 80 gramas / animal / dia; e os caprinos e ovinos entre 15 e 20 gramas / animal / dia, da mistura mineral.

OBSERVAÇÕES

- A compra de misturas minerais prontas (e/ou de seus ingredientes para o preparo na fazenda) deve ser feita, sempre que possível, a firmas representantes de indústrias de reconhecida idoneidade e competência técnica. São frequentes os casos de fraudes industriais e comerciais desses produtos. Desconfie, sempre, de produtos com preços muito baixos;
- Os cochos para minerais (saleiros) devem ser protegidos na cobertura e dos lados que mais ocorrem as chuvas. Isto reduz os desperdícios e evita os riscos de intoxicação quando se usa ureia;
- Os cochos (para misturas minerais) devem ser mantidos ao livre acesso dos animais; sempre limpos e em número suficiente para que todos consumam, diariamente, esses suplementos;
- A distribuição de misturas minerais, nos cochos, não deve ser feita em grande volume para evitar desperdícios e/ou consumo excessivo, sobretudo por animais famintos e/ou que não estavam sendo mineralizados adequadamente;
- O reabastecimento dos cochos (saleiros) deve ser feito, regularmente, a cada 2 a 3 dias. Durante o reabastecimento, possíveis sobras (que não devem ser grandes) deverão ser misturadas com a porção do suplemento que se está colocando no cocho. Isto estimula o consumo e reduz os desperdícios;
- Se for observado um consumo excessivo da mistura mineral, recomenda-se acrescentar mais sal comum (“sal de cozinha”), na proporção de 10 a 15% do volume total.

Misturas Múltiplas – São misturas minerais enriquecidas com concentrados energéticos (como o milho e/ou substitutos) e proteicos (como o farelo de soja e/ou outros), associados ou não à ureia pecuária. As misturas múltiplas são recomendadas para suprir deficiências nutricionais (em proteínas, energia e minerais), sobretudo de animais em regime de pasto durante o estio (“verão”) e, principalmente, nas secas. São mais usadas para bovinos de corte, caprinos e ovinos. No entanto, bovinos de leite, em regime de pasto, no estio, respondem muito bem ao seu uso quando as forragens se tornam mais pobres e muito fibrosas.

As misturas múltiplas tanto são adquiridas prontas, como podem ser preparadas na fazenda. Recomenda-se que, para facilitar o seu preparo, seja utilizada uma mistura mineral pronta (o que evita erros) à qual se juntam os concentrados energético e proteico, além da ureia pecuária, que é recomendável para diminuir o preço da mistura. Embora muitos Produtores rejeitem o uso da ureia, ela poderá ser usada (com os devidos cuidados) no preparo de misturas concentradas e misturas minerais (comuns e múltiplas), reduzindo seus custos.

Formas de uso – As misturas múltiplas são ofertadas sempre nos saleiros, ao livre acesso dos animais. Não devem ser fornecidas em conjunto com outros alimentos ou rações.

Consumo Diário – É variável, também em função de vários fatores que foram referidos, para as misturas minerais comuns. De um modo geral, os bovinos adultos consomem entre 200 e 300 gramas / animal / dia; e, até, 400 gramas, se os alimentos forem muito pobres e/ou escassos. Os caprinos e ovinos adultos têm um consumo entre 60 e 80 gramas / animal / dia (cerca de 2 gramas por quilograma de peso vivo). Podendo consumir mais, em função do seu peso e se os alimentos forem muito pobres e/ou escassos.

OBSERVAÇÕES

As recomendações dadas com referência ao consumo de misturas minerais comuns (no item “**Observações**”) são válidas, também, quando se usa misturas múltiplas.

Como Preparar Misturas Minerais e Múltiplas – Como foi dito, anteriormente, as Misturas Minerais, quando não forem compradas prontas, devem ser preparadas com bastante cuidado, para não serem cometidos erros, muitas vezes frequentes, nas fazendas. No caso das Misturas Múltiplas (que também podem ser adquiridas prontas), é mais comum o seu preparo nos próprios estabelecimentos rurais. Para isto, é necessário observar, também, as recomendações técnicas. A seguir, encontram-se Fórmulas de Misturas Múltiplas para bovinos, caprinos e ovinos.

Fórmulas de Misturas Múltiplas para Bovinos – Existem diversas fórmulas para preparação de misturas múltiplas, com variação dos alimentos e de seus percentuais de participação. A própria ureia (que deve ser usada com os devidos cuidados) pode participar, entre 10 e 20 %; sendo mais recomendável até

10 %, apenas, por medida de segurança contra possível intoxicação. Os alimentos proteicos e energéticos também variam muito, além de poderem ser substituídos (total ou parcialmente) em função de conveniências diversas, sobretudo de ordem econômica. Como recomendação básica, sugere-se a seguinte Mistura Múltipla, que é mais fácil de ser preparada na fazenda, embora possa ser comprada pronta.

Tabela 1 – Mistura Múltipla para Bovinos

Milho ou substituto ¹	30 %
Farelo de Algodão ou substituto ²	20 %
Sal Comum (sal de cozinha) ³	30 %
Ureia Pecuária ⁴	10 %
Fonte de Fósforo ⁵	8 %
Mistura Mineral (completa) ⁶	2 %
Total	%

* Sempre que se usa ureia na alimentação de ruminantes, é aconselhável que se adicione enxofre (em pó, também chamado de flor de enxofre), para se aproveitar parte do nitrogênio (da ureia) na formação de alguns aminoácidos (cisteína, cistina e metionina), que contêm esse elemento químico (enxofre) e sem o qual não seriam formados pelas bactérias do rúmen. Neste caso da fórmula, o enxofre entraria com 1 % (1 kg) e o sal comum com 29 % (29 kg), em vez de 30 %, para se preparar 100 quilogramas da mistura múltipla.

OBSERVAÇÕES

- (1)** – O milho pode ser substituído (total ou parcialmente) por igual volume de sorgo e/ou algaroba (farelo fino da vagem) e/ou raspa de mandioca e/ou semelhantes;
- (2)** – O farelo (ou torta) de algodão pode ser substituído (total ou parcialmente) por farelo de soja e/ou semelhantes;
- (3)** – O sal comum em volume alto (30 %), na mistura, tem a finalidade de manter o consumo de ureia abaixo de níveis tóxicos para o animal;
- (4)** – Usar sempre ureia pecuária e não ureia agrícola (fertilizante);

¹ Engenheiro Agrônomo. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN

(5) – As fontes de fósforo, preferencialmente, são o fosfato bicálcico triplo, o MAP (fosfato monoamônico) e calcário. O fosfato bicálcico é a fonte de fósforo (e também cálcio) mais utilizada, mundialmente, na alimentação animal;

(6) – Mistura mineral completa e pronta para uso; igual às que se colocam nos saleiros.

Fórmulas de Misturas Múltiplas para Caprinos e Ovinos – Existem diversas fórmulas, em função da variação dos alimentos e de seus percentuais de participação, nas misturas. As recomendações (“**Observações**”) feitas, no item referente aos bovinos, também são válidas para caprinos e ovinos.

A EMBRAPA Caprinos recomenda substituir as “misturas minerais” por “misturas múltiplas” sempre que as forrageiras se tornem muito fibrosas. Isto acontece quase sempre no estio (“verão”) e, principalmente, nas secas. A seguir, algumas fórmulas para se preparar misturas na própria fazenda, embora seja mais seguro comprá-las prontas. No entanto, com os devidos cuidados, sobretudo com a homogeneização (mistura bem feita) da ureia e microelementos com os outros ingredientes, pode-se preparar boas misturas múltiplas, de acordo com as fórmulas da **Tabela 1** (a partir de **microminerais isoladamente**) e na **Tabela 3** (a partir de **misturas minerais comerciais**).

**Tabela 2 – Mistura Múltipla para Caprinos e Ovinos
(A partir de microminerais isoladamente)**

Ingredientes	Peso (kg)
Milho, sorgo ou raspa de mandioca ¹	27,00
Ureia Pecuária ²	10,00
Fosfato Bicálcico ³	16,00
Farelo de Soja ⁴ (ou de algodão ou de girassol ou de babaçu)	15,00
Sal Comum ⁵ (cloreto de sódio)	30,50
Enxofre ⁶ (em pó)	1,38
Sulfato de Zinco ⁷ (80 gramas)	0,08
Sulfato de Cobre ⁷ (30 gramas)	0,03
Sulfato de Cobalto ⁷ (10 gramas)	0,01
Total	100,00

OBSERVAÇÕES

- (1) – O fruto da algarobeira (ou seja a algaroba) transformado em farelo é outro ingrediente energético de grande valor;
- (2) – Usar sempre ureia pecuária e não ureia agrícola (fertilizante);
- (3) – As fontes de fósforo, preferencialmente, são o fosfato bicálcico triplo, o MAP (fosfato monoamônico) e calcário. O fosfato bicálcico é a fonte de fósforo (e também de cálcio) mais utilizada, mundialmente, na alimentação animal;
- (4) – Além desses farelos, poderão ser usados outros (disponíveis no mercado regional), desde que sejam de oleaginosas;
- (5) – Sal comum (cloreto de sódio), também conhecido como “sal branco” ou “sal de cozinha”. Entra na mistura de forma pura (isto é, sem ter recebido, ainda, mistura de minerais);
- (6) – Ver na referência (*), na base na Tabela 1 (Mistura Múltipla para Bovinos), por que usar enxofre quando se usa ureia para ruminantes;
- (7) – Para ser preparada uma mistura bem feita (mistura homogênea) dessas três fontes de minerais (sulfatos de zinco, de cobre e de cobalto) e mais o enxofre, com os outros ingredientes, recomenda-se a seguinte sequência: em um só recipiente (vasilhame) de “boca” larga, são colocados, juntos, o enxofre e os três sulfatos (de zinco, de cobre e de cobalto), que, a seguir, devem ser, cuidadosamente, misturados, durante **5 minutos**. Essa mistura será dividida em **três volumes iguais**, que serão colocados, separadamente, em **três locais** de um piso cimentado ou lona. Logo depois, divide-se, também em **três volumes iguais**, a fonte de fósforo (no caso o fosfato bicálcico), que serão misturados com cada um dos **três volumes** (da mistura do enxofre com os três sulfatos), que já estão na área cimentada. Cada um dos **três novos volumes** (de fosfato bicálcico + enxofre + 3 sulfatos) deverá ser muito bem misturado, durante **5 minutos** e reunidos em um único volume. Esta (**última**) **mistura** vai sendo reunida (em pequenos volumes) ao volume maior dos outros ingredientes (milho + ureia + farelo de soja), na área cimentada (ou em misturador, se possível) e misturados, intensamente, durante **15 minutos**. Assim, a mistura final (“Mistura Múltipla”) estará pronta.

A Tabela 3 oferece sugestões para o preparo de **duas Misturas Múltiplas**, com uso de duas diferentes misturas comerciais de minerais – uma **sem sal comum** (também chamada de “**núcleo**” ou “**concentrado mineral**”) e outra **com sal comum** (mistura mineral pronta).

**Tabela 3 – Misturas Múltiplas para Caprinos e Ovinos.
(A partir de duas misturas minerais comerciais)**

Ingredientes	Misturas Múltiplas	
	1 – (%)	2 – (%)
Milho, sorgo ou raspa de mandioca.....	27,00	27,00
Ureia Pecuária	10,00	10,00
Farelo de Soja (ou de algodão ou de girassol ou de babaçu)	15,00	15,00
Mistura Mineral (comercial) *	16,00	22,50
Enxofre (em pó)	1,30	1,30
Sal Comum	30,70	24,20
Total	100,00	100,00

* A identificação dessas misturas minerais pode ser feita fazendo-se a leitura do “**Modo de Usar**” constante nos rótulos dos produtos. A mistura mineral para ser utilizada na **Mistura 1** diz, no seu rótulo, que deve ser diluída – **1 kg em tantos kg de sal comum**. A mistura mineral para preparo da **Mistura 2** diz no seu rótulo – “**Pronta para Uso**”.

Nota: Como alguns produtores, por razões diversas, não utilizam ureia na formulação de Misturas Múltiplas, sugere-se o preparo de Misturas Alternativas, como as duas constantes da Tabela 4.

**Tabela 4 – Misturas Múltiplas Alternativas
(Sem ureia pecuária)**

Ingredientes	Misturas Múltiplas	
	1 – (%)	2 – (%)
Milho e/ou substituto	30	25
Farelo de Soja e/ou substituto	25	–
Farelo de Algodão e/ou substituto	–	30
Sal Comum (Cloro de Sódio).....	20	20
Sal Mineral (Mistura Pronta)	25	25
Totais	100	100

OBSERVAÇÕES

- (1)** – O milho pode ser substituído (total ou parcialmente) pelo sorgo (grão), algaroba (moída), mandioca (raiz triturada e seca) e/ou semelhantes;
- (2)** – Farelos de soja e de algodão e/ou semelhantes – quanto mais proteína tiver o concentrado, menor

^{1/2} Engenheiros Agrônomos. M.Sc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultores do SEBRAE-RN

será seu percentual de participação nas Misturas Múltiplas Alternativas.



Fonte: EMBRAPA



Fonte: EMBRAPA

USO RACIONAL DA ÁGUA PELOS ANIMAIS

Manoel Pereira Neto¹



Fonte: EMPARN

Importância – A água é o alimento mais importante para os animais. Podem perder de seu corpo toda a gordura e mais da metade da proteína; mesmo assim conseguem sobreviver; mas, se perderem de 10 a 12% da água, eles morrem. A água desempenha papéis fundamentais no organismo animal, como: fazer a nutrição celular;

compensar as perdas ocorridas (sobre as formas de leite, fezes, urina, saliva, evaporação corporal); e regular a temperatura dos órgãos internos e do corpo.



Fonte: EMBRAPA

Consumo da Água pelos Animais – Os animais têm acesso à água de que necessitam, de várias maneiras: consumo voluntário direto, nas fontes à sua disposição; água resultante dos processos metabólicos que ocorrem em seu organismo e água

contida nos alimentos. Do total diário de água consumida pelos ruminantes, **80%** é ingerida durante o dia e **20%** à noite. A procura pela água ocorre várias vezes ao dia. Em animais produtores de leite, o maior consumo ocorre logo após a ordenha e depois da alimentação. Matrizes leiteiras em lactação consomem mais água. Quanto maior a produção de leite, maior a ingestão de água.

Alguns fatores influenciam o consumo de água por parte dos animais, destacando-se entre eles:



Fonte: www.grupovoa.com

Composição do Alimento – Alimentos com uma



Fonte: www.grupovoa.com

maior quantidade de água em sua composição (como cactáceas, forragens verdes, silagens) ajudam no fornecimento de água para os animais. Enquanto forragens mais secas (como feno, bagaço de cana, palhadas, capins passados) fazem com que o animal ingira uma quantidade maior de água, para atender às suas exigências diárias. A ingestão forçada de sal mineral na ração, também aumenta a busca do animal por água;

Temperatura – Em temperaturas mais altas, os animais

umentam o consumo de água para regular a sua temperatura corporal e compensar as perdas. A existência de áreas sombreadas contribui para uma diminuição no consumo de água;

Disponibilidade – O consumo de água varia entre as diferentes espécies animais e entre os indivíduos de uma mesma espécie. De forma geral, vacas em lactação ingerem, em média, 62,5 litros por dia; vacas secas e novilhas ingerem, em média, 45 litros de água por dia; bezerros e garrotes variam de 1 a 30 litros por dia. No caso de caprinos e ovinos, o consumo médio diário é 3 litros, podendo chegar a 6 litros, sendo os ovinos um pouco mais exigentes em água.

Alimentos mais tenros e com maior umidade favorecem a diminuição da ingestão de água; enquanto que longas caminhadas aumentam o consumo. Sempre que possível, deixar água limpa e fresca à disposição dos animais. O produtor deve calcular a quantidade diária de água necessária para atender seus rebanhos, com base na Tabela 1.

Tabela 1 – Consumo Diário de Água

Categoria animal	Número		Consumo diário	Total (litros/dia)
	de animais		(litros)	
Vacas em lactação	5	x	62	310
Vacas secas e novilhas	3	x	45	135
Garrotes	4	x	30	120
Bezerros	5	x	10	50
Ovelhas	20	x	4	80
Cabras	10	x	3	30
Volume de água para atender as necessidades diárias do rebanho				725

Fonte: Benedetti, 1986.

Verificar, com frequência, se a disponibilidade de água existente na propriedade atende à demanda dos animais. Quando a água for disponibilizada em cochos, esses devem ser limpos e de tamanho que permita o acesso de um maior número de animais ao mesmo tempo, diminuindo, com isso, o efeito da dominância dos animais mais experientes do rebanho sobre os mais novos e tímidos. Sempre que possível, dar preferência a bebedouros de forma circular, pois com isso se aumenta a área de acesso à água. Os cochos devem ser colocados próximos ao local de alimentação dos animais e precisam de água renovada, constantemente;

Qualidade da água – Água de má qualidade, com excesso de sujeira e com muita matéria orgânica, afeta, negativamente, sua ingestão pelos animais, reduzindo o seu consumo; podendo, inclusive, causar doenças e, com isso, diminuir a produção. Uma água de boa qualidade (limpa, fresca, abundante e sem excesso de sais) é muito importante para os animais. Para isso, deve-se preservar as fontes de água que servem aos animais. Alguns cuidados devem ser tomados para

garantir a qualidade da água, principalmente nos períodos secos do ano:

— Evitar lavagem de roupa, máquinas e equipamentos, carros, etc, nos açudes; pois todo o material proveniente dessas ações contamina a água, chegando a torná-la imprópria para o consumo humano e animal;



Fonte: EMBRAPA Caprinos e Ovinos

— Evitar que animais bebam a água, diretamente, nos barreiros, pois têm uma tendência de estercar e urinar na água. Sem a renovação da água no reservatório, ocorre a diminuição de seu volume, aumentando, com isso, a quantidade de dejetos nela diluídos, o que provoca um acúmulo de matéria orgânica, tornando-a, ao longo do tempo, imprópria para o consumo;



Fonte: Carmo E. A. Biscarde

— Evitar o desmatamento às margens dos reservatórios, diminuindo, com isso, a erosão e, conseqüentemente, o carreamento de solo e de substâncias indesejáveis para a água;

— Manter os bebedouros artificiais sempre higienizados e com água limpa e fresca à disposição dos animais.

OBSERVAÇÃO

Águas com alta dureza (salobras) devem ser diluídas com outra de melhor qualidade, antes de serem ofertadas aos animais pois existe um limite de tolerância de salinidade para o consumo.

Água excessivamente salina reduz o consumo, além de causar intoxicações, muitas vezes graves. Animais que sofrem de sede, produzem menos leite e carne, além de terem redução de suas possibilidades de sobrevivência, sobretudo nas secas.



Fonte: www.fazendaeva.kit.net

RECOMENDAÇÕES SOBRE CRIAÇÃO DE ANIMAIS RÚSTICOS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Manoel Pereira Neto¹
Fernando Viana Nobre²

A região semiárida do Brasil concentra-se no Nordeste, caracterizando-se por baixas precipitações, com chuvas irregulares, temperaturas altas e, periodicamente, sendo acometida por secas severas. Nesse cenário, a pecuária desponta como atividade produtiva bastante explorada, embora exposta às adversidades do ambiente, sobretudo durante as secas periódicas e intensas.

Para o sucesso na atividade, a escolha da espécie animal e das raças a serem criadas, reveste-se de uma importância vital. No Nordeste, não deve continuar-se cometendo um erro secular e inadmissível, que é o da não preservação e melhoramento das raças e tipos raciais nativos de animais domésticos – bovinos, caprinos, ovinos, suínos e aves; além dos equídeos – o equino, o asinino e seu híbrido, o mular. A respeito, convém lembrar que, há mais de cinquenta anos (precisamente em 1956), o então Ministério da Agricultura designou uma Comissão Especial para definir quais raças deveriam ser preservadas e melhoradas no Nordeste. Aquela Comissão, reunida na antiga EAN – Escola de Agronomia do Nordeste (hoje Centro de Ciências Agrárias da UFPB, em Areia – Paraíba), foi composta por renomados Técnicos – Paulo Sanford, Joaquim Moreira de Melo, Antônio Lemos Maia, Antônio Andrade Coelho, tendo como Presidente, Octávio Domingues, cognominado de “Pai da Zootenia Tropical Brasileira”. A referida Comissão concluiu que deveriam ser preservadas e melhoradas as seguintes raças:

- Bovinas: Curraleira, Malabar e Crioulo Leiteiro de Irecê;
- Ovinas: Deslanadas Vermelha e Branca (atualmente denominadas de Morada Nova);
- Caprinas: Moxotó, Marota e Repartida;
- Suína: Porco Baé;
- Equina: Cavalo Nordestino;
- Asinina: Jumento Nordestino.

No sentido de atender o que foi sugerido por aquela Comissão, quase nada foi feito naquela época e, o que é pior, parte desses animais foi extinta ou se encontra em vias de extinção. Nos últimos trinta anos, algumas ações (embora com limitados recursos financeiros e humanos) vêm sendo desenvolvidas na Região, principalmente pela EMBRAPA e suas filiais nos Estados. As pesquisas têm constatado as potencialidades de algumas dessas raças (ou tipos raciais), principalmente em termos de caprinos e ovinos. Paralelamente, vem crescendo o interesse de criadores por animais nativos: **Caprinos** (Canindé, Moxotó, Marota, Azul, Gurgueia, Graúna, Repartida, Parda Sertaneja outras) e **Ovinos** (Morada Nova – vermelha, branca e preta,

Cariri, Rabo Largo, Nambi ou Lambi, Crioula ou Surrão e outras). A presença frequente dessas raças (ou tipos raciais), nas exposições e feiras agropecuárias, demonstra o crescente interesse dos criadores por esses animais; tanto para produção de puros, quanto no apoio à formação de mestiços (mais resistentes) com várias raças exóticas, menos tolerantes às condições ambientais do semiárido nordestino.

Os bovinos nativos da Região (ao contrário do que ocorreu com os caprinos e ovinos) tiveram suas raças e tipos raciais praticamente extintos e/ou absorvidos por raças exóticas, sobretudo por três zebuínas – Gir, Guzerá e Nelore. Nas áreas mais afetadas pelas secas e com temperaturas médias mais altas, o uso de raças mais rústicas é uma prática a ser adotada, na tentativa de unir os atributos econômicos mais desejáveis às características do ambiente. Nesse sentido, destacam-se as raças bovinas originárias da Índia e Paquistão, chamadas de zebuínas e algumas raças nativas de ovinos e caprinos. Esses animais despontam como alternativas viáveis na formação de novos rebanhos e no melhoramento dos já existentes, pois aproveitam melhor a fibra de qualidade inferior; suportam temperaturas mais altas e possuem uma grande capacidade de percorrer longas distâncias em busca de alimentos.

