

NOÇÕES BÁSICAS PARA O DESENVOLVIMENTO AUTO-SUSTENTADO NA AGROPECUÁRIA

Wilson Werner Koller

Ronaldo de Oliveira Encarnação

1. INTRODUÇÃO

O produtor rural está sendo, cada vez com maior intensidade, municiado com uma quantidade imensa de informações sobre o “negócio agropecuário”. Além da quantidade dessas informações, devemos considerar a variedade e qualidade das mesmas, visto que no meio delas existem também as intenções meramente comerciais. A ciência em geral e, em especial, o grande progresso dos meios de comunicação e transportes vieram a permitir que a distância entre a cidade e o campo fosse grandemente diminuída. Já se pode desfrutar no campo da maioria das tecnologias e facilidades disponíveis na cidade e, graças a algumas dessas tecnologias, o contato com os centros urbanos dispensa, para muitas coisas, o deslocamento entre o campo e a cidade.

A ligação do ser humano com as coisas naturais, ou próprias da vida no meio rural, justificam a criação e os altos índices de audiência dos programas de televisão que se ocupam de tais temas. Os programas rurais, as novelas com cenário e temáticas rurais, os documentários sobre a vida selvagem e ambientes naturais e, recentemente, a criação de um canal exclusivo (Canal Rural) comprovam o interesse e o valor que as pessoas atribuem às coisas do meio rural. O interesse é

tamanho que há inúmeras revistas sobre tais temas e o público que as lê inclui muita gente que vive na cidade (se não for a maioria). O homem do campo, no entanto, nem sempre tem tempo ou acesso a muitas dessas informações, em função do comprometimento do seu tempo com a sua lida diária. Entretanto, a leitura é extremamente útil para o progresso de qualquer pessoa.

O produtor rural, se não for devidamente esclarecido ou orientado, corre o risco de automedicar-se com remédios amargos (na forma de decisões equivocadas), sem fazer a mínima idéia das implicações futuras, ou seja, resolve um problema e cria, com seu ato, outros tantos.

Não são apenas as grandes cidades (esgoto) e indústrias que poluem o ambiente. Nem tampouco apenas os resíduos dos agrotóxicos e as cinzas das queimadas criminosas que ainda se praticam. Para se ter uma idéia a esse respeito, serão citados alguns dos fatores de destruição do ambiente diretamente ligados ao manejo que o homem do campo dá aos recursos naturais por ele explorados. O mau uso do solo e o excesso de derrubada de matas podem, a longo prazo, fazer estragos bem maiores do que as causas acima apontadas. Podem, inclusive, causar alterações desastrosas no clima local ou do planeta e provocar o assoreamento e a poluição de rios, lagos ou represas. Podem levar espécies animais ou vegetais à extinção, diminuir o fluxo das nascentes e a vazão de água nos córregos e rios, tornando ainda essa água imprópria ao consumo e à sobrevivência da vida aquática.

Neste trabalho, pretende-se reunir parte considerável das informações disponíveis e discuti-las, procurando mostrar que as coisas na natureza dependem tanto uma das outras quanto qualquer animal em relação ao seu semelhante, aos demais seres vivos e o ambiente que compartilham. A isso chamamos de “enfoque multidisciplinar”, ou seja, são as interrelações entre as diferentes áreas do conhecimento humano aplicadas ao meio que nos cerca, envolvidas em toda e qualquer ação que alguém pratique. Será pelo conheci-

mento e o exercício de tais enfoques que chegaremos a um melhor entendimento e prática do “Desenvolvimento Sustentável” naquilo em que estivermos atuando. Se implementarmos as condições para dar auto-sustentabilidade aos sistemas de produção das propriedades rurais, o negócio agropecuário poderá tornar-se altamente lucrativo, manter no campo aqueles que lá se encontram e propiciar emprego para muitos que não conseguem oportunidade no meio urbano. Isso pode ser esperado porque, além de o produtor rural melhorar sua eficiência produtiva naquilo que já vinha executando, passará também à criação de fontes alternativas de renda que, entre outros, o Eco-Turismo e o Turismo Rural ou Agro-Turismo já despontam como altamente promissores.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

“Se as cidades perecerem e os campos forem preservados, as cidades renascerão; mas se os campos forem destruídos, as cidades e tudo o mais desaparecerão para sempre.”