Raças Zebuínas e suas Principais Características

SINDI – De origem paquistanesa, é um animal de um porte menor que as outras raças zebuínas criadas no Brasil; com isso necessita de uma quantidade menor de alimento. Tem dupla aptidão, produzindo leite e carne em níveis expressivos. Possui uma boa eficiência reprodutiva. É muito rústica, suportando muito bem as condições adversas do semiárido nordestino. Pode ser criada como raça pura ou para cruzamentos, produzindo animais bem adaptados às regiões mais secas e quentes.

GUZERÁ – De origem indiana, tida como de dupla aptidão; prestando-se para a produção de carne e leite. Tem como característica uma grande rusticidade; muito em função da sua região de origem, que apresenta baixas precipitações anuais, aliada a uma grande amplitude de temperatura. Tem sido bastante melhorada no Brasil, existindo hoje linhagens distintas para corte e para produção de leite. Vem se destacando na produção de leite, sendo uma ótima alternativa para criação como raça pura ou para cruzamentos com mestiços ou com raças leiteiras especializadas, como a Parda Suíça e a Holandesa. O Guzerá e seus mestiços são mais tolerantes às condições ambientais de regiões quentes e menos chuvosas.

GIR – De origem indiana. Passou por processos de melhoramento no Brasil, com destaque para sua produção leiteira. Consegue unir as características de resistência do zebu à produção de leite. Pode ser criada como raça pura ou ser cruzada com animais nativos ou de raças especializadas para leite, como é a Holandesa; com a qual foi formado o Girolando, de larga aceitação nas bacias leiteiras do Nordeste e do País.

NELORE – De origem indiana. É a raça zebuína mais trabalhada para corte no Brasil. Criada em todas as regiões do País. Tem como característica muito importante a capacidade de percorrer grandes distâncias em

busca de alimento. No Nordeste, seu desempenho zootécnico é considerado bom, sobretudo nas áreas de pastagens mais abundantes do Litoral e Agreste.

Raças Caprinas e suas Principais Características

CANINDÉ – raça nativa, de dupla aptidão, produzindo carne e leite. Caracteriza-se pela grande rusticidade e prolificidade. Adapta-se muito bem às condições adversas do semiárido nordestino.

MOXOTÓ – raça nativa, usada, principalmente, para corte. Tem uma pele de excelente qualidade. Caracteriza-se pela grande rusticidade e prolificidade. Adapta-se muito bem às condições adversas do semiárido nordestino.

Além dessas duas, outras nativas (como a Marota, a Azul, a Gurgueia, a Graúna, a Repartida e a Parda Sertaneja) vêm sendo exploradas, com bom desempenho, no semiárido nordestino. Todos esses caprinos são explorados como puros e na produção de mestiços, em acasalamentos com animais SRD (“Sem Raça Definida”) e, também, com raças especializadas, porém menos tolerantes à semiaridez do Nordeste. Entre as raças exóticas, a Anglo-Nubiana vem sendo explorada, no Estado e Região, há muitos anos, com bom desempenho produtivo e reprodutivo. Seus mestiços (com raças nativas) suportam melhor o regime extensivo, no semiárido. Raças especializadas na produção de carne (Boer, Savana e Kalahari – todas vindas da África do Sul) vêm sendo exploradas e avaliadas, no semiárido. Seus desempenhos produtivos e reprodutivos (quando criadas em regime extensivo) são bem melhores, se contarem, nos acasalamentos, com animais nativos ou seus mestiços. De igual forma, raças especializadas na produção de leite (Saanen, Pardas, Toggemburg e Murciana – todas de origem europeia) estão presentes em todo o semiárido nordestino. Quando não criadas em regime intensivo, seus desempenhos (produtivo e reprodutivo) são bem melhores, se contarem, também, com a rusticidade das nativas ou de seus mestiços. Destas exóticas leiteiras, a Saanen é a mais sensível às adversidades do ambiente nordestino, no semiárido. Isto prova quanto é importante a participação das raças

e tipos raciais nativos, nas explorações extensivas e semi-intensivas, no semiárido do Nordeste brasileiro.

A EMBRAPA Caprinos (desenvolvendo pesquisas referentes a “**Raças e Grupos Raciais de Caprinos de Corte**”) assim se expressa: “As principais raças de caprinos indicadas para o Nordeste brasileiro são a Anglo-nubiana linhagem corte, a Boer, a Savana, a Kalahari, a Moxotó e a Canindé, além dos tipos raciais Marota, Repartida, Gurgueia e SRD. As características de produção destes grupos genéticos são apresentadas na **Tabela 1**.”

Tabela 1 – Características de Grupos Raciais de Caprinos de Corte indicadas para o Nordeste Brasileiro

Raça ou grupo racial	Peso Macho Adulto (kg)	Peso		Adaptação	Prolificidade	GPMD	Qualidade de carcaça	Qualidade da pele
		Fêmea Adulta (kg)						
Anglo-Nubiana	70-95	55-65	A	A+	A	M	A+	
Boer	110-135	70-80	M-A	M-A	A++	A	A	
Canindé	45-55	35-40	A++	A	B+	B	A++	
Gurgueia	35-40	30-35	A++	A	B	B	A++	
Kalahari	100-130	60-70	M	M-A	A+	A	A	
Marota	35-40	30-35	A+	M-A	B	B	A	
Moxotó	45-55	35-40	A++	A	B+	B	A+++	
Repartida	35-45	35-45	A++	A	B	B	A++	
Savana	100-130	60-70	M	M-A	A+	A	A	
SRD	40-60	30-50	A++++	M-A	B	B	A++	

Fonte: Lobo (2003)

GPMD = Ganho de peso médio diário; A = Alto; M = Médio; B = Baixo.

O sinal de (+) foi adicionado para denotar um maior grau de excelência em uma característica particular.

Raças Ovinas e suas Principais Características

MORADA NOVA – raça nativa, muita rústica. Produz carne e pele de excelentes qualidades. É de elevada prolificidade, sendo muito comuns partos com mais de uma cria. Tem uma excelente aptidão materna. Tem um intervalo de parto menor, quando comparado ao de outras raças. Reproduz durante todo o ano. Tem, como característica importantíssima, a grande capacidade de aproveitar alimentos grosseiros.

CARIRI – raça nativa, bastante rústica. Produz carne e pele de boa qualidade. É bastante prolífica, sendo muito comum a ocorrência de partos com mais de uma cria. Tem boa aptidão materna. Sendo boa produtora de leite, cria muito bem os borregos.

RABO LARGO – raça nativa, considerada a raça ovina mais rústica criada no Brasil. Apresenta boa habilidade materna e potencial para crescer sob condições adversas. Possui alta resistência a muitas doenças e boa tolerância contra parasitas internos. É conhecida, também, por Dâmara.

Além destas três raças, outras raças, tipos raciais nativos (como a Nambi ou Lambi e a Crioula ou Surrão) vêm sendo exploradas, com bom desempenho, no semiárido nordestino. Todos esses ovinos são explorados, como puros e na produção de mestiços, em acasalamentos com animais SRD (“Sem Raça Definida”) e, também, com puros, de raças especializadas, porém menos tolerantes à semiaridez do Nordeste. De forma semelhante ao referido para caprinos de corte, a EMBRAPA Caprinos (com base em suas pesquisas sobre **“Raças e Tipos Raciais de Ovinos de Corte”**) afirma, textualmente: “As principais raças de ovinos de corte indicadas para utilização na região Nordeste são Santa Inês, Morada Nova, Somalis Brasileira, Dorper, Rabo Largo ou Dâmara, Cariri e o tipo Sem Raça Definida (SRD). Vale salientar que os grupos genéticos de cauda gorda, ou seja, Somalis Brasileira e Rabo Largo, estão incluídos entre as de menores necessidades nutricionais, sendo assim mais rústicos, em virtude da existência de uma reserva de gordura, localizada na base da cauda. Na **Tabela 2**, estão apresentadas as características de produção de raças ou grupos genéticos ovinos recomendados para utilização em sistemas de produção, no Nordeste brasileiro.

Tabela 2 – Características de Grupos Raciais de Ovinos de Corte indicadas para o Nordeste Brasileiro

Raça ou grupo racial	Peso Macho Adulto (kg)	Peso Fêmea Adulta (kg)	Adaptação	Prolificidade	GPMD	Qualidade de carcaça	Qualidade da pele
Cariri	60-70	35-55	A	M-A	B	B	A+
Dâmara	60-90	50-60	A+++	M+	B	B	A+
Dorper	90-120	65-85	M-A	B	A++	A+	A
Morada Nova	50-60	30-45	A++	A	B	B	A+++
Santa Inês	70-95	45-60	A	B	M-A	M	A++
Somalis	50-70	35-50	A+++	B	B	B	A++
SRD	40-50	30-40	A++++	M-A	B	B	A++

Fonte: Lobo (2003)

GPMD = Ganho de peso médio diário; A = Alto; M = Médio; B = Baixo. O sinal de (+)

* Engenheiro Agrônomo, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN

foi adicionado para denotar um maior grau de excelência em uma característica particular.

Merece referência especial a raça Santa Inês, formada no Nordeste, a partir de acasalamentos de ovinos da raça Bergamácia com animais da raça Morada Nova e mestiços diversos, inclusive da raça africana Somalis. A Santa Inês está presente em todas as regiões do Nordeste. É, atualmente, a raça mais utilizada, no Brasil, em cruzamentos para produção de carne. Seus mestiços (com raças nativas) suportam melhor o regime extensivo, no semiárido. No entanto, a Santa Inês está a exigir um criterioso trabalho de seleção massal (nas próprias fazendas), para corrigir problemas de: conformação, fertilidade, habilidade materna e produção de leite, associada ou não à ocorrência de mamite, principalmente. Em condições alimentares adversas, o desempenho zootécnico da Santa Inês é inferior ao das raças Morada Nova, Cariri, Somalis e Rabo Largo (Dâmara).

Outra raça explorada no Nordeste, principalmente no semiárido, é a Somalis. Nativa da África e melhorada no Brasil, “naturalizou-se” nordestina. É conhecida, também, como “Cabeça Preta”. É, oficialmente, denominada de Somalis Brasileira. Possui na anca e base da cauda um grande acúmulo de gordura, o que, para muitos consumidores, não é desejável. Certamente, a sua grande importância é participar da produção de mestiços e da formação de raças (e/ou tipos raciais), como o Dorper (na África do Sul) e o Soinga (no Nordeste, especialmente no Rio Grande do Norte, berço de sua formação).

O Soinga vem sendo explorado, no Rio Grande do Norte, em regime extensivo, principalmente. Seus desempenhos produtivo e reprodutivo são considerados bons e bastante promissores. Sua exploração está sendo dirigida tanto para produção de animais puros, como em cruzamentos (sobretudo com matrizes Santa Inês) para formação de mestiços mais rústicos e melhores produtores de carne.

Cruzamentos

Julga-se oportuno incluir, nestas informações, orientações básicas sobre como fazer cruzamentos entre raças e/ou grupos genéticos de caprinos e ovinos de corte, nas condições ambientais do semiárido nordestino. Para tanto, transcreve-se, textualmente, as seguintes informações/orientações da EMBRAPA Caprinos:

“Cruzamento é quando se acasalam, ou seja, são colocados para se reproduzir, indivíduos de raças ou grupamentos genéticos distintos. Por exemplo, quando se acasalam animais da raça Santa Inês com animais da raça Morada Nova, se diz que se está realizando o cruzamento entre estas raças.

Os produtos dos cruzamentos são conhecidos por mestiços. Realiza-se o cruzamento quando se deseja obter o vigor híbrido, ou heterose, que é a superioridade da progênie em relação à média dos pais.

Existem vários tipos de cruzamento. A escolha de qual tipo usar depende do objetivo da criação. Se o produtor desejar vender todos os animais, provenientes do cruzamento entre duas raças, o cruzamento mais indicado é o simples ou industrial. Neste tipo de cruzamento os animais $\frac{1}{2}$ sangue originados do acasalamento entre duas raças serão levados todos para o abate, independente do sexo da cria. O máximo vigor híbrido é alcançado neste tipo de cruzamento.

Quando se deseja reunir características de várias raças em um animal, realiza-se o cruzamento rotativo

ou alternado, que consiste em ir alternando no acasalamento, uma raça e outra, sucessivamente. Exemplo: um rebanho de fêmeas SRD é acasalado com reprodutores Santa Inês. As fêmeas oriundas deste cruzamento serão acasaladas com reprodutores Somalis. As fêmeas provenientes do cruzamento com Somalis serão acasaladas com reprodutores Santa Inês, e assim sucessivamente.

Para a realização do cruzamento, o primeiro passo é selecionar a(s) raça(s) paterna(s), que fornecerá (ão) os reprodutores; e a(s) raça(s) materna(s), que fornecerá (ão) as matrizes, servindo de base para o cruzamento. Isto é importante, uma vez que existem raças com maiores velocidades de crescimento, mais indicadas para serem paternas; e outras que apresentam melhor fertilidade, boa habilidade materna e boa condição corporal.”

Cruzamentos para Caprinos de Corte

“No Nordeste, especialmente no semiárido, onde as condições de alimentação são desfavoráveis, durante boa parte do ano, é conveniente que a linhagem materna seja constituída de animais de elevada rusticidade. Nestas condições, para caprinos, o tipo racial SRD e as raças Moxotó e Anglo-Nubiana devem ser utilizadas como linhagem materna; e, como linhagem paterna, reprodutores das raças Boer, Anglo-Nubiana e Savana.”

Cruzamentos para Ovinos de Corte

“No Nordeste, especialmente no semiárido, onde as condições de alimentação são desfavoráveis, durante boa parte do ano, é conveniente que a linhagem materna seja constituída de animais de elevada rusticidade. Nestas condições, para ovinos, o tipo racial SRD e as raças Morada Nova, Cariri e Dâmara devem ser utilizadas como linhagem materna; e reprodutores das raças Santa Inês, Somalis Brasileira ou Dorper, como linhagem paterna.”

Finalmente, convém lembrar que criar determinada raça ou mestiço é antes de mais nada, uma **decisão pessoal**. No entanto, essa decisão deve ser embasada no princípio da Zootecnia, que é a **exploração econômica dos rebanhos**. É mais prudente e recomendável criar animais que assegurem melhores respostas econômicas; independentemente de sua beleza física, que, nem sempre, garante maiores lucros.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

(DO SEGUNDO AO DÉCIMO SEGUNDO TEMAS)

ALVES, A. A.; LACERDA, M. da S. B.; RIBEIRO AZEVÊDO, M. M. Formulação de dietas para ruminantes com base em espécies forrageiras nativas e introduzidas na região Nordeste. In: **SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES**, 10., 2006, Petrolina, PE. Anais... Petrolina: SNPA, 2006.

AMBROSIO, J. de A. F.; CARVALHO, F. C. de. Desenvolvimento sustentável da caatinga. **Impresso**. Sobral/CE: EMBRAPA Caprinos. 1995. 37p.

- BORGES, I.; GONÇALVES, L. C.; Manual prático de caprino e ovinocultura. Belo Horizonte: UFMG, 2002. Disponível em: <<http://people.ufpr.br/~freitasjaf/artigosovinos/apostilacapriov.pdf>>. Acessado em 21 jun 2012.
- BRITO, A. S.; NOBRE, F. V.; FONSECA; J. R. R. **Bovinocultura leiteira: Informações Técnicas e de Gestão**. Natal, SEBRAE, 2009. 320 p.
- CAMPOS, A. T. de. Importância da água para bovinos de leite. **Instrução técnica para produtor de leite 31**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2006.
- COIMBRA, P. A. D. **Aspectos extrínsecos do comportamento de bebida de bovinos em pastoreio**. 2007. 104f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistema) – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis.
- COOPAGRO. Manejo básico de bovinos leiteiros. **Apostila**. Natal: SEBRAE-RN, 2011. 87p.
- COOPAGRO. Manejo básico de caprinos e ovinos. **Apostila**. Natal, SEBRAE, 2009, 142 p.
- EMBRAPA. Com palhadas ou bagaço de cana tratados, o gado não vai passar fome. EMBAPA-CNPGC. 2001. Disponível em: <<http://www.cnpvc.embrapa.br/~eliana/informa/dezembro99/seca.html>>. Acessado em 22 jun 2012.
- EMBRAPA. Sistema de Produção de Caprinos e Ovinos de Corte para o Nordeste Brasileiro. **Orientações Técnicas**, Sobral: Embrapa Caprino e Ovinos. Disponível em: <http://www.cnpvc.embrapa.br/?pg=orientacoes_tecnicas&uiui=racas>. Acessado em: 20 jun. 2012.
- GUIMARÃES FILHO, C.; ATAÍDE JÚNIOR, J. R. **Manejo básico de ovinos e caprinos**. Brasília, SEBRAE, 2010. 136p.
- JARDIM, W. R. Alimentos e alimentação do gado bovino. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 338 p.
- LANA, R. de P. Sistema Viçosa de formulação de rações. 3. ed. Viçosa: UFV, 2005. 91p.
- LANA, R. de P. Nutrição e alimentação animal: mitos e realidades. Viçosa: UFV, 2005. 344 p.
- LIMA, G. F. da C.; et al. **Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte – orientações para viabilização do negócio rural**. Natal/RN. EMATER/RN, EMPARN, EMBRAPA CAPRINOS, 2006. 426p.
- MEDEIROS, J. G. da S.; et al. Utilização e manejo do xiquexique e mandacaru como reservas estratégicas de forragem. **Documentos 33**. Natal: EMPARN, 2007. 36p.
- MELO, T. V. **Água na nutrição animal**. Disponível em: <<http://www.bichoonline.com.br/artigos/Xtv0002.htm>>. Acesso em: 12/06/2012.
- NOBRE, F. V. Meio ambiente – problemas e soluções. **In: Circuito de tecnologias adaptadas para a agricultura familiar**. Impresso, 2007. 19p.
- OLIVEIRA, E. R. de. Alternativas de alimentação para a pecuária no semiárido nordestino. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 6, 1996, Natal, RN. Anais... Natal: SNPA, 1996.
- PEREIRA NETO, M. Uso da parte aérea da mandioca na alimentação animal. Natal, RN: EMATER-RN, 2007. Folder.
- RIET-CORREA, F. Suplementação em ruminantes no semiárido brasileiro. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 10, 2006, Petrolina, PE. Anais... Petrolina: SNPA, 2006.
- SEBRAE; SENAR; FAERN. Seminário da produção leiteira do Rio Grande do Norte. **Apostila**. Natal, 1999. 16p.

SEBRAE. Forno a lenha para xique-xique e outros cactos forrageiros. Natal: **BNB, ACOSC, INEAGRO – Cabugi**. 2008. 20p.

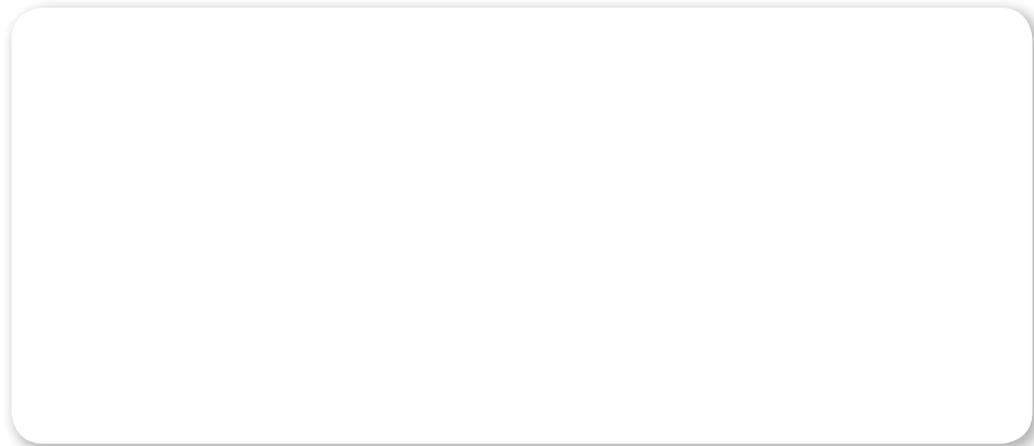
SILVA, S.; BARUSELLI, M. S. **Os dez mandamentos da suplementação mineral**. Guaíba Agropecuária. Guaíba/RS, 2001. 106p.

SOUZA, et al. Comportamento ingestivo e ingestão de água em caprinos e ovinos alimentados com feno e silagem de maniçoba. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.11, n.4, p.1056-1067 out/dez, 2010.

UFLA. Rabo largo. **Boletim Pecuário**. Lavras: UFLA. Disponível em: <<http://www.dzo.ufla.br/ca/informacoes/Ovinos/RABO.htm>>. Acessado em: 21 jun. 2012.

UREIA PECUÁRIA. Informações técnicas. Petrobrás. 2000. 24 p.

VALADARES, S. de C. F. et al. Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos. 2. ed. Viçosa: UFV, DZO, 2006. 329p.



PISCICULTURA

A PISCICULTURA EM TANQUE ESCAVADO DESENVOLVIDA EM SISTEMA INTENSIVO DE CULTIVO NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

José Edgar Gomes Júnior*

APRESENTAÇÃO

O setorial da Piscicultura do SEBRAE/RN, em ação articulada com outros setoriais, que representam o segmento de produção, identificou a necessidade de apoiar este setor. Entre as necessidades apontadas, priorizou-se a elaboração da presente cartilha que versa sobre o desenvolvimento da Piscicultura através do **“Cultivo de Peixe em Tanque Escavado”** em terras do semiárido do Rio Grande do Norte.

O produto apresentado tentará trazer o aprendizado necessário a uma melhor organização e desempenho da atividade por meio do aproveitamento racional da água utilizada nos cultivos mediante sistemas de reúso e integração com outras atividades, que compõem o cenário produtivo do local.

A Cartilha, preparada em linguagem simples, tratará desde a etapa de escolha do local, da identificação e aproveitamento dos recursos hídricos, dos condicionantes ambientais, da implantação de projetos sustentáveis até a operacionalização das áreas de cultivo, com abordagem sobre a integração da piscicultura com outras atividades.



Fonte: José Edgar Gomes Júnior

INTRODUÇÃO

Muitos são os desafios encontrados quando se deseja iniciar um empreendimento que dependa diretamente da suficiência hídrica do local representado pelas fontes subterrâneas e/ou de superfície. Assim, devem-se tomar todos os cuidados necessários, antes de dar início ao negócio, fugindo da improvisação causada, muitas vezes, pela falta de conhecimento.

Nesse contexto, a Cartilha tem o objetivo de transferir conhecimento a quem explora ou pretende explorar a criação de peixe em Tanque Escavado, de modo a se fazer um bom aproveitamento dos recursos naturais utilizados.

VANTAGENS E BENEFÍCIOS DA PISCICULTURA

De todos os animais que o homem já criou com o propósito de produzir alimentos, o peixe tem se destacado como o que consegue oferecer as melhores produtividades e tem capacidade de melhor transformar alimento em proteína animal de alta qualidade. De acordo com a FAO (*Food and Agricultural Organization*), órgão das Nações Unidas, um hectare cultivado com peixe produz mais do que com qualquer outro animal. Enquanto que os mamíferos dependem das características do ar para sua respiração e manutenção da temperatura corpórea, o peixe flutua, se locomove e regula sua temperatura interna com mais facilidade, em virtude da densidade do seu corpo ser praticamente igual à da água. Outro ponto de grande importância a se considerar é a condição de aproveitamento dos efluentes do cultivo (água proveniente das operações de troca e de descarga dos tanques) na irrigação de culturas permanentes ou temporárias. A atividade utiliza pouca mão de obra e não conflita com as demais atividades desenvolvidas na propriedade rural.

PRESSUPOSTOS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE PISCICULTURA

— Água – fator mais importante, devendo-se observar a fonte, origem, disponibilidade, qualidade, contaminantes e poluentes. As fontes podem ser: subterrâneas (poços artesianos profundos ou rasos) ou de superfície (lagoas, lagos, barragens, açudes, rios e riachos). Em qualquer dos casos é necessário que se faça uma avaliação criteriosa da fonte, visando o dimensionamento da atividade e disciplinamento do uso da água. A verificação da disponibilidade em poços é realizada com a determinação da vazão por meio de teste de bombeamento. Já a determinação da disponibilidade em fontes subterrâneas é medida por meio de um conjunto de aferições, que levam em consideração o seu volume, a capacidade de recarga, a resistência à estiagem, entre outros aspectos.

Qualidade da Água - Valores desejados e Parâmetros de Hidrologia para o Cultivo de Peixe:

Parâmetro	Faixa Ideal
Temperatura	26 a 30° c.
pH	6,5 a 8,0
Oxigênio Dissolvido (O ₂)	Maior do que 5 mg/litro
Gás carbônico	Menor do que 10 mg/litro
Alcalinidade total (CaCo ₃)	Maior do que 30 mg/litro
Dureza total (CaCo ₃)	Maior do que 30 mg/litro
Amônia Tóxica (NH ₃)	Menor do que 0,2 mg/litro
Salinidade	Menor do que 5 ppt

- Topografia do solo – de preferência o terreno escolhido para o projeto deve ser plano ou com suaves ondulações, nunca superior a 2%;
- Tipo de do solo – argiloso, de baixa permeabilidade, boa estabilidade, comprovada pela textura, que deve ser argilosa e plástica para permitir integridade na construção dos diques de contenção que formarão o conjunto de tanques;
- Clima da região – deve apresentar compatibilidade com as exigências da espécie cultivada para o seu perfeito desempenho;
- Restrições Ambientais – Não utilizar áreas de preservação permanente ou área de proteção ambiental, observando os aspectos legais: de uso do solo e da água; da condição de desmatamento; da necessidade de licenças ambientais ou sua dispensa;
- Infraestrutura básica do local – Observar as condições das estradas; disponibilidade de energia elétrica; facilidade para adquirir insumos, produtos da piscicultura e para escoar a produção;
- Disponibilidade de mão de obra, de materiais, de insumos e serviços – facilidade para adquirir alevinos, ração, contratação de máquinas e equipamentos, contratação de serviços e de assistência técnica;
- Comercialização – Verificar o acesso ao mercado consumidor; o comportamento dos principais compradores, bem como a formação de preço do produto;
- Determinação da espécie a ser cultivada – Dentre as espécies que se conhece, a Tilápia (*Oreochromis niloticus*), nativa do Continente Africano e da Ásia, está entre as mais adequadas para criação em tanques, devido à sua rusticidade, cujas vantagens encontradas justificam sua exploração, conforme descrito a seguir:

Possui elevada capacidade de adaptação, com excelente desempenho;

Suporta bem a situações ambientais adversas e grande resistência ao manuseio;

Possui alta conversão alimentar;

Grande potencial para comercialização, com larga aceitação no mercado;

Encontra-se com produção bem implantada, no Estado, por meio de projetos privados e estações de produção de alevinos e,

Possui excelente sabor.

IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTENSIVO DE CULTIVO

O sistema intensivo é desenvolvido em Tanques Escavados, podendo ser: em solo firme; revestido com cimento ou argamassa ou ainda revestido com lona plástica que detenha espessura apropriada. Em qualquer das situações, seguem-se regras bem rigorosas no processo de construção, visando sempre a manutenção da integridade dos tanques.

Planejamento, Estudos e Projetos:

- Levantamento topográfico, definição do layout e da quantidade de viveiros para determinação da área de produção; local de abastecimento e de drenagem; canais de drenagem e tanque para decantação;
- Análise dos parâmetros de hidrologia – medição da vazão da fonte, coleta da água para análise em laboratório; determinação das quantidades de água necessária para atendimento de um ciclo completo de cultivo;
- Cálculo do movimento de terra do projeto e dos demais itens, que compõem a estrutura de viveiro do projeto;
- Determinação de todas as inversões necessárias e estimativa de gasto com os investimentos realizados;
- Solicitação de Licença Ambiental, outorgas ou sua dispensa;
- Aporte financeiro de recursos para financiar a implantação da área e do 1º ciclo de cultivo;
- Elaboração de cronograma físico-financeiro para consecução dos trabalhos programados.

Execução dos Trabalhos Programados

Movimento de Terra – Escavação dos Tanques

Com a demarcação pronta, se inicia a escavação; podendo ser feita total ou parcial, aproveitando-se a terra extraída da escavação para construção dos diques. Há situações em que precisa-se trazer material de empréstimo (solo de outras jazidas), elevando os custos do projeto. Noutra situação, verifica-se a necessidade de revestir o viveiro com lona de PVC com fins de retenção de umidade. As dimensões dos viveiros variam de acordo com a condição levantada; no entanto, é recomendado trabalhar com tanques de formato retangular, que possuam, no mínimo, uma vez e meia de relação entre a largura e o comprimento, a exemplo de:

- Tanques de engorda (80 x 40 m); (30 x 20 m); (15 x 30 m) e assim por diante;
- A profundidade do tanque varia de 1,00 a 1,20 m, crescendo da entrada para saída de água, que ficam em posições opostas;
- A declividade do piso do tanque é de 0,5%, ou seja, o caimento é de meio metro em cem metros de

comprimento do viveiro; no sentido da entrada para saída de água;

— A inclinação dos taludes varia em função do tipo do solo, a saber:

Tipos de solos e inclinação de taludes

Tipo de solo	Talude interno	Talude externo
Solo firme	1,0:1,0	1,0:1,0
Solo não muito firme	2,0:1,0	1,5:1,0

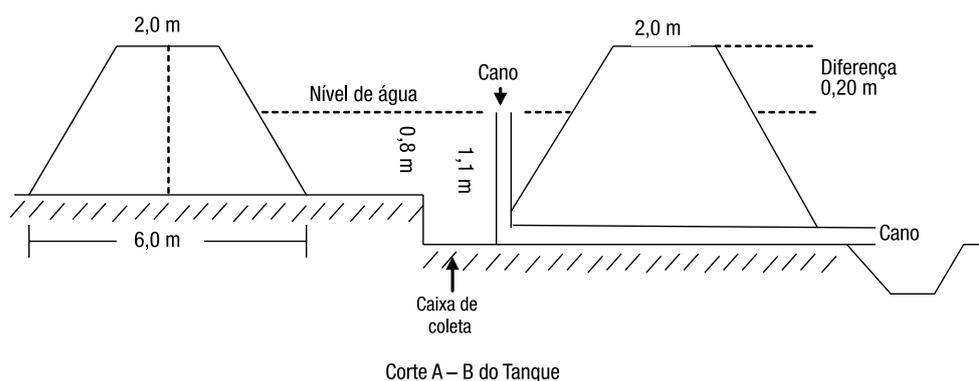
— A Crista dos diques varia de 1,5 a 3 ou mais metros, em função do tipo de solo e da necessidade ou não do tráfego de viaturas (carro utilitário, trator, carroças);

— Os Canais de abastecimento (quando existirem) e de drenagem podem ser de terra, de alvenaria ou concreto. Os primeiros devem estar, no mínimo, 10 cm acima do nível dos tanques e os segundos (drenos), no mínimo, 20 cm abaixo do piso;

— A Declividade do piso dos canais varia de 0,1 a 0,5%. Os canais pré-moldados vêm sendo muito utilizados em projetos de piscicultura;

— A Vazão dos canais de abastecimento deve ser dimensionada de tal forma que atenda às necessidades do projeto. No caso, o prazo máximo estabelecido para o enchimento de cada tanque, está entre 48 e 72 horas;

— A Caixa de Coleta é feita de alvenaria, localizada junto à saída d'água. Sugere-se uma caixa de coleta de 40 m² por hectare de tanque, sendo fixas a largura de 2 metros e a profundidade de 40 cm. Por conseguinte, varia apenas o comprimento dela, em relação ao tamanho do viveiro, conforme mostrado na figura abaixo:

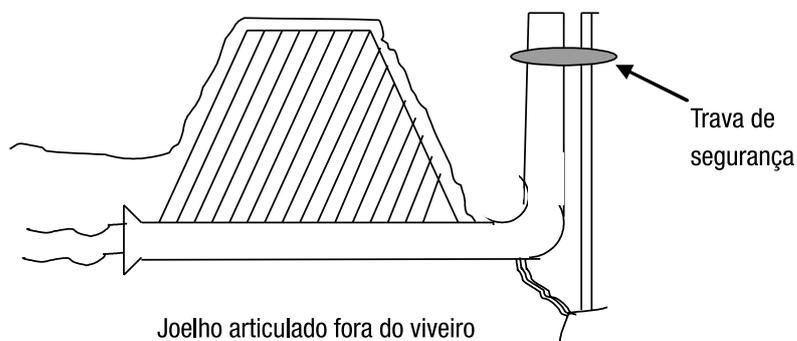


Fonte: José Edgar Gomes Júnior

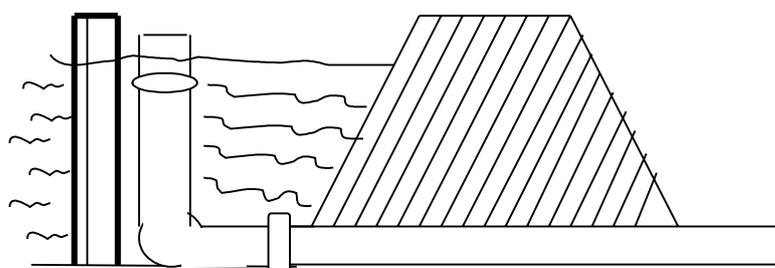
— Canais de Drenagem – O tempo para drenar totalmente um tanque oscila em função da finalidade

específica; recomenda-se que não deve ultrapassar 02 (dois) dias para ser drenado. Assim sendo, recomendamos uma tubulação de saída d'água de 25 cm para tanques de até 2000 m². Se o tanque tiver uma área de 0,5 a 1,0 hectare, o diâmetro da tubulação de saída deve ser de 40cm.

- Esvaziamento: em tanques menores de 1.000 m², o esvaziador poderá ser feito de tubos de PVC (150 mm), conforme as figuras.



Fonte: José Edgar Gomes Júnior



Fonte: José Edgar Gomes Júnior

Para tanques maiores que 1.000 m², o melhor sistema de esvaziamento é o “monge”. O **“monge”** compõe-se de uma construção vertical, cuja secção horizontal tem a forma de um “U” aberto, virado para a água do tanque. E, também, uma canalização que atravessa a parede do tanque, terminando em um dreno.



Fotos 01 e 02 – Tanque construído em solo firme e tanque revestido com lona de PVC

Fonte: José Edgar Gomes Júnior



Fotos 03 e 04 – Estrutura de Abastecimento e Estrutura de Drenagem com caixa de coleta



Fotos 05 e 06 – Tanques em Produção – implantados em região semiárida do RN

Fonte: José Edgar Gomes Júnior

Demais Inversões

Além dos tanques, é necessário que se contemple o restante das instalações programadas, de modo a proporcionar um bom funcionamento à área de produção, conforme relacionado abaixo:

Estrutura de Tanques, nas quantidades e dimensões definidas pelo projeto;

Monge de drenagem ou cachimbos (tubo de PVC de 150 ou 200 mm);
Caixa de coleta (opcional – podendo se dispensar em áreas pequenas);
Estrutura de bombeamento ligando a fonte de água aos tanques;
Rede de energia elétrica no local;
Casa para apoio para estoque de ração e guarda de equipamentos;
Balança com capacidade 150 kg para pesagem do pescado;
Balança para biometria;
Barco a remo;
Rede para despesca;
Puçá e tarrafas para biometrias;
Caixas isotérmicas;
Caixa de isopor e;
Aparelhos de medição de parâmetros de hidrologia.

OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA INTENSIVO DE CULTIVO

Limpeza e Preparação do Tanque – Caso necessite fazer uma capina rigorosa no piso do viveiro com enxada e um roço nas laterais.

Retirada da Lama Superficial – Somente a partir do segundo cultivo, forma-se uma camada de lama, que dificulta ou impossibilita as interações entre o solo e a água, prejudicando a produção. Desta forma, é bom remover a camada superficial. Esta etapa poderá ser feita manualmente (enxada, pá, carro de mão) ou mecanicamente (trator, escavadeira etc.).

Calagem (Uso de cal ou calcário) – Esta operação depende dos níveis de alcalinidade e de acidez do solo e da água. Caso se comprove a necessidade, deverá se aplicar calcário para corrigir a acidez ou a dureza da água. Fazê-la com base no laudo técnico emitido pelo laboratório de análise.

Adubação Orgânica – A adubação orgânica pode ser feita com esterco de gado, variando de 1.000 a 2.000 kg/ha, como forma de melhorar a produtividade primária do ambiente. Na engorda de peixe, faz-se uma adubação inicial e uma adubação complementar. Com relação à adubação complementar, as quantidades e periodicidades ficam a juízo do produtor, que, de posse do disco de Secchi, fará um monitoramento da transparência.

¹Engenheira Agrônoma – Mestre em Engenharia de Produção, Professora da UFRN / Zootecnia.

²Engenheiro Agrônomo – Mestre em Ciência Animal, AGT – Consultoria Ltda, Consultor do SEBRAE-RN.

Fertilização – Quando o adubo orgânico não é suficiente para enriquecer o meio aquático, recomenda-se usar fertilizantes à base de fósforo e nitrogênio. Nesta situação, aplicar 60 kg de nitrato de amônio e 10 kg de superfosfato triplo por ha de espelho d'água, antes do cultivo, e o complemento mensal, se preciso for, nas quantidades de 1/3 do valor inicial.

Obs: Se ao invés do nitrato de amônio, utilizar-se a ureia, a quantidade desta última será de 45 kg/ha de espelho d'água. Os fertilizantes podem ser aplicados a lanço (pó seco) ou diluídos em água, espalhando-os por toda a área do tanque.

Abastecimento – Cumpridas as etapas anteriores, abastecer o tanque de engorda com água, até o nível máximo (repleção). O mesmo só voltará a receber água quando baixar 10 cm. Proceder desta maneira até o fim da criação.

Aquisição dos Alevinos – Só adquirir alevinos nº 1, oriundos de laboratórios idôneos, com garantia de, no mínimo, 99% de reversão; devendo-se atentar para a homogeneidade dos lotes e sanidade dos peixes.

Povoamento (Estocagem dos Alevinos) – A estocagem dos alevinos só deverá ser realizada após 05 (cinco) dias de cumprida a etapa de abastecimento, quando a produção de alimentos naturais já está configurada. Na estocagem, os alevinos devem apresentar um peso entre 0,5 e 1,2 gramas; devendo-se manter os mesmos até 40 dias, em cercados berçários construídos em tela apropriada; instalados em uma das bordas do tanque, cuja densidade final vai depender da tecnologia adotada.

Programa Alimentar – Fornecimento de Ração – O fornecimento de ração depende, principalmente, da biomassa estocada, da recomendação do fabricante e de outros fatores, que estão atuando diretamente no ambiente, a exemplo de: temperatura e oxigênio dissolvido. Assim, se inicia um programa alimentar ofertando-se uma quantidade calculada em 18% da biomassa; diminuindo-se para 10%; daí para 7,50%, até encerrar o ciclo, com uma oferta de 1,5 a 2% da biomassa.

Rações – As rações comerciais para peixe são classificadas de acordo com a proteína bruta (PB) e do tamanho ou diâmetro do grânulo. Cada uma é específica para determinada fase de cultivo:

— Ração inicial - farelada-póentre 45% a 55% de PB

— Ração inicial - 1,5 mm.....45% de PB

— Ração crescimento - 2,6 mm.....36% de PB

— Ração crescimento - 4,0 mm.....32% de PB

— Engorda - 6,0 mm.....28% de PB

Acompanhamento do Cultivo – Tanto o complexo produtivo como a população estarão sempre sob constante acompanhamento, devendo ser disciplinado um calendário de ação para mensurar a situação do complexo produtivo, mediante os seguintes procedimentos:

— Avaliação da sanidade – Avaliar nadadeiras, a cabeça, o tronco, as guelras (brânquias) e os olhos, para

ver se não está ocorrendo anormalidade;

- Biometria – A cada 15 dias, realizar uma pesagem, por amostragem, para averiguar o desempenho, a TCA em cada fase e fazer os devidos ajustes de ração. Comparar sempre com os dados da amostragem anterior, notadamente, ganho de peso/dia ou ganho de peso/mês. (Esta pesagem poderá ser feita a cada 15 ou 30 dias);
- Parâmetros de hidrologia – A água deverá ser avaliada, diariamente, para se corrigir a tempo qualquer mudança que haja na condição ideal de cultivo. Existem aparelhos apropriados, como: oxímetro, termômetro, salinômetro, phmetro e disco de secchi.

Despesca e Comercialização – Os peixes deverão ser despescados quando atingirem o peso comercial. Este peso quem sinaliza é o mercado consumidor. Nesse sistema, o peixe atinge de 700 a 800 gramas, aos 160-180 dias. Vendidos vivos ou abatidos. Quando mortos, poderão ser comercializados inteiros, eviscerados, processado, salgados etc.

Os peixes vivos são transportados em caixas de fibra de vidro com sistema de oxigenação. Já, os peixes abatidos são acondicionados em caixas de isopor ou monoblocos providos de gelo e transportados para os vários destinos.

A melhor maneira de se realizar uma despesca é esvaziar completamente o viveiro, capturando os peixes na caixa de coleta. Em situação adversa, há necessidade de utilizar uma rede de arrasto para dar lance, até exaurir o estoque de peixes.

RECOMENDAÇÕES DE ORDEM TÉCNICA:

- Aquisição de Alevinos: utilizar somente alevinos machos, obtidos por meio de reversão sexual, com peso entre 1 e 2 gramas, da espécie *Oreochromis niloticus*, variedade Chitralada;
- Transporte dos Alevinos: Deverá ser feito em sacos plásticos acondicionados em isopor. A densidade recomendada para alevino com o peso indicado varia de 200 a 400 alevinos/litro, dependendo da distância entre o laboratório e a fazenda. Na recepção, se fará uma aclimação, utilizando-se uma mistura de água do local de cultivo e água dos recipientes de transporte, para evitar, dessa forma, um estresse aos animais, causado por possíveis diferenças entre as temperaturas desses dois ambientes;
- Alimentação: A ração utilizada no cultivo deverá ser do tipo extrusada, comercial, com níveis de proteína de 55%, 45%, 36%, 32% e 28%, de acordo com a fase de cultivo, sendo 08 vezes/dia, na fase inicial; 06 vezes/dia, na fase de crescimento e 03 vezes ao dia, na fase de engorda até o final do ciclo. A distribuição é feita a lanço, rodeando-se o tanque utilizando-se recipientes calibrados com as devidas quantidades;
- Acompanhamento do desenvolvimento dos peixes: Feito mediante a realização das biometrias quinzenais

já informadas, utilizando-se, em média, 5% da população de cada viveiro; os quais serão pesados e anotados em fichas de controle apropriadas;

- Meio Ambiente: O meio ambiente deverá ser monitorado por meio do acompanhamento dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água, como: temperatura, O₂, pH e transparência, durante todo o ciclo de cultivo e da correta destinação da água, quando por realização das trocas e despesca;
- Fazer o aproveitamento das águas de descarga na integração de outras atividades, mediante o uso da irrigação.

INDICES TÉCNICOS MAIS ADOTADOS EM CULTIVO INTENSIVO DE TILÁPIA

- Densidade de estocagem no berçário - 12 a 18 peixes/m²;
- Permanência no berçário – entre 30 e 40 dias;
- Densidade de estocagem no tanque – entre 1,0 e 4,0 peixes/m²;
- Sobrevivência estimada – entre 80% a 85%;
- Ciclo completo de cultivo – entre 160 e 180 dias;
- Conversão alimentar média – 1.5, 1.4, 1.3 para 1,0;
- Peso final – entre 600 e 800 gramas/peixe;
- Biomassa final – entre 5.000 a 20.000 kg/ha/ciclo;
- Nº de ciclos/ano – 1,5;
- Preço médio – R\$ 4,50/kg.