Esta célebre frase é atribuída ao famoso presidente norte-americano, Abraham Lincoln. Por ela somos advertidos para a necessidade da preservação do ambiente, especialmente, o ambiente rural, o qual representa, em última análise, a economia do País (TAGLIARI, 1996). Este mesmo autor cita que, no Estado de Santa Catarina, nos últimos cem anos, a área coberta por florestas foi reduzida de 85 para apenas 6%. O cerrado de Mato Grosso do Sul, nos últimos cinquenta anos, teve sua cobertura vegetal destruída em mais de 80% e, mesmo assim, os desmatamentos e queimadas continuam acontecendo (COMO se

constrói um deserto, 1996 : 16-7). O cerrado brasileiro, citado como o “novo eldorado da agricultura”, pode ser um sucesso econômico, mas tem limites que podem se esgotar, e a sua ocupação desordenada poderá resultar numa grande catástrofe ecológica, segundo alerta da EMBRAPA (TOLEDO, 1997). Prova disso é o estado deplorável de degradação em que se encontra boa parte das pastagens dessa região.

Novas fronteiras agrícolas são procuradas, e lá os erros que até então vinham sendo cometidos voltam a ser repetidos. A integração de países no “Mercosul” vem facilitando o deslocamento de grande contingente de produtores rurais brasileiros para os países seus vizinhos. Estes produtores rurais já seriam em número de 2 mil no Uruguai; 2,5 mil no Paraguai, e ocupam 20% da área agrícola no Departamento de Santa Cruz de La Sierra, na Bolívia (CADA vez maior número de brasileiros planta na Bolívia, 1996 : 13).

As gramíneas nativas ou naturalizadas, como a “Gramma Forquilha ou Capim Mato Grosso” (*Paspalum notatum*) e o “Capim Jaraguá” (*Hyparrhenia rufa*), estão dando lugar a outras, com melhores características agrostológicas e produtividade. Segundo DAMAS (1997), as braquiárias reinam absolutas nas últimas décadas, ocupando 60 milhões de hectares no país. Das áreas de pastagens brasileiras, metade localizam-se no cerrado. Cerca de 80% delas constituem-se de alguma espécie de *Brachiaria*. Mas, a maior produtividade dos capins introduzidos, que tanto agrada aos pecuaristas, traz consigo uma lógica muitas vezes não levada em conta, que essas plantas são muito mais eficientes do que aquelas que aqui já existiam na tarefa de retirar nutrientes do solo, retirando mais do que o solo tem condições de recolocar à disposição. A capacidade de suporte da pastagem, geralmente, é mantida no limite máximo tolerável ou além dele. Como resultado, o período útil da pastagem é abreviado pelo uso intensivo, levando à sua rápida degradação, especialmente, nos solos mais pobres do cerrado.

O deslocamento para novas fronteiras agrícolas pode parecer, na concepção do agropecuarista, que resolve o problema e, de momen-

to, realmente isso acontece. Mas essas fronteiras estão se esgotando rapidamente e o lucro obtido nos primeiros anos de exploração das novas terras, caso não parcialmente reaplicado na manutenção da sua capacidade produtiva, logo reconduz o proprietário ao dilema em que se encontrava na propriedade anterior. Tal constatação já foi notificada por CASTILHO (1989), ao destacar que a recuperação das áreas degradadas é sempre mais barata (num sentido amplo) e menos danosa do que a abertura de novas áreas para pastagens. Ao se utilizar gramíneas mais produtivas ou melhorar a fertilidade do solo nas pastagens implantadas, não há necessidade de destruir áreas nativas que, por isso, são preservadas. Aliás, “*em vez de mais terra, maior racionalidade*” é o que sugere YASSU (1996), melhorando a qualidade genética do rebanho por meio de cruzamentos ou inseminação artificial e suplementando os animais na seca. O estabelecimento de bancos de proteína, somados aos itens anteriores, permitem a criação em regime de semi-confinamento e até, parte, em confinamento propriamente dito. Dispensa-se, portanto, o sistema extensivo, que é dispersivo, e se pode dar um melhor manejo ao rebanho, intensificando-se o sistema produtivo e utilizando-se a pastagem de modo mais racional (VIEIRA, 1997). Aqueles que já se deram conta disso estão começando a enfrentar esse problema com todas as ferramentas que têm ao seu alcance. Entre estas, há um caminho promissor a ser seguido, representado pela integração da pecuária com a agricultura, ou seja, a recuperação de pastagens por meio de culturas anuais (GUIMARÃES, 1992; ENCONTRO começa a discutir agropecuária, 1995 : 15; PRODUTORES do MS apostam na integração da agricultura com a pecuária, 1996 : 4-5; DEGRADAÇÃO do solo nas áreas de pastagens é de 60% no MS, 1997 :11; EMBRAPA é homenageada, 1997 : 9). Esta prática, entretanto, como acontece nos Programas de Recuperação de Microbacias Hidrográficas, deve assentar-se sobre um conjunto de informações que definam os índices de sustentabilidade das operações envolvidas, abrangendo os aspectos agronômicos, sócio-econômicos e ambientais específicos para cada local ou região (MIRANDA et al., 1995). Ou seja, deve envolver avaliações do estado