TÉCNICAS PROPOSTAS PARA ATENUAR OS EFEITOS DA ESTIAGEM NA ATIVIDADE DE PISCICULTURA NO SEMIÁRIDO

- Manutenção da integridade física dos tanques e das demais construções, a exemplo dos sistemas de abastecimento e de drenagem;
- Quando não houver uma boa retenção de umidade no local escolhido para a instalação dos tanques, estudar a situação e propor revestimento com lona de PVC ou qualquer outro produto de fácil alcance, que possa baratear os custos de aplicação;
- Monitoramento da água de cultivo para determinação mais eficiente das trocas;
- Abastecimento dos tanques com volume estritamente necessário, na época certa;

- Evitar desperdício de água nas operações de abastecimento e de drenagem;
- Fazer toda fase inicial (aproximadamente 40 dias), em berçário intensivo, que é capaz de suportar altas densidades; permitindo um melhor desempenho da atividade por meio da otimização da área de produção e da diminuição dos gastos com bombeamento;
- Aproveitamento da água de descarga (água residual) em outros sistemas integrados de produção em áreas de agricultura e de pecuária.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BARBOSA, A. C. A. **Cultivo da tilápia nilótica** (*Oreochromis niloticus*), na barragem do Açú. Rio de Janeiro, 2000.
- Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco – CODEVASF. **Guia prático para criação de peixe**. Brasília, 1986.
- EMATER-MG – **Sistema de produção para criação de peixes - carpa, tilápia e tilápia híbrida**. Belo Horizonte, 1981.
- KUBITZA, F. **Produção de tilápias em tanques de terra**. Brasília, 2009
- SANTIAGO, A. P. H. **Análise de investimento em aquicultura**. Congresso Latino Americano de Engenharia de Pesca. Recife, 1999.

APICULTURA

APICULTURA NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

Gunthinéia Alves de Lira¹
Armando Ferreira da Silva²

INTRODUÇÃO

A apicultura é uma atividade vantajosa para qualquer estabelecimento rural, adequando-se a diversos sistemas de produção integrada e pouco interferindo na ocupação de área das outras atividades. Não impõe rigidez no momento de execução de suas atividades e se ajusta às outras tarefas da propriedade. A ação polinizadora das abelhas aumenta a produtividade dos pomares e das lavouras, além de produzir própolis, cera, geleia-real, pólen e mel, excelentes alimentos para o consumo da família e para a industrialização e venda externa .

De que Forma a Atividade é Afetada pela Estiagem

Uma colônia de abelhas funciona como uma pequena máquina que, para produzir mel, pólen, própolis, cera e geleia-real, necessita ser alimentada. Seus alimentos são o néctar, de onde as abelhas retiram a energia necessária para trabalhar, e o pólen, de onde são obtidos as proteínas, vitaminas e sais minerais. A água é, também, um importante elemento para a colônia, sendo utilizada para diluição do mel e no controle da temperatura interna da colmeia. Por princípios naturais, as abelhas possuem capacidade para coletar e produzir seu alimento na dependência de uma boa florada e condições climáticas que permitam as atividades de campo.

Migração de Enxames

O Nordeste brasileiro é dotado de um grande potencial apícola com vegetação florífera predominando, principalmente, em seis meses do ano. Na maioria dos Estados da Federação, vai de janeiro a junho. Nos outros seis meses do ano, não chove e a grande maioria das plantas não florescem, deixando a atividade apícola sobrevivendo em vegetação, que apenas auxiliam na manutenção dos enxames; necessitando da intervenção do apicultor para atravessar esta fase difícil ou, então, elas migram pra outros locais onde existem floradas para sobreviverem.

Abandono das Colmeias

As principais causas de abandono dos enxames das colmeias são:

Altas temperaturas: quando o enxame, por motivo de pequena população, perde a capacidade de controlar a temperatura dentro da colmeia, em torno de 36°C. Assim, geralmente, ele foge para um ambiente menor

e mais próximo de floradas e água;

Ausência d'água: as abelhas necessitam de água dentro da colmeia para baixar a temperatura interna da mesma, para preparar a alimentação das larvas jovens e para beberem. Portanto, num raio de 300m deve haver água potável à disposição do enxame;

Ataque de formigas: as formigas são umas das principais inimigas das abelhas, chegando a provocar o abandono da colmeia ou mesmo sacrificá-las.

O Que Fazer para Minimizar os Efeitos da Estiagem

Para se ter sucesso, o Apicultor deve manter as colônias com população normal, bem alimentada e com rainha jovem, que possa desenvolver rapidamente sua prole no início da florada, para aproveitar, integralmente, a época de disponibilidade de alimento; além de implantar práticas de manejo que possam favorecer o desenvolvimento e/ou a manutenção dos enxames evitando a perda deles (enxames) pelo comportamento do abandono, causado por deficiência alimentar, na região, ou por conta da enxameação ocasionada por falta de manejo adequado.

As abelhas produzem o mel para seu sustento e fazem suas reservas dentro do ninho para, no período de escassez de floradas, terem o alimento em estoque para consumir. Portanto, o Apicultor só deve colher o excedente de mel deixando, sempre, uma reserva para as abelhas do ninho e uma melgueira para elas atravessarem o período que não tem flor. Quando o enxame abandona a colmeia, certamente houve algo que o incomodou ou que não estava dentro do desejado por elas, tornando inviável a sua permanência naquele local. Por isso, para se evitar a perda de enxames e um maior prejuízo na atividade, se fazem necessárias as seguintes práticas:

1 – ENRIQUECIMENTO DO PASTO APÍCOLA

A flora apícola ideal é fornecedora de grande quantidade de alimento, possibilitando um constante desenvolvimento das colônias e coleta de mel por todo ano. Sua qualidade depende das espécies vegetais naturais ou cultivadas; condições climáticas e fertilidade do solo da região. No Nordeste, a exploração apícola é baseada na flora silvestre. Assim, para aproveitamento do potencial existente é necessário que o produtor tenha conhecimento sobre locais de ocorrência da flora favorável, mas também o período de florescimento. Sendo assim, para implantação de um projeto apícola faz-se necessário avaliar a flora local e conhecer a capacidade de suporte da região. Nos períodos de seca prolongada, as plantas abortam os botões florais produzidos, aumentando o período de escassez de alimento e a demanda pela alimentação artificial (Alcoforado Filho & Gonçalves, 2000). Cabe ao Apicultor conhecer as espécies locais, que continuam seu florescimento, mesmo no período de seca, e preservar ou enriquecer a região próxima aos seus apiários com as mesmas.

Segundo Freitas (1981), entre as espécies que não são ou são pouco atingidas pela seca, destacam-se: angico (*Anadenanthera colubriana*), aroeira (*Astronium urundeuva*), cajueiro (*Anacardium*

occidentale), imburana (*Bursera leptophlocos*), juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), juazeiro (*Caesalpinia ferrea*), oiticica (*Licania rígida*), pereiro (*Aspidosperma pirifolium*), jurema preta (*Mimosa tenuiflora*), vassourinha (*Scoparia dulcis*), dentre outras.



Amor agarradinho
(*Antigonon leptopus*)



Algarobeira
(*Prosopis juliflora*)



Multre
(*Aloysia vergata*)

Fonte: Gunthinéia Alves de Lira

O manejo de abelhas tem um propósito maior, além da geração de renda suplementar que a produção de mel pode proporcionar. O ganho maior é a conservação da flora nativa, que tem nesses polinizadores um dos vetores mais importantes para a manutenção da qualidade dos ecossistemas e, conseqüentemente, da qualidade de vida de todas as espécies.

2 – PRÁTICAS DE SOMBREAMENTO

O apiário deve ser instalado em local sombreado para facilitar o controle da temperatura interna do enxame. Na ausência de cobertura natural, a colmeia deverá ser protegida com coberturas de palha, sombrite ou outros tipos de cobertura viável, que se disponha, na propriedade (coberturas construídas de materiais rústicos, de baixo custo e resistentes).



Natural (copa das árvores)

Artificial (sombrite, palhas, PVC)

Fonte: Gunthinéia Alves de Lira

3 – USO CORRETO DA ÁGUA PARA ALIMENTAÇÃO

As abelhas, embora pequenas, necessitam de água para viver e, principalmente, beber, preparar os alimentos, para as larvas novas e manter a temperatura interna da colmeia, em torno de 36° C. Assim sendo, se faz necessário disponibilizar água de boa qualidade.

Uma colônia com população normal, na ausência de entrada de néctar, necessita de, aproximadamente, 260 litros de água por ano. (Wiese, 1985).

Quando o local do apiário ficar distante de um ponto d'água natural, é necessário disponibilizar um bebedouro num raio de até 300m. Semanalmente, o bebedouro deve ser limpo e a água deve ser trocada.



Alternativas para bebedouro coletivo

Fonte: Márcia M. Madruga

Fonte: Armando F. da Silva



Alternativas para bebedouro coletivo

Fonte: Gunthinéia Alves de Lira

4 – PRÁTICAS DE MANEJO PARA FORTALECIMENTO DE ENXAMES

União de famílias – Colônias fracas são, geralmente, consequência da falta de alimento disponível no

campo, divisão natural de enxames, rainhas velhas e enxames recém-capturados. Além de não produzirem, essas colônias são alvo fácil de pragas e doenças. Para evitar esses problemas, o Apicultor deve fortalecer ou unir essas colmeias.

Manejo de rainhas – A substituição de rainhas deve ser realizada, anualmente, sobretudo no final da florada, para garantir uma maior resposta do enxame, quando alimentado. Rainha nova é menos enxameadeira e proporciona ao Apicultor mais segurança.

Manejo de cera – Cera de qualidade, manejada na época correta, propicia maior estabilidade ao enxame e proporciona uma recuperação mais rápida.

Combate às pragas – A formiga é um dos principais inimigos das abelhas, chegando a exterminar um enxame em pouco tempo. Para combatê-las, pode-se usar armadilhas (dentro de um litro de óleo vazio, coloca-se xarope de açúcar com um pouco de vinagre, tampa e fura-se quatro pequenos orifícios para a passagem de uma formiga. Depois se coloca embaixo da colmeia); ou colocar produtos (graxa ou óleo queimado), na base do suporte, para evitar a subida das formigas;

Redução do alvado – Para facilitar o trabalho de vigilância das abelhas, no alvado das colmeias, torna-se necessário colocar um redutor de alvado, medindo 2 cm X 2 cm X 33 cm. Coloca o redutor no meio do alvado, ficando dois espaços (um de cada lado da entrada do alvado), medindo 2 cm cada um.



Colmeia com alvado reduzido

Fonte: Gunthinéia Alves de Lira

5 – ALIMENTAÇÃO DOS ENXAMES (ALIMENTOS NATURAIS E ARTIFICIAIS)

5.1 – Alimentos Naturais das Abelhas

O alimento natural (pólen) apresenta uma importância de 55%, enquanto o mel é de 45%. (Rossi, 1996).

Para nutrição do organismo das abelhas são necessários: **carboidratos, proteínas, vitaminas, sais minerais, gorduras e água**. Para suprirem estas necessidades, as abelhas dispõem e utilizam os seguintes alimentos naturais:

Alimentação Energética

— Néctar (mel)

O néctar é um líquido adocicado (composto de sacarose, glucose, frutose e água), secretado dos nectários das flores de onde é retirado pelas abelhas e depositado nos favos, contendo acima de 20% de umidade. Para sua conservação por longo tempo nos favos, esta umidade é reduzida para 18 a 20%, quando é considerado maduro e pronto para extração. É o principal alimento das abelhas, de onde se abastecem de **carboidratos, vitaminas e sais minerais**. Um enxame grande necessita de 60 a 80 kg de mel/ano.

— Pseudo-néctar

É um líquido retirado das folhas (*Acácia mangium*), pseudo-frutos (caju), frutos (melão, melancia, abacaxi etc.) e, até do próprio caule de certas plantas (cana-de-açúcar), que as abelhas retiram, em épocas de escassez de alimento, para suprirem suas necessidades, principalmente de carboidratos.

Alimentação Proteica

— Pólen apícola

O pólen representa o gameta masculino das flores. Com a coleta, realizada nas anteras das flores, é transportado nas patas até os favos, onde é depositado nos alvéolos e compactado em camadas, com auxílio da cabeça da abelha. É a matéria-prima mais importante e rica utilizada pelas abelhas, principalmente no preparo da geleia-real, necessária para a alimentação das larvas e da abelha rainha.

Normalmente, um enxame forte necessita de 15 a 55 kg de pólen ao ano. É do pólen que as abelhas retiram as **proteínas, sais minerais, vitaminas e gorduras**, para suprirem suas necessidades nutricionais. Os pólenes são ricos em **proteínas**, variando de 10 a 36%, segundo Standifer (1967).

Alimentação Energético-Proteica

— Néctar e Pólen

As dietas, contendo alimentos energético-proteicos, são recomendadas para alimentar as abelhas, em diferentes épocas do ano. Segundo Ibrahim (1973), o fornecimento de alimentos líquidos à base de 64% de água, 32% de açúcar e 4% de pólen, resultou num aumento de produção de mel da ordem de 28,6% em relação aos enxames, que foram alimentados com alimento composto por 60% de água e 40% de açúcar.

5.2 – Alimentação Artificial das Abelhas

5.2.1 – Alimento de Subsistência ou Carencial

É uma alimentação fornecida às abelhas para saciar a fome, no período de escassez de alimento no campo, garantindo a permanência dos enxames nas colmeias (**Quadro 1**).

As abelhas necessitam de reservas de alimento suficientes para atender a sua própria alimentação e das crias em desenvolvimento. Em épocas de escassez de néctar e pólen, é comum os Apicultores perderem seus enxames que, enfraquecidos em razão da fome, migram à procura de condições melhores. O enfraquecimento se inicia quando a rainha diminui sua postura, reduzindo a quantidade de cria e abelhas na colônia.

Quando as condições ambientais estão extremamente desfavoráveis, a pouca cria existente na colmeia pode morrer de fome ou ser eliminada pelas operárias, que consomem parte da cria para saciar a falta de alimento. Na tentativa desesperada de procurar alimento, as operárias começam a voar, cada vez mais longe, podendo passar até 4 horas seguidas no campo, desgastando-se muito e reduzindo seu tempo de vida.

Para sobreviverem, as abelhas necessitam de alimentar-se para atender às exigências de seu organismo quanto às necessidades de: água, carboidratos (açúcares), proteínas, vitaminas, sais minerais e lipídeos (gorduras). Esses nutrientes são retirados da água, mel (néctar) e pólen das flores, mas também podem ser encontrados em outras substâncias usadas pelas abelhas como alimento. É o caso do caldo da cana-de-açúcar, sumo de caju, xarope de açúcar, vagem de algarobeira, farelo de soja, entre outros.

A desnutrição das abelhas jovens também prejudica o desenvolvimento do tecido muscular das asas e das glândulas, inclusive da glândula hipofaringeana, produtora de enzimas que serão acrescentadas ao mel e à geleia real. A geleia real é o alimento fornecido às rainhas e crias jovens. Sua falta reduz a capacidade de postura da rainha e

a sobrevivência da cria.

A desnutrição e estresse provocados pela falta de alimento deixam os enxames fracos e facilitam o surgimento de doenças e o ataque de inimigos naturais, como traça-da-cera, abelhas tataíras (*Oxytrigona sp.*), formigas e o ácaro *Varroa destructor*.

Em razão de todas essas causas, a falta de alimento prejudica a produção de mel e pólen, bem como de rainha, cera, própolis e apitoxina.

5.2.2 – Alimentação Suplementar para as Abelhas

Na alimentação das abelhas é necessário fornecer componentes energéticos, para suprir a ausência do néctar e, em algumas situações, os componentes proteicos, para compensar a falta de pólen. O fornecimento de uma alimentação energética e/ou proteica vai depender da deficiência observada na colmeia. Com a elaboração do calendário das floradas é possível identificar as épocas em que é necessário fornecer alimentação e saber que tipo de alimento deve utilizar.

5.2.3 – Alimentação de Subsistência

Para alimentar as abelhas no período de escassez de alimento, é necessário fazer uma revisão nos ninhos para identificar se o que as abelhas estão necessitando é de mel ou de pólen; e para isso pode-se recorrer aos seguintes produtos:

- Mel da Cana: mel obtido em engenhos. É preciso tomar cuidado com a fermentação. Coloque meio litro de mel duas vezes por semana, com o cuidado de não deixar passar de 48 horas, pois o mel poderá fermentar;
- Xarope de Açúcar ou Mel: 1 litro de açúcar e 2 litros de água ou 1 litro de mel e 3 litros de água. Para preparar o xarope aqueça a água sem chegar à fervura. Mistura-se as duas porções, mexendo até dissolver todo o açúcar ou mel. Fornecer às abelhas meio litro do xarope, duas vezes por semana, em alimentadores externos (Bordmann, modificado). O alimento deverá ser feito no dia em que for colocado nas colmeias;
- Farinha de Soja, Açúcar e Mel: 1/2 quilograma de farinha de soja e 1 quilograma de açúcar. Para preparar a mistura, coloque numa bacia a farinha de soja e adicione o açúcar. Misture bem, até os dois produtos ficarem, totalmente, unidos. Adicione mel até formar uma pasta, que não deve ficar muito mole e pegajosa, pois as abelhas poderão grudar-se e morrerem. Forneça a pasta, na parte superior do ninho, entre a tampa e os quadros.

Quadro 1 – Sugestões de receitas para alimentação de subsistência ou carencial de abelhas

Receita 1		
Xarope Básico	Recomendações	Quantidades/Colmeia
50% de açúcar (cristal ou mascavo) + 50% de água	Aquecer a mistura até dissolver o açúcar	350-500 ml/colmeia/2x/semana
Receita 2		
Xarope Básico Invertido	Recomendações	Quantidades/Colmeia
50% de açúcar (cristal mascavo) + 50% de água + 1 g de ácido tartárico ou cítrico/l de xarope	Após a fervura de açúcar + água adiciona-se o ácido. Espera-se por mais 3 minutos no fogo baixo	350-500 ml/colmeia/2x/semana
Receita 3		
Xarope Energético/Proteico	Recomendações	Quantidades/Colmeia
100 g de folhas verdes secas de macaxeira, quiabo, abóbora, feijão, batata, breço, leucena, dentre outras.	Folhas secas à sombra para cada litro de xarope	350-500 ml/colmeia/2x/semana
Receita 4		
Xarope Energético/Proteico	Recomendações	Quantidades/Colmeia
1 kg de folhas aromáticas (erva cidreira, capim santo, malva, hortelã, canelinha) + 1 kg de açúcar (cristal) em 2 l de água	Ferver até o ponto de xarope	350-500 ml/colmeia/2x/semana
Receita 5		
Xarope energético/Proteico	Recomendações	Quantidades/Colmeia
1 kg de Vagem de algaroba triturada + 2 l de água	A mistura deve ser fervida até atingir a consistência de xarope	350-500 ml/colmeia/2x/semana
Receita 6		
Sólido Energético	Vantagens	Quantidades/Colmeia
Rapadura de cana-de-açúcar	Baixo custo, abastecimento direto, dificuldade de fermentação	Uma rapadura quinzenalmente
Receita 7		
Sólido Energético	Recomendações	Quantidades/Colmeia
1 kg de extrato de soja 2 kg de açúcar cristal 5 ml de própolis 10 ml de baunilha ½ kg de mel (até o ponto de liga) 6 ml de PROMOTOR L	Misturar bem as porções e adicionar: própolis, baunilha, promotora L e o mel, até ficar pastoso sem pregar	300 g da pasta a cada 15 dias/colmeia

5.2.4 – Alimentação Estimulante

O alimento estimulante tem por finalidade estimular a postura de ovos da rainha. Fornecido 40 a 50 dias antes da florada, sendo sempre oferecido em alimentador de cobertura. O alimento que apresenta maior estímulo e consumo, devido à sua alta palatabilidade e umidade, é o açúcar invertido. Deve ser fornecido às abelhas, na quantidade de um litro, durante 15 dias (dia sim, dia não). O xarope deve ser menos concentrado do que na alimentação de subsistência, para simular o néctar, que possui, em média, uns 30-35% de açúcar. A seguir, três receitas de xaropes:

Receita 01

Para obter um xarope com 35% de açúcar, faça uma mistura na proporção de 4: 7,5. Por exemplo: 4 kg de açúcar em 7,5 litros de água. Isso dá 11,5 kg de xarope, que ocupam uns 10 litros. Como a mistura é pouca saturada, ela pode ser feita facilmente com água natural e agitada até dissolver o açúcar.

Receita 02

Açúcar invertido. Coloca-se numa panela 5 kg de açúcar cristal misturado com 1,7 litro de água. Leva-se ao fogo e, quando começar a liberar vapor (ferver), adiciona-se 5 gramas de ácido tartárico (colher de chá bem cheia). Mexer bem e desligar o fogo. Depois de esfriar, acondiciona-se em embalagens PET de 2 litros, para facilitar o transporte ao apiário. O ácido tartárico, em meio quente, transforma a sacarose em glicose e frutose. Ocorre a mesma reação que as abelhas fazem com a saliva (enzima invertase).

Durante os 15 dias do fornecimento do xarope às abelhas, deve-se observar se a postura foi bloqueada por falta de espaço no ninho, que pode estar repleto de xarope. Caso isto esteja acontecendo, coloca-se outro ninho e mais melgueiras ou suspende-se a alimentação.

Receita 03

Precisa-se de 08 litros de xarope de açúcar (50% açúcar + 50% água) + uma colher de chá de ácido tartárico ou cítrico. Misturar o ácido logo que a mistura comece a liberar vapores. A mistura deve permanecer ao fogo por três minutos, tempo suficiente para que o ácido quebre a sacarose em glicose e frutose e conserve o alimento por mais tempo, isento de fermentação.

*Engenheiro Agrônomo, Msc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN.

5.2.5 – Alimentação Energética e Proteica

Quadro 2 – Sugestões de receitas para alimentação energética e proteica de abelhas

Receita 1		
Alimentação Proteica	Recomendações	Quantidades/Colmeia
3 partes de farelo de soja+ 1 parte de farinha de milho+ 6 partes de mel	Misturar os farelos e adicionar o mel até formar uma pasta	200 g da pasta 2x/semana
Receita 2		
Alimentação Proteica	Recomendações	Quantidades/Colmeia
- 3 partes de pólen triturado+ 2 partes de mel - 1 parte de pólen moído + 4 partes de farelo de soja + 4 partes de açúcar + 2 partes de água	Misturar as partes e adicionar o mel ou água até formar uma pasta	200 g da pasta 2x/semana
Receita 3		
Alimentação Energética/Proteica	Recomendações	Quantidades/colmeia
7 partes de farelo de trigo + 3 partes de farelo de soja + 15 partes de mel	Misturar os farelos e acrescentar mel. Deixar em repouso por uma semana em local limpo e refrigerado	200 g/colmeia/semana
Receita 4		
Alimentação Energética/Proteica	Recomendações	Quantidades/colmeia
100 g de massa de jatobá (<i>Hymenaea spp</i>) para cada litro de xarope	O xarope pode ser enriquecido com pó de vagem de jucá ou pau-ferro (<i>Cesalpinia férrea</i>) ou pó de folhas de feijão, mandioca e abóbora	350-500 ml/colmeia/2x/semana
Receita 5		
Alimentação Energética/Proteica	Recomendações	Quantidades/colmeia
3 partes de farelo de soja + 1 parte de farelo de milho + 6 partes de mel	Misturar bem os farelos e adicionar mel até formar uma pasta	200 g da pasta 2x/semana
Receita 6		
Alimentação Energética/Proteica (líquida)	Recomendações	Quantidades/colmeia
6 kg de açúcar refinado + 3 kg de açúcar invertido + 1 kg de levedura de cana-de-açúcar	Misturar bem os ingredientes para formar uma pasta	300-500 ml/colmeia/ 2x/semana

TIPOS DE ALIMENTADORES:

O fornecimento de alimentos para as abelhas pode ser de dois tipos: **coletivo** e **individual**. É importante analisar e escolher o que é mais adequado para o apicultor.

O **alimentador coletivo** é o mais utilizado. É prático e de baixo custo. O alimento fornecido pode ser compartilhado por várias colmeias.



Alimentador coletivo

Fonte: Gunthinéia Alves de Lira

Cuidado no Uso: O alimento fornecido é compartilhado com enxames silvestres, de apiários vizinhos, pássaros, formigas e outros animais. Incentiva o saque, facilita a transmissão de doenças e os enxames fracos são prejudicados.

O **alimentador Individual** pode ser de vários modelos, mas sempre fornecerá alimento a apenas uma colmeia. Pode ser aplicado interna ou externamente, na colmeia. Sua utilização assegura o fornecimento da quantidade de alimento adequada a cada enxame. Entre os modelos existentes, os mais conhecidos são o de cobertura, o Boardman e o Doolittle.



Alimentador Bordmann adaptado



Alimentador Doolittle



Alimentador de cobertura

Fonte: Gunthinéia Alves de Lira

DICAS IMPORTANTES:

- Procure usar alimentadores individuais, no fim do dia, e procurando não derramar alimento no apiário, nem na colmeia, pois isso estimula a pilhagem;
- Caso utilize alimentadores coletivos, forneça durante o dia e em volume que as abelhas possam consumir sem desperdícios;
- Evite a fermentação do alimento. Caso isso aconteça, retire as sobras para não intoxicar ou causar diarreias nas abelhas;

- Ao utilizar o alimentador coletivo, disponibilize a alimentação durante o dia, de forma que as abelhas possam recolher todo o alimento antes do anoitecer;
- Forneça sempre alimentos em boas condições. Alimentos velhos e estragados prejudicam a saúde das abelhas.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

EMBRAPA. Circular técnica 63 - Alimentação de Enxames em Apicultura Sustentável.

EMBRAPA. Produção de mel. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/alimentacao.htm>. Acesso em 05/08/2012.

IBRAHIM, L.P. **Effect of feeding on pollen collection of honeybee colonies** Bull. Soc. Ent. Egypte, LVIII, p. 227 - 239, 1973.

NEUMAIER, R., LENGLER, C.B., WATZLAVICK, L., LENGLER, S., **Efeito do Tipo de Alimentador na Produção de Mel em Colmeias de Abelhas Africanizadas**. In. XI Simpósio Estadual de Apicultura do Paraná. Pato Branco, p. 178, 1996.

ROSSI, C. **Alimentacion de Abejas** Espácio Apícola, n° 22 Argentina p. 8-12, 1996.

SEBRAE - Alimentação das abelhas

WIESE, H.; MARQUES, A.N.; MEYER, C.R.; PUTTKAMMER, E. **Nova Apicultura**. 6ª Ed. Porto Alegre, Agropecuária, pag. 272-282, 1985. 494 p.

CULTIVO DA MANDIOCA

PRÁTICAS DE CONVÍVIO COM A SECA E DE MELHORIA DA PRODUÇÃO

Manoel Pereira Neto*

Cultura de origem latino-americana, já explorada pelos indígenas na época do descobrimento do Brasil. A cultura, apesar de necessitar de 1000 a 1500 mm/chuva/ano, resiste bem a secas.

Essa cultura destaca-se pela capacidade de produção de biomassa, que pode, perfeitamente, ser aproveitada na alimentação dos animais domésticos (como bovinos, caprinos, ovinos, suínos, aves), servindo como fonte de energia e proteína.



Fonte: EMPARN

Características do Cultivo da Mandioca

De acordo com a tecnologia empregada, e a variedade a cultivar explorada, as condições de clima, fertilidade do solo e disponibilidade de água, pode-se obter de 10 a 30 t/ha de raízes e de 8 a 30 t/ha de parte aérea (rama).

Os principais cuidados durante o cultivo, em anos secos, são: o melhor aproveitamento da água das chuvas contidas no solo e o cuidado com pragas e doenças que possam vir prejudicar o desenvolvimento das plantas.

Dentre as técnicas para diminuir o desperdício de água no cultivo, destaca-se o uso da cobertura morta. Que consiste na cobertura do solo próximo às plantas, com uma camada de, aproximadamente, 5 cm de altura de material orgânico; podendo ser restos de cultura, capins diversos, restos de madeira, desde que não tenha sido tratada com nenhum produto químico, pois pode contaminar o solo. Essa prática protege o solo contra a erosão, conserva por mais tempo a umidade, incorpora matéria orgânica e ajuda no controle de ervas daninhas, diminuindo a prática de capinas.

O Mandarová da Mandioca

A principal praga da mandioca é o mandarová. Ocorre de forma severa em alguns anos e em outros anos não ocorre. Quando adultas, são mariposas grandes de cor cinza com faixas pretas no abdômen; porém, a fase em que o mandarová provoca danos à cultura é na forma de larvas (lagartas). A mariposa deposita seus ovos, isoladamente, nas folhas da planta. Os ovos, inicialmente, são verdes; ficando amarelados próximo à eclosão. Ao nascerem, as lagartas se alimentam de forma voraz das folhas, chegando a matar plantas jovens.



Ovos

Fonte: permaculturabr.ning.com



Larva (lagarta)

Fonte: Murilo Fazolin



Inseto adulto (mariposa)

Fonte: Murilo Fazolin

Controle do Mandarová

O controle deve acontecer quando a quantidade de indivíduos da praga, na área, causar dano econômico à cultura. Para tanto, se faz necessário o monitoramento da área cultivada. Inicialmente, observa-se os ovos nas folhas: se mais da metade estiver deformado e com coloração negra, indica que estão sendo parasitados naturalmente; não sendo necessário nenhum tipo de controle. Ao se observar a infestação de lagartas no plantio, deve-se iniciar o controle, quando forem encontradas 6 ou mais lagartas de 3 cm ou mais por planta. Formas eficientes de controle:

Controle mecânico – recomendado para áreas de até 2 ha. Consiste na catação manual e eliminação das lagartas por esmagamento ou corte com tesoura;

Controle físico – feito com o uso de armadilhas luminosas, para captura da mariposa, evitando com isso que a mesma venha a colocar ovos. Essa prática diminui a infestação. Pode ser usado um poste com lâmpada incandescente, sendo colocado embaixo do poste um tambor cortado contendo água e sabão;

Controle biológico – o uso mais comum tem sido o do *Baculovirus*. É um vírus que, naturalmente, ataca as lagartas. Pode ser adquirido no comércio ou multiplicado a partir da captura de lagartas contaminadas, que são esmagadas, conforme a orientação da figura seguinte. A solução (água e lagarta) poderá ser armazenada por vários anos, desde que seja mantida congelada em freezers ou em congelador de geladeiras residenciais.

Sequência para aplicação do *Baculovirus*:



Fonte: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura

Uso da Biomassa da Mandioca na Alimentação Animal

A característica da planta em apresentar uma alta produção de biomassa por hectare (chegando a 60 toneladas quando somados a produção da parte aérea e da raiz), a parte aérea (folhas e ramos) rica em proteína e a raiz rica em carboidratos (energia), fazem com que a planta (da mandioca) seja uma ótima opção como alimento para os rebanhos.



Fonte: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura

Formas de Uso da Mandioca na Alimentação Animal

Toda a planta (da mandioca) pode ser usada na alimentação animal, bem como os subprodutos do processamento das casas de farinha, principalmente a casca da raiz de mandioca e a manipueira. Tanto a raiz quanto a parte aérea podem ser usadas de três formas: fresca (“verde”), ensilada e fenada.

Uso do material fresco

Quando se usa a planta de mandioca fresca (raiz ou parte aérea) para alimentar os animais e não se conhece o tipo de mandioca (mansa ou brava), deve-se ter o cuidado de, após o processamento do material, deixá-lo espalhado em um local sombreado e ventilado, por um período de 12 a 24 horas, para que o ácido cianídrico (HCN), que é tóxico, possa volatilizar-se. Só então se pode fornecer aos animais, sem risco de intoxicação. No caso de variedades mansas (sem HCN ou com uma pequena concentração), pode-se fornecer logo após a colheita e o processamento (picagem, trituração).

Agricultores familiares da Serra de Santana-RN, processando a parte aérea e a raiz da mandioca para fornecimento aos animais



Fonte: Alexandre M.M. do Amaral



Fonte: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura

Parte aérea

Quando o plantio de mandioca é feito para a produção de forragem, o primeiro corte ocorre aos 4 meses do plantio. Isto permite o estabelecimento da cultura, os cortes seguintes ocorrem aos 2, 3 ou 4 meses, dependendo do desenvolvimento da parte aérea da planta. Esse manejo tem como ponto negativo o não aproveitamento comercial das raízes.



Colheita da parte aérea da mandioca para alimentação animal

Fonte: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura

O corte pode ser manual, quebrando-se a haste, próximo ao solo, ou mecânico, com o uso de equipamentos cortantes.

A folha é o componente mais rico da parte aérea. Portanto, quando se vai fazer uso na alimentação animal, deve-se aproveitar ao máximo essa parte da planta.

Composição média dos diferentes componentes da parte aérea da planta de mandioca

Nutriente	Rama %	Haste %	Pecíolo %	Folha % (61 a 120 dias)
MO	94,95	93,86	93,90	94,73
PB	16,93	9,97	9,78	23,12
NDT	61,53	-	-	-
CHO	69,79	81,51	81,93	63,91
EE	5,36	1,69	2,19	7,70
MM	5,05	6,83	6,10	5,27

Fonte: Valadares Filho et al, 2006

(MO – matéria orgânica; PB – proteína bruta; NDT – nutrientes digestíveis totais;
CHO – carboidratos totais; EE – extrato etéreo e MM – matéria mineral)

Raiz

É um alimento muito rico em energia. Ao se fornecer aos animais, deve-se ter o cuidado de, depois de triturada ou quebrada, espalhar em um local coberto e arejado, por um período de 12 a 24 horas, para que o ácido cianídrico (HCN) possa ser volatilizado, e não se correr o risco de intoxicar os animais. Essa prática deve ser adotada quando a mandioca for brava.

Silagem da parte aérea

A parte aérea da planta de mandioca ensilada pode ser ofertada aos animais, nos períodos mais críticos de escassez de alimento. O processo de ensilagem é o mesmo usado para gramíneas, como o milho, o sorgo e o capim elefante. A silagem da rama de mandioca é bastante rica e não precisa de aditivo no momento da ensilagem.

Composição da silagem do terço superior da rama de mandioca

MS	PB %	NDT %	EE %	ED Mcal/kg	Ca %	P %
25,20	19,46	58,74	4,20	2,64	0,88	0,21

Fonte: Valadares Filho et al. 2006

(MS – matéria seca; PB – proteína bruta; NDT – nutrientes digestíveis totais; EE – extrato etéreo; ED – energia digestível; Ca - cálcio e P – fósforo)

Silagens da raiz e da casca

A raiz da mandioca pode ser ensilada fresca, para tanto deve-se, após a colheita, lavar as raízes, picá-las em pequenos pedaços, depois procede-se o enchimento do silo na forma convencional. A raiz pode ser adicionada a silagens de gramíneas, bem como na silagem da parte aérea. Da mesma maneira a casca da mandioca pode ser ensilada, de forma isolada ou associada a outras forragens, como, capins, sorgo, milho e a parte aérea da mandioca.

Feno da parte aérea

Para ser fenada a rama da mandioca precisa ser picada, de preferência em pedaços menores que 2 cm. Após esse processo, o material picado deve ser espalhado sobre um piso cimentado ou sobre uma lona plástica, em camada não superior a 5 cm. O material deve ser revirado algumas vezes ao dia, até atingir o ponto de feno, que, na prática, é quando o material ainda apresenta a cor original; porém ao ser manuseado entre as mãos, faz o barulho semelhante ao de palha seca. No período da noite, o material deve ser protegido por com lona, para evitar que absorva a umidade do orvalho. Na manhã seguinte, o material deve ser, novamente, espalhado e revirado até atingir o ponto de feno. Após a secagem o material deve ser ensacado (para ruminantes) ou moído (para aves).

*Engenheiro Agrônomo, Msc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN.



Feno da parte aérea ensacado

Fonte: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura

Composição do feno da parte aérea da planta de mandioca com 120 dias de cultivo

MS	PB %	NDT %	EE %	EB %	Ca %	P %
90,39	15,88	48,21	6,85	5,34	0,76	0,10

Fonte: Valadares Filho et al. 2006

(MS – matéria seca; PB – proteína bruta; NDT – nutrientes digestíveis totais;
EB – extrato etéreo; EB – energia bruta; Ca - cálcio e P – fósforo)

Raspa de mandioca

A raspa de mandioca nada mais é do que a raiz integral, quebrada em pequenos pedaços e desidratada até atingir uma umidade de 11 a 15%. Isto permite que possa ser armazenada, para ser ofertada aos animais como fonte de energia, podendo substituir ingredientes energéticos como o milho, o sorgo, a algaroba e outros, nas rações e concentrados. Tem boa aceitação pelos animais por ser bem palatável.



**Agricultor da Serra de Santana-RN
colhendo mandioca para transformar em raspa**

Fonte: Manoel Pereira Neto

Processo de produção da raspa de mandioca

- Após colher as raízes, lavá-las em um tambor ou caixa com água, para a retirada de impurezas;
- Picar em pequenos pedaços, de preferência em fatias de aproximadamente 4 cm;
- Expor o material picado ao sol sobre uma lona ou piso cimentado, em camadas de, aproximadamente, 5 cm (5 a 7 kg por m²). Também podem ser usados os fornos das casas de farinha para se efetuar a desidratação do material. O ponto ideal para armazenamento é quando os pedaços estiverem riscando o chão como giz;
- Após o processo, o material pode ser armazenado em sacos (ruminantes) ou moído (aves).



Mandioca triturada secando para transformação em raspa

Fonte: Alexandre M.M. do Amaral

Composição da raspa integral de mandioca

MS	PB %	NDT %	EE %	CHO %	EB %	Ca %	P %
87,59	3,29	72,21	0,72	93,49	5,34	0,76	0,10

Fonte: Valadares Filho et al. 2006

(MS – matéria seca; PB – proteína bruta; NDT – nutrientes digestíveis totais;
EB – extrato etéreo; CHO – carboidratos totais; EB – energia bruta; Ca - cálcio e P – fósforo)

Resíduos da Industrialização da Mandioca

Nas casas de farinha, o processamento da mandioca gera resíduos que podem ser aproveitados na alimentação animal. Desses destacam-se a casca da mandioca e a manipueira; sendo esta última fonte de contaminação do solo e do lençol freático, quando descartada no meio ambiente. Hoje, alguns destinos estão sendo dados à manipueira. Neste documento, trata-se do seu uso na alimentação animal.

Casca da mandioca

A casca de mandioca é o resultado do descascamento da raiz, nas casas de farinha. Representa, aproximadamente, 20% do peso total da raiz fresca. Pode ser aproveitada na alimentação animal, nas formas: fresca (“verde”), feno e silagem. Como a parte aérea e a raiz fresca, a casca também possui na sua composição o ácido cianídrico (HCN); devendo ser espalhada em local ventilado para que possa se livrar dele, antes do fornecimento aos animais.



Agricultoras descascando raiz de mandioca em uma casa de farinha na Serra de Santana-RN

Fonte: Manoel Pereira Neto

Casca de mandioca fenada

Para o uso na forma de feno, o material deve ser espalhado em camadas não superiores a 5 cm, devendo ser revirado pelo menos duas vezes ao dia. Quando atingir a umidade de 12 a 14%, pode ser armazenado. O ponto de feno, na prática, é determinado quando o material, ao ser manuseado pelas mãos, começa a chiar como palha seca. Deve ser ensacado, podendo também ser moído para fornecimento a monogástricos (aves, equídeos, suínos).

Composição da casca de mandioca

MS	PB %	NDT %	EE %	CHO %	ED %	Ca %	P %
32,45	4,51	76,57	1,29	86,21	3,27	1,13	0,02

Fonte: Ferreira et al. 2007

(MS – matéria seca; PB – proteína bruta; NDT – nutrientes digestíveis totais; EB – extrato etéreo; CHO – carboidratos totais; ED – energia digestível; Ca - cálcio e P – fósforo)

Manipueira

É o líquido resultante da prensagem da mandioca no processo de confecção da farinha e da fécula. É bastante rica em ácido cianídrico (HCN), portanto é mais tóxica que a parte aérea e a raiz. No seu conteúdo também está presente uma pequena porção de proteína bruta e minerais, como cálcio, fósforo, potássio, magnésio. Ainda traz uma quantidade significativa de amido; sendo um líquido rico em matéria orgânica. Após o devido tratamento, pode ser fornecido aos animais. É importante, não só pela oferta de nutrientes, como também na oferta de água, que fica escassa para os animais em períodos de seca.



Animais se alimentando de manipueira

Fonte: Fundação Cargil

Cuidados para o fornecimento de manipueira aos animais

- Deixar o material em recipiente, preferencialmente com uma grande área de contato com ar, por um período mínimo de 2 dias, para que o HCN possa volatilizar-se;
- Iniciar o fornecimento, em pequenas quantidades, evitando a presença de animais jovens, debilitados, muito magros e que estejam passando por longos períodos de jejum, antes do fornecimento;
- Não oferecer aos animais logo após esses terem tomado água;
- Nos primeiros dias, manter a observação dos animais, logo após a ingestão.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALVES, J. R., COSTA, E. P. da S. **Importância do uso da rama de mandioca na alimentação do gado Leiteiro**. Disponível em: <<http://www.emater-ro.com.br/arquivos/publicacoes/23062010143543.pdf>>. Acessado em 05 ago 2012.
- CEREDA, M. P. Caracterização dos subprodutos da industrialização da mandioca. In: CEREDA, M. P. **Culturas tuberosas amiláceas latino-americanas**. Fundação Cargill, 2003. 240-257p.
- EMBRAPA. Manejo integrado do mandarová-da-mandioca *Erinnyis elb* (L.) (Lepidoptera: Sphingidae): Conceitos e experiências na região do vale do Rio Juruá, Acre. **Documentos 107**. Rio Branco, AC, 2007. 45p.
- FAZOLIN M. et al. Produção de biomassa da mandioca. **Folder**. EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical
- EMPARN. Recomendações técnicas para o cultivo da mandioca. **Cartilha**. Natal: EMPARN, 2010. 30p.
- FERREIRA, G. D. G. et al. **Valor nutritivo de coprodutos da mandioca**. Rev. Bras. Saúde Prod. An., v.8, n.4, p. 364-374, out/dez, 2007
- LEONEL, M. Uso dos subprodutos da industrialização da mandioca na alimentação animal. In: CEREDA, M. P. **Culturas tuberosas amiláceas latino-americanas**. Fundação Cargill, 2003. 229-239p.
- MODESTO, E. C. et al. Caracterização químico-bromatológica da silagem do terço superior da rama de mandioca. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 26, no. 1, p. 137-146, 2004
- PENTEADO, M. de V. C, FLORES, C. I. O. Folhas de mandioca como fonte de nutrientes. In: CEREDA, M. P. **Culturas tuberosas amiláceas latino-americanas**. Fundação Cargill, 2003. 48-66p.
- PEREIRA NETO, M. Uso da parte aérea da mandioca na alimentação animal. **Folder**. Natal, RN: EMATER-RN, 2007.
- RINGBERG, R., PIETROWSKI V., CARVALHO, R. da S. **Baculovirus Erinnyis para o controle biológico do mandarová da mandioca**. EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Tropical. Nov. 2010.
- RODRIGUES, A. de A, CAMPOS, O. F. de. Resíduos industriais da raiz mandioca na alimentação de bovinos. In: CEREDA, M. P. **Culturas tuberosas amiláceas latino-americanas**. Fundação Cargill, 2003. 240-257p.
- SILVA, J, FERREIRA FILHO, J. R. **Produção de biomassa de mandioca**. Publicação on-line 34. 1. Ed. Cruz das Almas: EMBRAPA, 2007.
- VALADARES FILHO, S. de C. et al. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**. 2. ed. Viçosa: UFV, DZO, 2006. 329p.

FRUTICULTURA

CULTIVO DO CAJUEIRO PRÁTICAS DE CONVÍVIO COM A SECA E MELHORIA DA PRODUÇÃO

Manoel Pereira Neto*

INTRODUÇÃO

O cajueiro é uma planta nativa do Brasil, ocorrendo em praticamente todo o território nacional. A Região Nordeste responde por mais de 95% da produção, sendo o Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia os principais produtores. É uma planta que necessita de 800 a 1.500 mm de chuva por ano, distribuídos de cinco a sete meses. Resiste bem à seca, mas necessita de cuidados para produzir satisfatoriamente.



Fonte: Arquivo Internet

Existem muitos pomares com plantas velhas e doentes. Essas plantas devem ser substituídas: podendo usar-se a técnica da substituição de copa para as plantas que estejam sadias; e o plantio de novas mudas em substituição às plantas doentes. Para ambas as técnicas, deve-se fazer o uso de material genético melhorado. Para isso, existe no mercado um bom número de clones à disposição do produtor.

Para o plantio de novas plantas, dar preferência a mudas enxertadas, usando clones de porte menor (cajueiro anão), o que facilita os tratamentos culturais e o combate a pragas e doenças. Recomenda-se que, em plantios comerciais, seja usada uma diversidade de material botânico, para reduzir o risco de ataques epidêmicos de pragas e doenças, com pelo menos 2% de clones potenciais, em escala experimental.