de conservação e dos impactos ambientais esperados, bem como da capacidade produtiva da propriedade em respeito à aptidão agrícola das terras (zoneamento pedoclimático de solo e climas, conforme recomendado pela EMBRAPA (ZONEAMENTO pretende orientar plantio, 1997 : 1), identificando-se os pontos a serem melhorados para, a partir disso, agir no sentido de otimizar a sustentabilidade dos meios de produção com o menor comprometimento possível do ambiente. Segundo VILELA e AYARZA (1997), para que a integração da agricultura à pecuária (rotação de culturas) aumente nas áreas de pastagens do cerrado brasileiro, tem primordial importância a coexistência de sistemas de produção de grãos e carne relativamente bem estruturados.

Voltando à questão da busca de novas fronteiras agrícolas, ao mudar de propriedade, geralmente, o produtor se desfaz com prejuízo dos seus bens e gasta grande parte do que lhe sobra para se estabelecer devidamente na propriedade que adquiriu. Na verdade, o maior capital que possui é a terra, só que não a trata com o respeito que esse bem merece. Felizmente também o campo está evoluindo e tomando consciência da verdade acima citada.

A qualificação e o aprimoramento de qualquer profissão é um bem altamente importante para o indivíduo. Assim também se aplica ao homem do campo, que precisa manter-se constantemente atualizado em todas as inovações tecnológicas relativas ao que busca produzir.

3. BASES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO

A prática de ações que cooperem para a sustentabilidade de qualquer sistema produtivo e das que possam lhe dar condições de auto-sustentabilidade requer, entre outras coisas, um bom conhecimento prévio sobre assuntos como: biodiversidade, ecossistemas e o funcionamento de cadeias alimentares. Ao homem do campo, que convive direta e diariamente com diferentes ambientes e comunidades de plantas e animais, estas noções sobre a importância das diferentes espécies de seres vivos para a sobrevivência da comunidade por inteiro são extremamente importantes.

Segundo mencionado por SELLE (1996), “Biodiversidade” é o termo utilizado para expressar a variedade de vida na Terra (plantas, animais, microorganismos, etc.) e as interrelações, ou “ecossistemas”, que essas espécies formam e que lhes são essenciais. A saúde das comunidades biológicas depende, em grande parte, das interações entre organismos de pequeno porte, na sua maioria, invertebrados, plantas e microorganismos... sendo os invertebrados os grandes produtores de biomassa e condutores de energia de um extremo a outro das comunidades (DA-SILVA, 1997). Estima-se que, no mundo, existam entre 10 a 50 milhões de espécies de animais e plantas, das quais apenas 1,5 milhão foram até agora classificadas e nominadas (SELLE, 1996). Segundo o mesmo autor, os grupos de espécies evoluíram através dos tempos, compartilhando tarefas ou espaços, alimentos, defesa ou proteção, entre outros, formando ecossistemas estreitamente relacionados. Os tais constituem estruturas complexas, nas quais a existência de uma espécie afeta, diretamente, todas as outras que compõem determinada comunidade. Se na natureza isso acontece com organismos destituídos de razão e, muitos, até de locomoção, a razão humana deve por bem concluir que também a humanidade se encontra sujeita a estas leis.

Onde existe consciência ambiental serão procuradas técnicas corretas de manejo do solo, dos recursos hídricos, da fauna e da flora.

Isso significará garantia de uma melhor preservação. Se destruímos o ambiente à nossa volta, estamos destruindo o nosso próprio patrimônio e, assim, tornando-nos, voluntariamente, pobres (METZKER, 1996). Grandes empresas de papel e celulose no mundo já adotaram uma série de medidas para aprimorar o plantio de florestas homogêneas, estimulando a prática de sub-bosques e a inclusão de corredores de mata nativa, de modo a auxiliar na preservação da diversidade biológica, além de adotarem a proibição à caça (EM BOM convívio, 1990 : 51-6; MANEJO sustentável ajuda a salvar florestas tropicais, 1996 : 30-1).