Recomendação de clones de cajueiro anão precoce para o plantio comercial na Região Nordeste do Brasil

Descrição (escala)	Plantio de Sequeiro		Plantio Irrigado
	Litoral e transição	Semiárido e Cerrado	
Escala comercial	CCP 76	BRS 226	CCP 76*
	CCP 09	CCP 76	BRS 189*
	EMBRAPA 51		CCP 09*
	EMBRAPA 50		
	CCP 1001		
Escala experimental	PRO 555/1	CAC 38	CAPI 11
	H 145/93-2	CAC 40	H 9692-2
	PRO 805/4	CAPI 10	CAPI 1
	H 254/93-2	CAPI 12	CAPI 7
	H 244/93-2	CAPI 13	CAPI 12
	CAPI 10		CAPI 14
	CAPI 12		H 9892-2
	P 253		PRO 553/2
	MU II 52 (CAP 14)		PRO 555/1
	END 9		PRO 761/2
	END 253		PRO 805/2
			PRO 843/1

*Clones também recomendados para o consumo de mesa.

Fonte: EMBRAPA Agroindústria Tropical, 2003.

CUIDADOS PARA A RENOVAÇÃO DE POMARES

- (1) – Eliminar todas as plantas severamente danificadas por pragas e doenças, substituindo-as por mudas enxertadas de clones de pequeno porte (anão);
- (2) – No primeiro ano, promover a substituição de copa das plantas menos produtivas, deixando as demais para os anos seguintes; evitando-se, com isso, prejuízos com a diminuição excessiva da safra, no primeiro ano, após o início da renovação do pomar;
- (3) – Eliminar todo o material resultante do corte das árvores para substituição de copa, que esteja doente ou atacado por pragas; evitando-se, com isso, a formação de focos de pragas e doenças;
- (4) – Pulverizar todos os troncos cortados com uma solução à base de oxiclreto de cobre e fenitrothion, para prevenir o aparecimento de pragas e doenças. Seguir recomendação de um agrônomo.

USO DA COBERTURA MORTA

O emprego da cobertura morta é importante para a manutenção da umidade do solo e controle parcial das plantas daninhas. Deve ser realizada após o plantio. Podem ser usados materiais existentes na propriedade (capim não sementado ou palhadas em geral).

ADUBAÇÃO

No plantio, deve ser usada a adubação de acordo com a análise de solo, que deve ter sido feita, previamente. Na falta da análise, sugere-se aplicar no fundo da cova 100 g de calcário dolomítico e misturar com a terra de lá retirada. Em seguida, encher a cova com uma mistura de terra superficial + superfosfato simples, de acordo com a análise do solo, mais 100 g de FTE BR 12 + 10 litros de esterco animal bem curtido. Deixar a cova assim preparada, por um período de 30 dias antes do transplante da muda, quando do início do período chuvoso. O cajueiro é altamente susceptível à salinidade. Neste caso, o uso do esterco de curral deve ser feito de forma muito cuidadosa, pois pode causar “queima” das plantas, se ainda houver restos (resíduos) de amônia.

No primeiro ano, a adubação deve ser feita de acordo com a análise do solo, devendo ocorrer 60 dias após o transplante da muda. No caso dos plantios de sequeiro, o adubo deve ser aplicado ao redor da planta três vezes, no início, no meio e no fim da estação chuvosa. Após a formação do pomar, os adubos poderão ser aplicados em faixa circular de 40 a 50 cm de largura, ao redor de cada planta e no terço externo da projeção da copa.

PODAS

As podas são muito importantes para a condução de um pomar de cajueiro:

Poda de Formação – Deve ser feita a partir do primeiro ano, devendo-se deixar a planta, em haste única, com a primeira ramificação a 0,5 m da superfície do solo;

Poda de Limpeza – Deve ser feita ao final da safra, eliminando-se os ramos secos, caídos, doentes ou com pragas;

Poda de Manutenção – Devem ser eliminados todos os ramos ladrões e aqueles que crescem para baixo.

DOENÇAS

As três doenças economicamente mais importantes para a cultura do cajueiro, são: **antracnose, resinose e mofo-preto:**

Antracnose

É a doença mais severa no Brasil. Pode causar até 40% de perda da produção.

Sintomas da Antracnose

Toda a planta pode ser atacada, porém é mais comum a observação dos sintomas nas folhas. No início, caracteriza-se por manchas brancas necróticas, irregulares e de coloração parda nas folhas mais jovens; tornando-se avermelhadas à medida que as folhas envelhecem. Quando os sintomas são mais severos, toda a folhagem fica retorcida e deformada, assemelhando-se a uma queima.



Sintomas da antracnose nas folhas



Sintomas da antracnose no pedúnculo

Fonte: EMBRAPA – J. E. Cardoso

Controle

1. Eliminação dos restos culturais infectados;
2. Plantio de mudas saudáveis;
3. Controle químico preventivo com fungicida à base de oxiclóreto de cobre, receitado por um Agrônomo.

Resinose

Doença que vem tomando grande importância, principalmente no semiárido nordestino. Sua disseminação no pomar é feita pelo vento, água, semente, insetos, animais silvestres e pelo homem, via instrumentos agrícolas.

Sintomas

Em plantas adultas, caracterizam-se pelo escurecimento, intumescimento e rachadura da casca,

formando cancos no tronco e ramos, seguidos de intensa exsudação de goma. Abaixo da casca, observa-se um escurecimento dos tecidos o qual se prolonga até a parte interna do lenho. Ocorrem, também, amarelecimento e queda de folhas; podendo chegar ao colapso total com a morte da planta.



Fonte: EMBRAPA – J. E. Cardoso

Prevenção

Evitar ferimentos na planta; desinfetar os instrumentos de corte; remover e destruir plantas ou tecidos infectados.

Controle

Proceder uma cirurgia de limpeza, por meio de um canivete ou faca bem afiada. Retirado todo o tecido atacado, aplicar uma porção de pasta bordalesa ou de um fungicida comercial à base de cobre na área lesionada. A pasta bordalesa deve ser preparada no dia anterior, misturando-se uma solução feita com 2 kg de sulfato de cobre em 5 litros de água com outra solução feita com 3 kg de cal virgem em 5 litros de água.

Mofopreto

Vem crescendo de importância nas explorações, principalmente nos pomares do Nordeste. Os cajueiros anões são mais susceptíveis.

Sintomas

Iniciam-se com pequenas manchas arredondadas e cloróticas, na parte de baixo da folha madura; com o passar do tempo, ficam pardas e pretas, atingindo, gradativamente, toda a superfície. Ocorre a queda de folhas nas plantas mais susceptíveis.

* Engenheiro Agrônomo, Msc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN



Fonte: EMBRAPA – J. E. Cardoso

Controle

Não se encontrou ainda um tratamento eficaz. Tem-se usado pulverizações com fungicida à base de oxiclureto de cobre. A poda de limpeza, com posterior destruição dos restos de material contaminado, contribui para o controle da disseminação da doença. Centros de pesquisa já conseguiram selecionar clones com elevada resistência à doença.

PRAGAS

A cultura do cajueiro é atacada por vários insetos, as principais pragas da cultura são descritas a seguir:

Broca-das-Pontas

O adulto é uma mariposa pequena, que faz postura na ponta das inflorescências. Após a eclosão, a lagarta (que é branca-pardacenta) penetra no tecido tenro e move-se em direção ao centro do galho.



Detalhe da lagarta e da galeria por ela construída

Fonte: Antônio Lidemberg M. Mesquita

Sintomas

Os sintomas principais são: murcha, seguida de seca das inflorescências, podendo haver ou não acúmulo de goma, próximo ao orifício lateral de saída do adulto. Na maioria dos casos, ocorre quebra do ramo da inflorescência, no orifício de saída do adulto. A lagarta, que pode ser encontrada no interior do ramo brocado, expele excrementos, que demonstram sua presença. Esses sintomas permitem distinguir entre o ataque da praga e o da antracnose, que também causa a seca da inflorescência.



Orifício de saída do inseto adulto



Murcha da inflorescência



Seca da inflorescência

Fonte: Antônio Lindemberg M. Mesquita

Controle

Quatro pulverizações em intervalos de dez dias, na época da floração e início da frutificação. Ver com agrônomo o melhor produto a ser usado.

Traça-da-Castanha

É a principal praga do fruto do cajueiro. Em castanhas de cajueiro-anão, o ataque deste inseto inicia-se pelo maturi. Na fase de lagarta, ataca, internamente, a castanha; destruindo, totalmente, a amêndoa e tornando-a imprestável para comercialização.



Fruto destruído pela lagarta que se encontra no interior



Furo feito na castanha pelo inseto

Fonte: EMBRAPA – Antônio Lindemberg M. Mesquita



Adulto da traça-da-castanha

Fonte: UENFDR – Antônio Lindemberg M. Mesquita

Sintomas

Como sintoma de ataque desta praga observa-se a presença de um orifício circular na ponta do fruto jovem.

Controle

O controle deve ser feito quando 5% das castanhas tiverem sido atacadas. Para a recomendação do produto mais adequado, procurar um agrônomo.

Mosca-Branca

A forma adulta do inseto assemelha-se a uma pequena mosca de coloração branca.



Inseto adulto



Folha atacada

Fonte: UENFDR – Antônio Lindemberg M. Mesquita



Planta atacada

Fonte: EMPARN

Sintomas

Presença de colônias de insetos envolvidos por uma secreção branca (cera), na face inferior da folha e ocorrência de fumagina, na face superior. O ataque inicial é marcado pela cera em forma de círculos, aproximadamente regulares, feitos pela fêmea na parte inferior da folha. Os ovos são depositados nestes círculos, que ficam recobertos pela cera.

Controle

Podem ser usados óleos vegetais, como o óleo de soja, de mamona ou outro de cultura oleaginosa no combate à mosca branca. O procedimento é o seguinte:

1. A mistura deve conter 97% de água, 2% de óleo vegetal e 1% de sabão neutro;
2. Despejar 2 litros de óleo em um balde e ir misturando o litro de óleo aos poucos, sempre mexendo a solução;
3. Misturar a solução de óleo e sabão, aos poucos, em um tambor contendo 97 litros de água;
4. Aplicar a solução, nas horas mais frias do dia, na parte inferior da folhagem;
5. Após 20 dias verificar o resultado. Geralmente, uma aplicação bem feita elimina a praga.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BLEICHER, E. et al. Caju: fitossanidade. MELO, Q. M. S. In: **Frutas do Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 2002. 62p.

CRISÓSTOMO, L. A. et al. Cultivo do cajueiro anão precoce: Aspectos fitotécnicos com ênfase na adubação e na irrigação. **Embrapa Agroindústria Tropical**. Circular Técnica, 08. Fortaleza, 2001. 20p.

EMBRAPA. Cultivo do cajueiro: pragas. **Embrapa Agroindústria Tropical**. Jan. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Caju/CultivodoCajueiro>>. Acessado em: 14 ago. 2012

EMBRAPA. Caju: Principais pragas. **Agência de Informação Embrapa**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/caju/arvore/CONT000fyra9xch02wx5ok0pvo4k37fj97ni.html>>. Acessado 14 ago. 2012.

EMBRAPA. **Mosca-branca-do-cajueiro tem controle ecológico**. Disponível em:< <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2009/janeiro/2a-semana/tecnologia-controla-a-mosca-branca-do-cajueiro/>. Acessado em: 14 ago. 2012.

FERNANDES, J. B. et al. Recomendações técnicas para o cultivo do cajueiro. **EMPARN**. Cartilha. Natal, 2009. 20p. Disponível em:< http://www.emparn.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/emparn/arquivos/pdf/cartilha_cultivo%20do%20caju.pdf>. Acessado em: 14 ago. 2012.

MESQUITA, A. L. M., SOBRINHO, R. B., OLIVEIRA, V. H. de. Monitoramento de pragas na cultura do cajueiro. **Embrapa Fruticultura Tropical**. Documentos, 48. Fortaleza, 2002. 36p.

SILVA, P. H. S. da, CARNEIRO, J. da S, CASTRO, M. de J. P. de. Manejo da mosca-branca-do-cajueiro com óleos vegetais. **EMBRAPA**. Circular técnica, 47. Teresina, Nov. 2008. Disponível em: <http://www.cpamn.embrapa.br/publicacoes/circular/2008/CT%2047_Manejo%20da%20mosca-branca-do-cajueiro.pdf>. 14 ago. 2012.



Fonte: Edmée dos Anjos

CULTIVO DA PINHEIRA

PRÁTICAS DE CONVÍVIO COM A SECA E DE MELHORIA DA PRODUÇÃO

Manoel Pereira Neto*

INTRODUÇÃO

A pinheira, também chamada de ateira ou fruteira do conde, é uma planta exótica introduzida no Brasil em 1626, pelo Conde de Miranda. É uma árvore de pequeno porte, com a raiz principal muito profunda, o que lhe confere boa resistência a períodos secos. O fruto é denominado de pinha, ata e, ainda, fruta do conde.



Fonte: ednafloreseplantas.blogspot.com.br

MUDAS ENXERTADAS

Para plantios novos ou para repor plantas no pomar, deve-se dar preferência ao uso de mudas enxertadas. Essa prática garante plantas mais uniformes, mais produtivas, com início de produção mais cedo, além da produção de frutos de melhor qualidade.

COBERTURA MORTA

A cobertura morta apresenta-se como uma prática de relevante importância nos cultivos de frutas. Possibilita a retenção de umidade no solo, além incorporar matéria orgânica, favorecendo, com isso, o melhor desenvolvimento da planta e dos frutos, além de auxiliar no controle de plantas invasoras, diminuindo o número de capinas.



Fonte: Abdon Santos Nogueira

A cobertura morta deve ser feita usando-se o material existente na área. Não se deve usar os restos de poda quando os ramos estiverem contaminados com algum tipo de doença ou praga. Esse procedimento deve ser feito logo após as adubações.

PODAS

As podas na planta são muito importantes para o bom desenvolvimento da cultura. Dividem-se em **3 tipos:**

Poda de Formação – É a poda feita no início do cultivo em plantas jovens. Divide-se em 3 fases: na primeira, deve-se deixar a planta com 60 a 80 cm de altura, quando se faz um corte em bisel no ramo superior (desde que o tecido esteja amadurecido). Após essa prática, procede-se a adubação. Em pouco tempo, novos ramos estarão brotando, devendo-se deixar 3 gemas por ramo. Essa poda deve ser feita logo que estes ramos estejam maduros. Deve-se deixar, em cada ramo, 2 ou 3 brotos. Na última poda de formação, deve-se escolher ramos mais bem posicionados, podando-os a 50 cm de comprimento, desde que estejam maduros;

Poda de Produção – Deve ser feita quando se quer produzir fora de época. A poda faz surgir novos ramos e novas flores, que irão produzir. O produtor deve avaliar bem, pois novos ramos, flores e frutos, exigem mais nutrientes e água. Cerca de 30 a 40 dias depois, as flores estarão prontas para a polinização e em 3 a 4 meses os frutos originários estarão prontos para colheita;

Poda de Limpeza – Deve-se eliminar os ramos ladrões, secos, doentes, verticais e os voltados para o interior da copa. Deve-se deixar 10 a 12 gemas por ramo; e a planta a uma altura que facilite os tratos culturais, como a polinização manual.

ADUBAÇÃO

A adubação de manutenção deve ser feita, pelo menos, 1 vez por ano, aplicando-se 20 quilogramas de esterco por planta. Se não houver Adubo de Estreco, aplicar 50 g de super fosfato simples, mais

50 gramas de composto de micronutrientes (FTE BR 12).

Quando a planta está produzindo, devem ser feitas 2 adubações. Devem ser aplicados 5 gramas de ureia ou 10 gramas de sulfato de amônia e 4 gramas de cloreto de potássio; sendo uma aplicação na floração e outra um mês depois. Essas quantidades são por fruto. Exemplo: se uma planta produz 40 frutos serão necessários 200 gramas de ureia, 400 gramas de sulfato de amônia e 160 gramas de cloreto de potássio para adubação de uma pinheira.

POLINIZAÇÃO ARTIFICIAL

A polinização artificial da pinha aumenta a quantidade, o tamanho e a qualidade dos frutos. Pode ser feita com um pincel de pelos de seda e superfície plana ou com bomba polinizadora.



Para se realizar a operação, colhe-se flores no estágio feminino, no final da tarde, entre 17h30min e 18h00min, colocando-as sobre uma bandeja forrada com papel toalha umedecido. Após a coleta, acondicionar as flores em geladeira. Na manhã seguinte, retirar as flores da geladeira e passar em uma peneira sobre uma superfície escura (cartolina preta), recolher os grãos de pólen e proceder a polinização.



Flor em estágio feminino

Fonte: Abdon Santos Nogueira

A polinização deve ser feita entre as 7 e 10 horas da manhã. No caso do uso da bomba polinizadora, recolhe-se o pólen e o coloca dentro da câmara da bomba. Posiciona-se o bico do tubo polinizador a 1,5 cm da flor em estágio feminino e, em seguida, pressiona-se a bomba por duas vezes.



Uso da bomba para polinização

Fonte: Abdon Santos Nogueira

Ao se usar o pincel, proceder a operação no mesmo horário. Usar o pincel contendo pólen, diretamente em flores em estágio feminino, tendo o cuidado de fazer movimentos circulares leves.



Uso do pincel para polinização

Fonte: Abdon Santos Nogueira

DOENÇAS

Antracnose – É a principal doença da pinheira. Pode ocasionar até 70% de perdas de frutos. Ataca os tecidos jovens das folhas, ramos, flores e frutos.

Sintomas da Antracnose

Apresenta manchas de coloração escura, com forma irregular, distribuídas por toda a folha. Inicialmente, são pequenas, podendo ser de 1 cm de diâmetro, com o passar do tempo. Nos ramos, as lesões são alongadas, podendo provocar a morte dos ponteiros. Nas flores, aparecem manchas circulares

de coloração escura; o que impede o vingamento dos frutos, provocando queda expressiva da produção. Os frutos podem ser atacados em qualquer idade. Nos frutos mais jovens, surgem escurecimento de toda a superfície, com consequente mumificação e queda. Nos frutos mais velhos, causa podridão escura de rápida evolução, o que inviabiliza o fruto para o consumo.



Antracnose em folhas e fruto

Fonte: EMBRAPA Cerrados

Controle da Antracnose

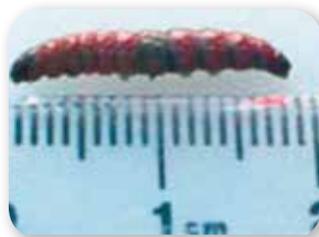
Eliminar galhos secos e frutos mumificados; fazer podas periódicas, favorecendo a ventilação da copa e a penetração do sol; e, no período das chuvas, fazer aplicações preventivas com fungicidas.

PRAGAS

Broca-do-Fruto — O dano ao fruto é causado pela ação da larva da mariposa *Cerconota anonella*, que possui hábito noturno. Coloca seus ovos sobre os frutos, em diversos estágios de desenvolvimento. As larvas, nos primeiros dias (3 a 4), abrigam-se entre as fendas do frutos, protegendo-se com fios de seda. Após esse período, penetram no fruto abrindo caminho para entrada de outros patógenos. A parte atacada enegrece, rapidamente. Os frutos muito verdes, geralmente, apodrecem e caem. Os frutos pequenos secam, totalmente. Em estágio mais adiantado de maturação, amadurecem parcialmente, ficando com uma parte endurecida e prateada. Os frutos não se prestam ao consumo. Pode ocorrer secamento de flores e botões florais.



Mariposa



Larva



Dano causado pela praga



Sintomas do ataque



Dano causado pela praga

Fonte: Bittencourt et al., 2007

Controle da Broca-do-Fruto

Inicialmente, deve-se monitorar a população de mariposas, por meio do uso de armadilhas luminosas. Deverão ser feitas inspeções semanais, a partir da floração, com o objetivo de detectar as infestações logo no início.

Recomenda-se, também, a conservação da cobertura do solo entre as linhas de plantio; além da coleta e queima dos frutos atacados e frutos secos, que se encontrem na planta ou caídos.

O ensacamento dos frutos, ainda pequenos (tamanho de uma azeitona), com sacos de TNT é outra prática que deverá ser adotada, regularmente.



Frutos ensacados

Fonte: Bittencourt et al., 2007

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BITTENCOURT, M. A. L., et al. **Biologia, danos e táticas de controle da broca-da-polpa das anonáceas.** Comunicação. Bahia Agríc., v.8, n. 1, Nov 2007.

BRITO, E. dos A. **Flutuação populacional e avaliação de táticas de controle sobre a broca-do-fruto das anonáceas *Cerconota anonella* (Lepidoptera: Oecophoridae).** 2010. 52 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia, 2010.

CAMPOS, R. da S. et al. **Polinização natural, manual e autopolinização no pegamento de frutos de pinheira (*Annona squamosa* L.) em Alagoas.** *Rev. Bras. Frutic.*, Ago 2004, vol.26, no.2, p.261-263. ISSN 0100-2945.

COSTA, S. L. da et al. **Produtividade da cultura da pinha (*Annona squamosa* L.) em função de níveis de adubação nitrogenada e formas de aplicação de boro.** *Rev. Bras. Frutic.*, Ago 2002, vol.24, no.2, p.543-546. ISSN 0100-2945

DIAS, N. O. et al. **Desempenho vegetativo e reprodutivo da pinheira (*Annona squamosa* L.) em função de diferentes comprimentos de ramos podados.** *Rev. Bras. Frutic.*, Dez 2004, vol.26, no.3, p.389-391. ISSN 0100-2945.

DIAS, N. O. et al. **Influência da poda de produção em ramos de diferentes diâmetros no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da pinheira (*Annona squamosa* L.).** *Rev. Bras. Frutic.*, Abr 2003 vol. 25, n. 1, p. 100-103.

JUNQUEIRA, N. T. V. ET al. **Principais doenças da fruteira-do-conde no cerrado.** Circular Técnica n. 16, EMBRAPA Cerrados. 33p. Planaltina. Jun 2001.

LE MOS, E. E. P. de et al. **Produção de porta-enxertos em tubetes e enxertia precoce da pinheira (*Annona squamosa* L.).** *Rev. Bras. Frutic.*, Set 2010, vol.32, no.3, p.865-873. ISSN 0100-2945.

MARTELLETO, L. A. P, IDE, C. D. **Pinha informações básicas.** PESAGRO-RIO, Dez 2008, Informe Técnico 41, 26p. ISSN 0101-3769.

NOGUEIRA, A. S. **Influência de épocas de poda e métodos de polinização na cultura da pinha (*Annona squamosa* L.) no Norte do Estado do Rio de Janeiro.** 2002. 54 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Campos dos Goytacazes, RJ, 2002.

PELINSON, G. J. B. **Efeito de técnicas visando melhoria da qualidade e produção de pinha (*Annona squamosa* L.) no período de entressafra.** 2003. 102 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Engenharia - Campus de Ilha Solteira, São Paulo, 2003.

PEREIRA, M. C. T. et al. **Efeito de horários de polinização artificial no pegamento e qualidade de frutos de pinha (*Annona squamosa* L.).** *Rev. Bras. Frutic.*, Ago 2003, vol.25, no.2, p.203-205. ISSN 0100-2945.

SILVA, J. C. G. da et al. **A influência da cobertura morta sobre características físicas e químicas de frutos da pinha (*Annona squamosa* L.).** *Rev. Bras. Frutic.*, Ago 2007, vol.29, no.2, p.287-291. ISSN 0100-2945.

CULTIVO DO ABACAXIZEIRO

PRÁTICAS DE CONVÍVIO COM A SECA E DE MELHORIA DA PRODUÇÃO

Manoel Pereira Neto*

INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro, ou simplesmente abacaxi, é uma fruteira de clima tropical, originária do Brasil. É produzida em todas as regiões do Brasil. Por ser muito exigente em luz, devem ser evitados locais sombreados ou o consórcio com culturas que promovam seu sombreamento, quando se for escolher o local para seu cultivo. Apesar de ter muitas características de vegetais adaptados a clima seco, o melhor rendimento da cultura se dá quando encontra chuvas de 1.200 mm a 1.500 mm anuais, bem distribuídas. Quando se tem períodos prolongados de seca, a prática de irrigação torna-se, muitas vezes, indispensável.



Fonte: Culturamix.com

VARIETADES DE ABACAXI

No Brasil, destacam-se as variedades: **Smoth Cayenne**, mais plantada para a industrialização, por ter uma elevada acidez, apesar de ser rica em açúcares; e a **Pérola**, a mais cultivada no Brasil (predominando, também, no Rio Grande do Norte) tem, como características, a produção de muitos filhotes e de ser agradável ao paladar; se prestando para o consumo de mesa.

A cultivar **Vitória**, criada pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) e pela Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, tem a característica de ser resistente à fusariose, não ter espinhos nas folhas e ser usado para consumo de mesa ou industrialização.



Pérola

Fonte: Manoel Pereira Neto



Smoth Cayenne

Fonte: EMBRAPA – Mandioca e Fruticultura

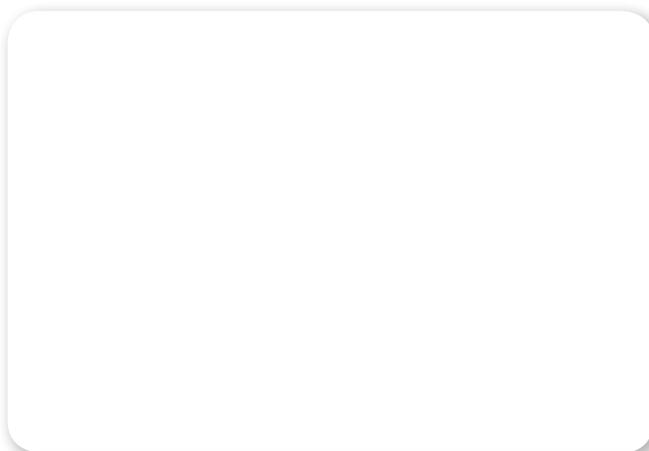


Vitória

Fonte: INCAPER

ESCOLHA CORRETA DA MUDA

As mudas mais usadas no Brasil são os filhotes ou mudas-de-cacho, que aparecem logo abaixo da base do fruto, e os rebentões, que brotam do talo da planta.



Fonte: EMBRAPA – Mandioca e Fruticultura

Após a colheita dos frutos, as mudas do tipo filhote devem ficar aderidas à planta mãe, para continuarem seu crescimento até atingirem o tamanho adequado (mínimo de 30 cm) para o plantio. Nesse período, a planta deve continuar a ser tratada para que possa fornecer mudas de boa qualidade. Pulverizações com inseticida-acaricida para o controle das cochonilhas e dos ácaros, além de adubação suplementar, via pulverização foliar com ureia a 3% e cloreto de potássio a 2%.

Ao se fazer a seleção, deve-se escolher mudas saudáveis (livres da fusariose e de cochonilhas) e vigorosas, colhidas em plantios saudáveis. Após a aquisição das mudas, deve-se proceder à seleção das mesmas, eliminando as que se apresentem doentes, com presença de goma, murchas e muito pequenas.

Escolhidas as mudas, deve-se realizar a cura, que consiste em expor a muda virada (ou seja, com a

parte que foi cortada para cima), com o objetivo de cicatrizar a ferida, que ocorre quando é arrancada da planta; além de diminuir a população de cochonilha e eliminar o excesso de umidade. A cura dura de 3 a 10 dias.

COBERTURA MORTA

O uso da cobertura morta na área de cultivo do abacaxizeiro, além de reduzir o aparecimento de plantas daninhas, minimiza a erosão, diminui a perda de nutrientes por lixiviação, aumenta o teor de matéria orgânica e conserva a umidade do solo, evitando ou reduzindo as perdas por evaporação. Pode ser usada palha seca de diversos produtos (milho, feijão, capins etc.) ou os restos da própria cultura, que devem ser distribuídos, uniformemente, sobre o solo, sobretudo nas linhas de plantio.

ADUBAÇÃO

A planta do abacaxi é bastante exigente, sendo a prática de adubação quase obrigatória, em plantios comerciais. A adubação deve, sempre, seguir as orientações da análise de solo.

Quando não se dispuser de análise de solo, orienta-se a adubação de 6 g a 10 g de N/planta (adubação nitrogenada); 1 g a 4 g de P_2O_5 /planta (adubação fosfatada) e 4 g a 15 g de K_2O /planta (adubação potássica).

Quando se quiser frutos com a consistência de polpa mais dura, permitindo que o fruto fique mais resistente a transportes mais longos, a relação K_2O/N , na adubação, deve ficar entre 1,5 a 2,5.

Relação da quantidade de nutrientes por tipo de adubo

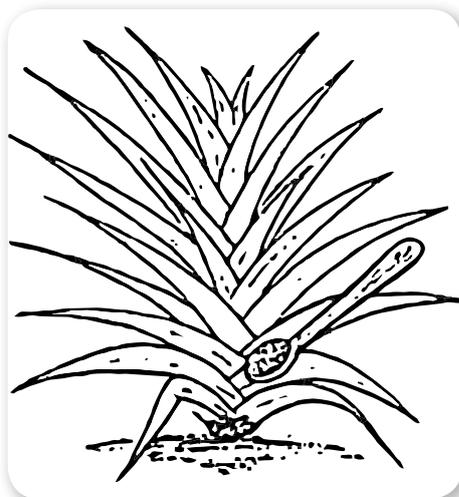
Nitrogênio			Potássio	
N (g)	Sulfato de Amônio (g)	Ureia (g)	K_2O (g)	Cloreto de Potássio (g)
6	30	13,6	1	1,7
7	35	15,9	2	3,4
8	40	18,2	3	5,2
9	45	20,5	4	6,9
10	50	22,7		

Modo de aplicação dos adubos:

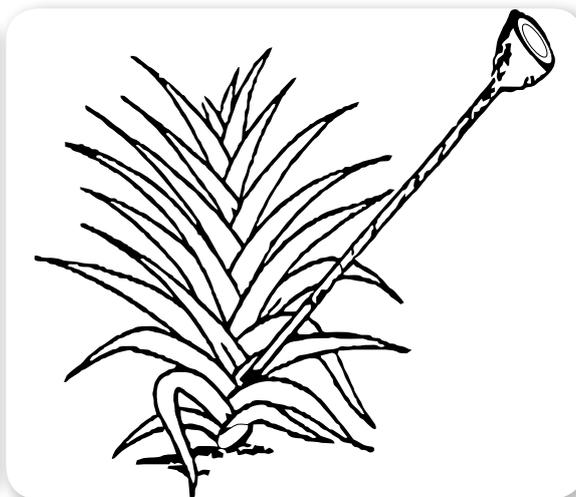
Adubação de Fundação – é feita por ocasião do plantio; devendo ser no sulco ou cova. Adubação com adubo orgânico e a fonte de fósforo;

Adubação de Cobertura – feita junto às plantas ou nas axilas das folhas basais. Esse tipo de adubação deve ser feita durante a fase vegetativa da planta que compreende do plantio à indução

do florescimento. Para a adubação de cobertura, pode-se adaptar instrumentos que facilitem o procedimento, como: colher de cabo longo e funil acoplado a um tubo plástico rígido, entre outros.



Colher adaptada para adubação do abacaxi



Funil adaptado com tubo plástico para adubação do abacaxi

Fonte: Ceninsa.org.br

INDUÇÃO FLORAL

Tem o objetivo de uniformizar a produção e programar a época da colheita. A indução deve ser feita quando a planta tiver de 8 a 12 meses de idade. Outra característica para identificar o período correto para proceder à indução é pela observação da **folha D** da planta, que deve ter: no caso da variedade **Pérola**, comprimento superior a 90 cm e peso fresco superior a 80 g; no caso da variedade **Smoth Cayenne**, comprimento superior a 70 cm e peso superior a 70 g.



Folhas do abacaxizeiro por idade

Fonte: Ceninsa.org.br

*Engenheiro Agrônomo, Msc. em Produção Animal, COOPAGRO, Consultor do SEBRAE-RN

As substâncias usadas para a indução floral são o **carbureto de cálcio** e **produtos à base de etefon**. O carbureto de cálcio é mais barato, sendo mais usado por pequenos e médios produtores.

Formas de uso

O **carbureto de cálcio** pode ser usado na forma **sólida** ou **líquida**. Para uso na forma sólida, coloca-se 0,5 grama a 1 grama por planta, no centro da roseta foliar, que deve conter água para dissolução do produto.

Os indutores florais devem ser aplicados à noite (entre as 20 horas e as 5 horas do dia seguinte), ou nas horas mais frescas do dia (do amanhecer até as 9 horas ou no final da tarde), de preferência em dias nublados.

No caso de cultivos irrigados, deve-se ter o cuidado de suspender a irrigação alguns dias antes da indução. A irrigação pode ser retomada 24 a 48 horas após a prática de indução.

DOENÇAS

Fusariose

É a doença mais grave do abacaxizeiro, no Brasil. Pode atacar todas as partes da planta. Em estágio de desenvolvimento vegetativo, as plantas infectadas apresentam lesões localizadas, geralmente no terço inferior do caule; as folhas são atacadas na sua base. Apresentam, também, exsudação de goma e o odor parecido com fermentação de açúcar. A fusariose pode levar à morte da planta. No caso dos frutos, causa a podridão, o que inviabiliza o seu consumo e comercialização. A entrada da doença em novas áreas, geralmente se dá pela introdução de mudas contaminadas, sendo estas a fonte de inóculo inicial.



Fruto com sintomas de fusariose

Fonte: EMBRAPA – Mandioca e Fruticultura

Medidas de Controle:

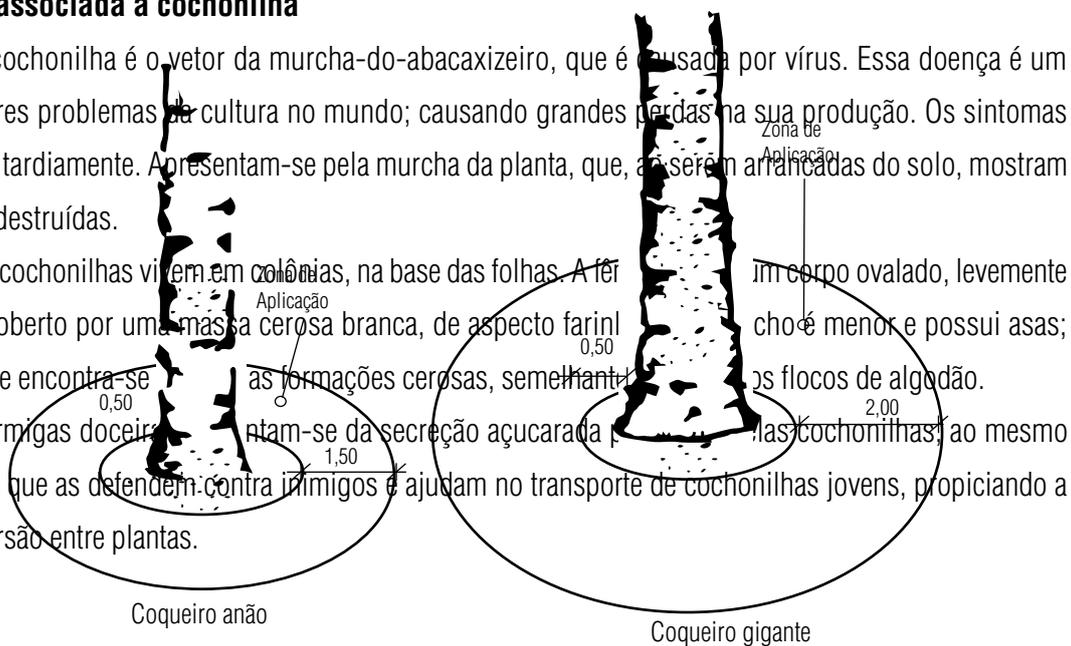
1. Utilizar mudas saudáveis para instalação de novos plantios;
2. Eliminar restos culturais de plantios anteriores, principalmente naqueles onde a incidência da fusariose foi elevada;
3. Inspeccionar, periodicamente, o plantio e erradicar todas as plantas com sintomas da doença;
4. Realizar a indução floral, em períodos que possibilitem o desenvolvimento da inflorescência sob condições ambientais desfavoráveis à ocorrência da doença (baixa precipitação pluvial e altas temperaturas);
5. Pulverizar as inflorescências, desde o seu aparecimento, no olho da planta, até o fechamento das últimas flores, com um produto prescrito por um agrônomo.

Murcha associada à cochonilha

A cochonilha é o vetor da murcha-do-abacaxizeiro, que é causada por vírus. Essa doença é um dos maiores problemas da cultura no mundo; causando grandes perdas na sua produção. Os sintomas aparecem tardiamente. Apresentam-se pela murcha da planta, que, ao serem arrancadas do solo, mostram as raízes destruídas.

As cochonilhas vivem em colônias, na base das folhas. A fêmea tem um corpo ovalado, levemente rosado, coberto por uma massa cerosa branca, de aspecto farináceo. O macho é menor e possui asas; geralmente encontra-se nas formações cerosas, semelhantes aos flocos de algodão.

Formigas doceiras alimentam-se da secreção açucarada produzida pelas cochonilhas, ao mesmo tempo em que as defendem contra inimigos e ajudam no transporte de cochonilhas jovens, propiciando a sua dispersão entre plantas.





**Planta atacada por cochonilhas
da mucha-do-abacaxizeiro**



Plantio com sintomas

Fonte: www.todafruta.com.br

Medidas de Controle:

1. Destruição de formigueiros durante o preparo do solo, que deve ser bem feito;
2. Rotação de cultura;
3. Uso de mudas sadias;
4. Curar das mudas (ver escolha correta da muda);
5. Destruição dos restos de cultura;
6. Manter a cultura no limpo, com o objetivo de eliminar possíveis fontes de alimento para algumas espécies de formiga;
7. Preservação dos inimigos naturais, evitando o uso indiscriminado de inseticidas;
8. Uso de variedades resistentes;
9. Controle químico, sempre prescrito por um agrônomo.

PRAGAS

Broca-do-fruto

Considerada uma das principais pragas do abacaxizeiro no Brasil. Os danos causados pela broca podem atingir até 90%. O adulto é uma borboleta, que coloca seus ovos sobre as escamas da inflorescência, antes ou depois da abertura das flores. As larvas, que nascem desses ovos, são lagartas que penetram no

fruto, deixando uma resinose no local da perfuração, inicialmente incolor, mas que, em contato com o ar, fica dura e com a cor variando de marrom claro a marrom escuro. Os frutos atacados têm as galerias (abertas pela lagarta) preenchidas de resina, o que lhes confere sabor e odor desagradáveis, tornando-os impróprios para o consumo. As lagartas, também, podem se alimentar das folhas.



Larva

Galerias no fruto

Fonte: EMBRAPA – Mandioca e Fruticultura

Medidas de Controle:

- 1. Rotação de cultura;**
- 2. Monitoramento da cultura**, aproximadamente aos 40 dias, após a indução, até o fechamento das últimas flores, aproximadamente 80 dias após a indução. Observa-se, nessa fase, a ocorrência de posturas; dispensando-se o controle de infestações brandas;
- 3. Eliminação das inflorescências atacadas**, em pequenas áreas de cultivo;
- 4. Controle biológico** - Inseticidas microbianos à base de *Bacillus thuringiensis* Berliner podem ser utilizados para combater à broca-do-fruto. Usar a formulação 3,2 PM, aplicando-se 600 gramas do produto comercial/ha, por meio de pulverizações (cerca de 30 ml da solução/ inflorescência);
- 5. Controle químico** - Devem ser realizadas 4 aplicações, distribuídas da seguinte maneira: a primeira, no aparecimento da inflorescência, no interior da roseta foliar; e as demais, no intervalo de 15 dias, até o fechamento das últimas flores. Podem ser usados produtos para

aplicação, nas formas líquida ou sólida; devendo-se saber de um agrônomo qual o melhor produto a ser usado.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CABRAL, J. R. S. Variedade. REINHARDT, D. H., SOUZA, L. F. da S. CABRAL, J. R. S. In: **Abacaxi produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 2000. p. 15-18.

CUNHA, G. A. P. da. Florescimento e uso de fitoreguladores. In: CUNHA, A. P. da, CABRAL, J. R. S., SOUZA, L. F. da S. (Orgs.). **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 1999. p. 269-247.

INCAPER. **Vitória**: nova cultivar de abacaxi resistente a fusariose. **Documento nº 148**. Ed. DCM-Incaper. Vitória, Nov. 2006.

MATOS, A. P. de. Doenças e seus controles. In: CUNHA, A. P. da, CABRAL, J. R. S., SOUZA, L. F. da S. (Orgs.). **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 1999. p. 229-304.

SANCHES, N. F. Pragas e seus controles. In: CUNHA, A. P. da, CABRAL, J. R. S., SOUZA, L. F. da S. (Orgs.). **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 1999. p. 307-339.

MATOS, A. P. Doenças e seus controles. REINHARDT, D. H. R. C., SOUZA, L. F. da S. CABRAL, J. R. S. In: **Abacaxi produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 2000. p. 45-50.

REINHARDT, D. H., CUNHA, G. A. P. da. Métodos de propagação. In: CUNHA, G. A. P. da, CABRAL, J. R. S., SOUZA, L. F. da S. (Orgs.). **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 1999. p. 105-133.

REINHARDT, D. H., SOUZA, A. da S. Manejo e produção de mudas. REINHARDT, D. H., SOUZA, L. F. da S. CABRAL, J. R. S. In: **Abacaxi produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 2000. p. 19-22.

SANCHES, N. F., MATOS, A. P. de. Murcha associada à cochonilha. In: CUNHA, A. P. da, CABRAL, J. R. S., SOUZA, L. F. da S. (Orgs.). **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 1999. p. 343-362.

SANCHES, N. F. Pragas e seus controles. REINHARDT, D. H. R. C., SOUZA, L. F. da S. CABRAL, J. R. S. In: **Abacaxi produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 2000. p. 56-61.

SANCHES, N. F., MATOS, A. P., FILHO, P. E. M. Murcha associada à cochonilha. REINHARDT, D. H. R. C., SOUZA, L. F. da S. CABRAL, J. R. S. In: **Abacaxi produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 2000. p. 62-65.

SOUZA, L. F. da S. Exigências edáficas e nutricionais. In: CUNHA, A. P. da, CABRAL, J. R. S., SOUZA, L. F. da S. (Orgs.). **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 1999. p. 67-77.

SOUZA, L. F. da S. Adubação. REINHARDT, D. H., SOUZA, L. F. da S. CABRAL, J. R. S. In: **Abacaxi produção:**

aspectos técnicos. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 2000. p. 30-34.

REINHARDT, D. H., CUNHA, G. A. P. Manejo da Floração. REINHARDT, D. H. R. C., SOUZA, L. F. da S. CABRAL, J. R. S. In: **Abacaxi produção: aspectos técnicos.** Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. 2000. p. 41-44.

CULTIVO DO COQUEIRO

PRÁTICAS DE CONVÍVIO COM A SECA E DE MELHORIA DA PRODUÇÃO

Manoel Pereira Neto*

INTRODUÇÃO

A cultura é típica de regiões quentes, úmidas e ensolaradas. É bastante exigente em água, necessitando de uma precipitação superior a 1600 mm de chuva bem distribuída ao longo do ano para produzir satisfatoriamente. Como a planta produz continuamente, qualquer estresse hídrico irá afetar a sua produção. Um déficit hídrico por mais de três meses, com uma precipitação inferior a 50 mm, pode provocar aborto de inflorescências, queda prematura de frutos, redução no número e peso de frutos e atraso no desenvolvimento da planta. Em áreas em que não se atinja essa precipitação, deve-se lançar mão de técnicas, como a irrigação e a cobertura morta, como forma de economizar e fornecer água para a planta.



Fonte: EMBRAPA – Tabuleiros Costeiros

USO DA COBERTURA MORTA

A cobertura morta consiste no uso de materiais orgânicos ou inorgânicos colocados sobre o solo onde as plantas estão sendo cultivadas. A espessura da camada deve ser de, aproximadamente, 5 cm. Podem ser usados restos vegetais existente na área, restos da limpeza das plantas e as cascas dos frutos. Podem ser espalhados nas entrelinhas, triturados e usados na área de coroamento do coqueiro.



Distribuição de cascas de coco nas entrelinhas do plantio

Fonte: Humberto Rolemberg, 2010

A prática do uso de cobertura morta nos plantios, quando usada de forma correta tem efeito benéfico sobre as culturas nos seguintes aspectos:

- Efeito sobre a erosão: pela proteção contra o impacto direto das gotas de água (chuva e irrigação) e diminuição da velocidade de escoamento superficial da água;
- Efeito sobre a umidade e temperatura do solo: solos com cobertura morta conservam mais a umidade, no período de seca, do que solos descobertos. Isso ocorre pela diminuição da evaporação de água da superfície e do aumento da quantidade de água infiltrada. A temperatura permanece mais amena, favorecendo o desenvolvimento de raízes;
- Efeito sobre a matéria orgânica: aumento da disponibilidade de matéria orgânica, pela decomposição da cobertura morta, aumentando a disponibilidade de nutrientes.



Uso da cobertura morta com palha em coqueiro irrigado jovem

Fonte: EMBRAPA – Tabuleiros Costeiros

CORREÇÃO DO SOLO E ADUBAÇÃO

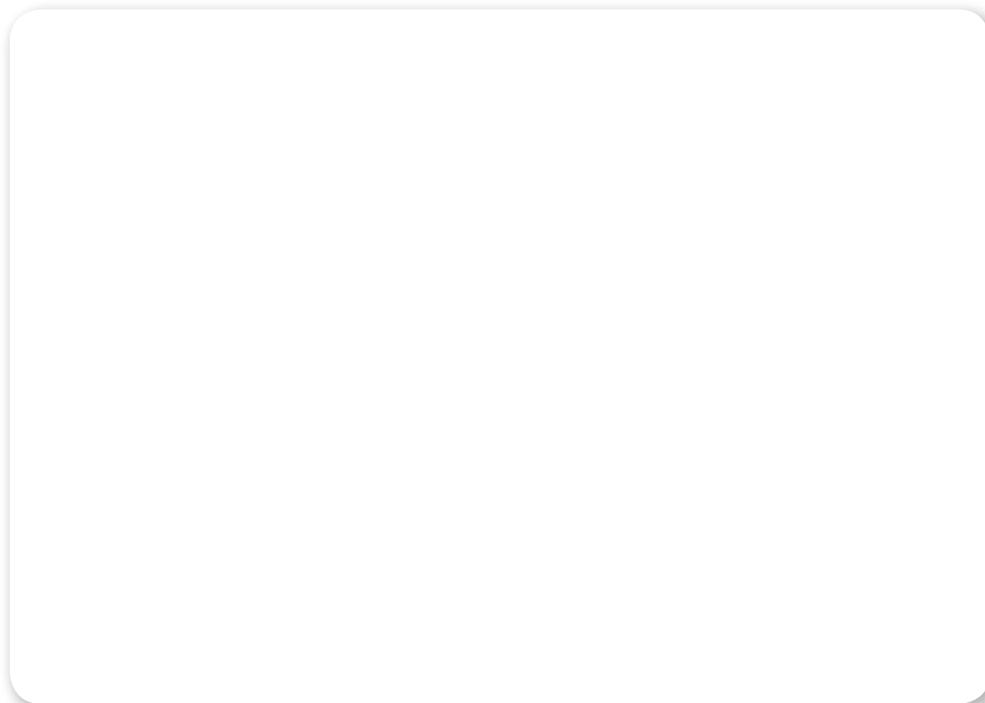
A cultura do coco é bastante exigente em nutrientes; devendo a correção e adubação serem feitas com base em análise de solo. A correção do pH do solo é recomendado para corrigir a acidez e a toxidez causada pelo alumínio. Caso o alumínio esteja acima de 5 mmolc/dm³ de solo, a calagem deve ser feita em toda a área no sentido de reduzir a toxidez. No caso de alumínio, cálcio e magnésio baixos, a calagem deve ser feita no círculo, que tem como centro a planta e como limite a projeção da copa. Nos dois métodos, a incorporação é importante, pois favorece as reações de dissolução do calcário.

A aplicação de calcário na cova é recomendada para impedir que a presença do Al³ iniba o crescimento radicular.

Em solos pobres em P (onde o teor se encontre abaixo de 10 mg/dm³ de solo) é recomendável misturar 800 g de superfosfato simples com o volume de solo a ser utilizado para encher a cova de plantio.

A adubação orgânica é benéfica para uma melhor estruturação do solo, permitindo melhor desenvolvimento das raízes, bem como propiciando uma maior retenção de água e nutrientes dos adubos minerais aplicados. Como adubo orgânico, o mais usado é o esterco de curral, em dose que varia com a idade do pomar, de 30 a 60 litros por planta / semestre, se for fertirrigado; e, por ano, se o cultivo for de sequeiro. Aplicar em uma faixa circular da projeção da copa, começando no coqueiro adulto, após 1,50 m da estipe.

A adubação, quando for feita, deve sempre seguir as recomendações da análise de solo e ser aplicada na área de maior concentração de raízes.



Área de aplicação de adubos

Galerias superficiais que revelam o ataque da broca do pedúnculo floral no coqueiro **Doença da larva no pedúnculo floral do coqueiro**

PRINCIPAIS DOENÇAS

As principais doenças do coqueiro são: Anel Vermelho e Queima das Folhas.

Anel vermelho

Causado por um nematoide, sendo o principal transmissor da doença o besouro da broca-do-olho do coqueiro. A transmissão do anel vermelho pode ocorrer, ainda, via contato direto entre a raiz de uma planta contaminada e a de uma planta sadia, por meio das ferramentas de corte, no ato da colheita ou pelo corte de raízes, quando da operação de gradagem.



Besouro da broca-do-olho do coqueiro

Fonte: Tatiana Maia, 2010.

Sintomas

Os sintomas aparecem após o terceiro ano da planta, sendo mais frequentes em plantas com idade entre 5 e 15 anos.

Externamente, as folhas murcham, tornando-se amarelo-ouro, começando na ponta dos folíolos e avançando em direção a ráquis. Geralmente, essas folhas quebram, permanecendo por alguns dias somente com um tufo central de 4 ou 5 folhas verdes. Em alguns casos, ocorre a queda de frutos, porém as inflorescências permanecem normais.



Sintomas externos do anel vermelho, folhas externas morrendo

Fonte: EMBRAPA – Tabuleiros Costeiros

Internamente, o sintoma mais evidente é uma faixa avermelhada de 2 a 4 cm de largura na estipe do coqueiro, o qual é típico da doença. Esse sintoma, no entanto, varia de acordo com a idade da planta, variedade e condições do plantio. Ocasionalmente, alguns coqueiros apresentam toda a parte central da estipe avermelhada, dificultando a correta diagnose. Dependendo do local por onde ocorre a penetração do nematoide, pode ou não haver a formação do anel completo. Algumas vezes, aparecem somente faixas longitudinais ou semicirculares avermelhadas na estipe, e manchas avermelhadas nas ráquis foliares. Os sintomas internos avançam mais rapidamente que os sintomas externos, resultando na morte da planta.



Sintoma do anel vermelho no interior da planta

Fonte: EMBRAPA – Tabuleiros Costeiros

Controle

— Como medida preventiva, evitar gradagens profundas e corte das folhas ainda verdes;

* Engenheiro Agrônomo. COOPAGRO. Consultor do SEBRAE-RN.

- Eliminação das plantas doentes;
- Uso de armadilhas para captura dos insetos transmissores. Em um recipiente, com capacidade para 50-100 l, colocar, aproximadamente, 30 pedaços de cana de 40 cm de comprimento, cortados ao meio, longitudinalmente, e levemente amassados. Deve ainda ser adicionada uma calda com 200 ml de melaço e 800 ml de água (1:4). A tampa deve ter, em média, três furos de 10 cm de diâmetro, nos quais são adaptados funis, cortados transversalmente, no terço inferior, permitindo a entrada dos insetos e dificultando a sua saída. Os baldes deverão ser colocados ao redor do plantio, distantes 100 m uns dos outros. As iscas devem ser trocadas a cada 15 dias, ocasião em que os insetos serão coletados e destruídos.



Armadilha para captura da broca-do-olho do coqueiro

Fonte: Arquivo Internet

Queima das Folhas

A doença é originária do Brasil e ocorre, de forma epidêmica, em Alagoas, Bahia, Paraíba, Pará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe. A queima das folhas é causada por um fungo. Ataca tanto o coqueiro anão, quanto o gigante.

Sintomas

A doença manifesta-se pelo empardecimento, ressecamento e morte prematura das folhas do coqueiro. Nos folíolos, os sintomas são caracterizados por manchas com coloração marrom-avermelhada, que se localizam na extremidade/margem ou no meio dos folíolos, desenvolvendo-se em direção à ráquis. Porém, frequentemente, os sintomas desenvolvem-se a partir da extremidade da folha, provocando no início, lesões em forma de “V”.

Com a morte prematura das folhas basais, os cachos ficam pendurados sem o apoio dessas folhas e, conseqüentemente, ocorre a queda de frutos antes de completarem a maturação.



Plantio atacado pela queima das folhas



Lesões em forma de “V”

Fonte: Dulce Warwick, 2010

Controle

O controle da doença é realizado com a remoção das folhas atacadas e a aplicação de fungicidas. A pulverização pode ser feita em qualquer época do ano, durante 6 a 8 vezes, com 15 dias de intervalo.

PRINCIPAIS PRAGAS

Dentre as principais pragas, os ácaros, as brocas, os desfolhadores, a traça e os sugadores têm importância relevante pelos grandes prejuízos que causam, em todas as áreas de cultivo do coqueiro. Todas são de fácil disseminação e têm grande capacidade de sobrevivência, o que dificulta a utilização de medidas eficientes de controle.

Ácaro da Mancha Anelar do Coqueiro

Essa praga ataca os frutos do coqueiro. Podendo também pode provocar danos nas folhas, em mudas de coqueiro.

Sintomas

O ataque é observado, nos frutos, a partir da inflorescência aberta. Desenvolve sua população sobre a

epiderme dos frutos, onde se alimentam, escarificando os tecidos da superfície. Os frutos infestados perdem o brilho e tornam-se opacos e acinzentados. À medida que os ácaros se desenvolvem, aparecem necroses superficiais, no seu diâmetro equatorial, que podem circundar ou não o fruto, formando uma cinta ou anel. Sintoma que originou a denominação de “mancha-anelar-do-fruto-do-coqueiro”. O vento é o principal agente de disseminação na plantação, além dos insetos e da movimentação de caminhões, que transportam frutos verdes entre propriedades.



Frutos com sintomas da mancha anelar do coqueiro

Fonte: Joana Ferreira, 2011

Controle

Recomenda-se tratamento à base de enxofre, na quantidade de 5 g do p.c./l de água; e duas aplicações, em intervalos de 15 dias. Outros produtos testados com eficiência no controle do ácaro são: abamectina (0,8 ml do p.c./l de água); carbosulfano (1,0 ml do p.c./l de água); fenpiroximato (2 ml do p.c./l de água). Deve-se buscar o auxílio de um agrônomo para orientação de qual produto usar e sua forma de uso.

Ácaro da Necrose do Fruto

Causa queda prematura de frutos e deformações, que se refletem no peso das amêndoas e da água; além de causar depreciação no valor do fruto destinado ao mercado de água de coco “in natura”.

Sintomas

Desenvolve sua colônia sob as brácteas (pétalas, cálice, perianto), de onde surgem pequenas manchas cloróticas e de formato triangular, e que, à medida que se desenvolvem, tornam-se de cor marrom; ficando os tecidos necrosados e com aspecto áspero. Os primeiros sintomas do ataque se manifestam de 4 a 8 semanas após a fecundação das flores femininas. Fortes ataques podem reduzir o fruto, em tamanho e peso, ou provocar deformações e queda prematura. Perdas superiores a 50% no rendimento da produção são registradas em plantios infestados pela praga. No Brasil, além de afetar os frutos, esse ácaro causa, também,

necrose do broto ou gema terminal e a consequente deformação ou morte de plantas jovens.



Cocos com sintomas do ataque do ácaro da necrose do coqueiro



Sintoma do ataque em uma planta jovem

Fonte: Joana Ferreira, 2011

A

B

C

Controle

Identificar as plantas severamente infestadas. Retirar todos os cachos com frutos danificados e deformados, além das palhas e panículas secas, procedendo-se, em seguida, à destruição desses materiais. Para plantas de viveiro e plantas jovens no campo, recomenda-se pulverizar todos os coqueiros com os acaricidas fenpiroximato, espirodiclofeno, azadiractina, hexitiazoxi ou abamectina (quando forem detectados os primeiros sinais de ataque), dirigindo-se o jato para as folhas centrais da planta. Para coqueiros em produção, não há necessidade de pulverizar toda a planta. Recomendam-se três pulverizações, a intervalos de 15 dias, e com alternância de produtos (acaricida de contato ou sistêmico; dirigir o jato para as inflorescências e cachos de frutos mais novos (referentes às folhas de números 10 a 16). A nova sequência de pulverizações deve-se iniciar somente após três meses do último tratamento e quando forem detectados novos sinais de ataque da praga. Utilizar 3 l de solução por planta. No uso de acaricidas sistêmicos, a colheita dos frutos para consumo “in natura” deve ser realizada, no mínimo, 30 dias após a última aplicação do produto. É

obrigatório o uso do E.P.I. no preparo da calda química e durante as aplicações. Um método de controle menos agressivo ao meio ambiente e ao homem é a pulverização das áreas infestadas com a mistura de óleo de algodão (1,5%) + detergente neutro (1%). Realizar três a quatro pulverizações, em intervalos quinzenais, a depender da severidade do ataque. Aplicar a calda, pela manhã cedo e à tarde, somente após as 16:00h. Efetuar pulverizações de manutenção para obtenção de uma eficiência superior a 90%.

Broca do Pedúnculo Floral

É um besouro de cor preta, que mede de 2,0 a 2,8 cm de comprimento. Tem hábito noturno e passa o dia abrigado nas axilas foliares.



Adulto da broca do pedúnculo floral do coqueiro



Larva da broca do pedúnculo floral

Fonte: Ricardo Póvoa, 1999

Sintomas

O dano da larva no pedúnculo floral impede o fluxo de seiva, provocando abortamento de flores femininas, queda de frutos imaturos e, até, perda total do cacho maduro. O adulto provoca queda de flores femininas e de frutos novos, ao se alimentar nas flores femininas. O coqueiro torna-se suscetível a esta praga com a emissão de suas primeiras inflorescências.



Fonte: Joana Ferreira, 2011



Perda total do cacho pela ação da larva da broca do pedúnculo

Fonte: Joana Ferreira, 2011

Controle

Eliminar larvas, pupas e adultos encontrados nos resíduos orgânicos retirados da planta. Fazer coleta manual e, quando possível, eliminar adultos encontrados, normalmente, nas axilas das folhas próximas à folha da inflorescência aberta. Realizar a pulverização trimestral das plantas atacadas com produtos químicos à base de carbo sulfano (1,5 ml do p.c./ l de água) utilizando, em média, 3 l da solução por planta, em aplicações dirigidas à região dos cachos e axilas foliares. A partir do segundo ano, reduzir o número de pulverizações para três; e, no ano seguinte, somente pulverizar se persistir o aparecimento dos sinais da praga (sulcos superficiais na estipe).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

DINIZ, L. E. C, et al. Coco: Produção. **Agência de Informação Embrapa**. Disponível em:< <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/coco/arvore/CONT000fnj4llq102wyiv8065610dx7mqs33.html>>. Acessado em: 20 ago. 2012.

FERREIRA, J. M. S. (Ed.). **Coco: Fitossanidade**. Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2003. (Frutas do Brasil, 28).

FONTES, H. R, RIBEIRO, F. E. (Ed.). **Coco: produção aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa informação tecnológica, 2003. (Frutas do Brasil, 27).

FONTES, H. R, FERREIRA, J. M. S, SIQUEIRA, L. A. (Ed.). **Sistema de produção para a cultura do coqueiro**. Embrapa, Aracaju, 2002. (Sistemas de Produção, 1).

SIMPLÍCIO, J. H. de, et al. **Cultivo do coqueiro no Rio Grande do Norte**. Natal, EMPARN, 2008. (Sistemas de Produção, 1).

OLERICULTURA NO SEMIÁRIDO

Alexandre Magno Martins do Amaral*

INTRODUÇÃO

A olericultura é o ramo da horticultura que abrange a exploração de um grande número de espécie de plantas, comumente conhecidas como hortaliças e que engloba culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos e frutos diversos.

Sabe-se que grande maioria das hortaliças precisa de um suprimento de água constante ao longo de todo o ciclo. Por isso, a irrigação se torna fundamental, especialmente nas épocas e locais com períodos de estiagem maiores ou mais rigorosos. Assim, para que as hortaliças possam absorver a água e os nutrientes necessários para o bom desenvolvimento, produtividade e qualidade, o solo deve ter umidade adequada.

Mesmo em regiões onde existe facilidade de se obter água de boa qualidade, recomenda-se seu uso racional, com a aplicação de técnicas que potencializam sua eficiência, a fim de contribuir para um consumo ambientalmente correto.

Em regiões onde a água é escassa e de baixa qualidade, ações que viabilizem a produção de olerícolas são ainda mais necessárias, sobretudo nos períodos de estiagem ou de anos com pouca chuva, bastante observados no semiárido nordestino.

Esta cartilha tem por objetivo compilar, de maneira simples e direta, algumas técnicas, já conhecidas, que potencializam a água utilizada na irrigação, dando às plantas maior chance de aproveitamento e promovendo uma diminuição na quantidade de água utilizada, com maior eficiência, principalmente nas regiões semiáridas.

Três questões serão colocadas em discussão neste trabalho. São elas:

Quais os efeitos da estiagem na atividade olericultura?

Que técnicas podem ser utilizadas para amenizar os efeitos da carência de água?

Como implantar as técnicas para o uso racional da água?

Quais os efeitos da estiagem na olericultura?

A água é um dos fatores limitantes da produção agrícola, considerando sua participação nos vários processos metabólicos da planta. Portanto, a água deve ser fornecida às mudas na quantidade necessária e no tempo certo.

Excesso de água pode propiciar condições anaeróbicas em torno das raízes, reduzindo a respiração e limitando a fotossíntese e, ainda, favorecendo o aparecimento de doenças foliares e do solo. Por outro lado,

o suprimento de água insuficiente provoca perdas excessivas de água por meio da transpiração, conduzindo a enrolamento, amarelecimento e queda de folhas. O ideal é manter um fornecimento de água necessário para evitar esses problemas (SCARPARE FILHO, 1995; MARTINS et al., 1999).

Sugestões para minimizar os efeitos ocasionados pela estiagem:

Uso de cobertura morta orgânica

O que é cobertura morta orgânica ?

É qualquer tipo de resíduo vegetal que se acumula sobre a terra. Bactérias, fungos e outros microorganismos usarão esse material como alimento, em um processo que se conhece como decomposição – a maneira natural de devolver à terra o material orgânico utilizado pelas culturas anteriores.

A cobertura morta orgânica, não apenas conserva umidade, mas também alimenta as plantas, as minhocas, micróbios e outras espécies de vida no solo. A matéria orgânica decomposta por estas várias formas de vida facilita a aglutinação das partículas do solo em uma estrutura mais grumosa, que retém melhor a água e os gases necessários para a vida das plantas.

Fotos: Alexandre Amaral



Coberturas mortas

Fonte: Alexandre M. M. do Amaral

Compostagem – restos de cultura

A compostagem é um processo de decomposição biológica de compostos orgânicos, ou seja, realizado pelos organismos vivos do solo, sob condições controladas, cujo objetivo final é a obtenção de matéria orgânica biologicamente estabilizada.

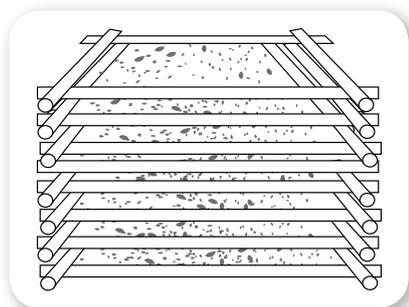
Dentre as vantagens de sua utilização está a contribuição na melhoria das características físicas, químicas e estruturais do solo, resultando em um solo com maior capacidade de retenção de água.

Inúmeros materiais podem ser utilizados em compostagem, tais como: restos de capinas e podas, serragem, palha de milho, casca de arroz, que são de lenta **decomposição** e são **fonte de carbono** e de materiais como: restos de alimentos, cascas de frutas, legumes, esterco e os próprios restos das hortaliças (restolhos), que são de **rápida decomposição** e são **fonte de nitrogênio**.

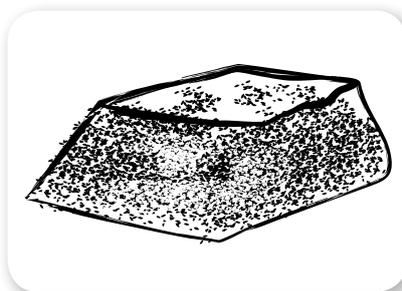
— Como produzir composto ?

Existem várias maneiras de se montar um compostor, que pode ser feito em grades (composteira), monte de composto (leira) ou por aterramento.

Composteira



Leira



Aterramento



TIPOS DE COMPOSTOR

FONTE: RECICLOTECA, 2008

Como montar uma composteira?

Pregos



Preparar uma cama, com madeira seca, para acender o fogo.

Martelo



Pallets de madeira



Boca do forno, voltada para o vento dominante.

Juntar duas pallets



Uni-las com prego



Repetir a ação anterior



Compostor pronto



Fonte: A HORTA DA FORMIGA, 2008

NATAL

Sede – Av. Lima e Silva, 76 – Lagoa Nova

CEP: 59075-970 – FONE: 84 3616-7900

ESCRITÓRIOS REGIONAIS

MOSSORÓ

Escritório Regional do Oeste – Rua Rui Barbosa, 630 – Centro

CEP: 59600-230 – FONE: 84 3317-8800

PAU DOS FERROS

Escritório Regional do Alto Oeste – Rua da Independência, 1705 – Centro

CEP: 59900-000 – FONE: 84 3351-2780

ASSU

Escritório Regional do Vale do Açu – Rua Bernardo Vieira, 104 – Centro

CEP: 59650-000 – FONE: 84 3331-8300

E-mail: assu@rn.sebrae.com.br

SANTA CRUZ

Escritório Regional do Trairi – Rua Lourenço da Rocha, 103 – Centro

CEP: 59200-000 – FONE: 84 3291-7300 – FAX: 84 3291-7302

CURRAIS NOVOS

Escritório Regional do Seridó Oriental – Rua Lula Gomes, 112 – Centro

CEP: 59380-000 – FONE: 84 3405-7501 – FAX: 84 3405-7502

CAICÓ

Escritório Regional do Seridó Ocidental – Rua Otávio Lamartine, 643 – Centro

CEP: 59300-000 – FONE: 84 3417-7405 – FAX: 84 3417-7402

SEBRAE

 @sebraern  /sebraern

 www.rn.sebrae.com.br

 0800 570 0800

ISBN 978-85-88779-26-6



9 788588 779266