Outro mecanismo que nos estimula, pela via mais óbvia (a econômica), é o surgimento de obrigatoriedades formais que o mercado cria, quando grandes empresas decidem comprar de clientes que respeitam o meio ambiente. Atualmente, diversos países ou blocos comerciais estão impondo pesadas taxas ou restrições à compra de produtos, entre os quais destacamos o suco de laranja, frutas e legumes, açúcar e carnes (bovina, suína e de aves), quando for detectada a presença de doenças ou de resíduos químicos superiores aos limites “aceitáveis” (por eles determinados) (EUA barram produtos brasileiros, 1997 : 3). Isso acaba desencadeando um processo, e quem precisa vender não vai poder fugir da implantação de um sistema de gestão ambiental, sob pena de ser punido pelas atuais regras ou exigências do mercado, vendo o seu produto recusado (METZKER, 1996). Entre os itens já sob a atenção do mercado, com respeito à pecuária, destacam-se a isenção de doenças bovinas passíveis de transmissão aos rebanhos domésticos ou nocivas à saúde humana, bem como, a imposição de limites toleráveis de presença de resíduos tóxicos na carne ou seus derivados. Contudo, não se pode, no momento, manter a sanidade dos rebanhos e o controle de seus parasitas sem recorrer a produtos químicos convencionais.

O litígio entre pragas e agricultores, agravado pela prática da monocultura e o uso indiscriminado de agrotóxicos, segundo relatado por CERRI (1992), acumula baixas formidáveis neste final de século.

Este autor menciona ainda que, no mundo, são gastos anualmente 17 bilhões de dólares com inseticidas e, ainda assim, 15% da colheita global (isso equivale a mais de três safras brasileiras juntas) perdem-se a cada ano devido ao ataque implacável dos insetos. Isso ocorre na agricultura. E a pecuária mundial, quanto estará gastando com a saúde animal e, ainda assim, amargando em perdas?

A meta principal a ser alcançada é produzir com eficiência, racionalizando custos e assegurando uma rentabilidade que se mantenha mais ou menos estável (de preferência em elevação, é claro) ao longo do tempo. O essencial, no entanto, é promover um sistema de desenvolvimento agropecuário capaz de satisfazer às necessidades da geração presente, sem comprometer as possibilidades das futuras gerações em satisfazerem às suas, conforme propõe a Comissão das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (KITAMURA, 1994). Segundo CARVALHO (1997), entre as várias formas de se chegar a essa tão desejada produtividade estão a qualidade da pastagem, o manejo adequado e o melhoramento genético, mas integradamente. O manejo, obviamente, não se refere apenas àquele aplicado ao rebanho ou ao pasto, mas ao conjunto, incluindo, em especial, os recursos naturais (ambiente).

4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E TAXAS FEDERAIS

Práticas rotineiras como o uso indiscriminado do fogo, por exemplo, na queima de pastagens ou florestas, vêm sendo, ou precisam ser, amplamente investigadas, coibindo-se os excessos, investindo-se na conscientização do homem do campo e produzindo-se legislação específica (IBAMA começa a divulgar lista de infratores, 1995 : 6). Procura-se estabelecer tratamento semelhante quanto

aos abusos resultantes da má utilização de defensivos agrícolas. O controle de pragas de pastagens, de ecto e endoparasitas associados à pecuária em geral, não foge a essa mudança de consciência e necessidade de controle. Os biocidas em geral só podem ser tratados como “defensivos” enquanto forem utilizados como tal, com racionalidade e perfeito conhecimento dos impactos que podem causar ao ambiente. A crescente demanda por diferentes tipos de insumos, para propiciar níveis satisfatórios de produção, vem aumentando os custos de produção, podendo conduzi-los a patamares insustentáveis (PREÇO do adubo sobe 40% em três meses, 1995 : 13). Por isso, é evidente que não podemos manter-nos na dependência exclusiva de produtos de natureza química, mas devemos aprender a usá-los de modo estratégico, com sabedoria, recorrendo, por isso, também a outras alternativas que a pesquisa vem colocando à disposição do homem do campo. A maioria dos problemas com pragas ou doenças, geralmente, não é tratada com sucesso sem que se integre um conjunto de ações, ou seja, também aqui a palavra de ordem é diversidade (no caso de métodos de controle).

O Código Florestal Brasileiro prevê a preservação de, no mínimo, 20% da área de cada propriedade rural com sua vegetação original, a título de área de preservação permanente. Esse mínimo de floresta por propriedade deveria ser registrado como área de reserva permanente e receber do governo total isenção de tributos (Imposto Territorial Rural - ITR). Sem tal providência, o proprietário corre, atualmente, o risco de ter as suas áreas de reserva pesadamente taxadas como sendo improdutivas. Sem estímulos adequados, como o da isenção do ITR, entre outros, que motive o proprietário rural a registrar as áreas de vegetação nativa como sendo de reserva permanente, o caminho mais praticável que lhe resta será o de incorporá-la ao processo produtivo. Aliás, o novo imposto rural aprovado pelo Congresso Nacional (NOVO Imposto Rural está aprovado pelo Congresso, 1996 : 13; MINISTÉRIO proíbe alho em pó para o gado, 1997 : 11) tem sua tabela direcionada para terras com mais de 80% de utilização, taxando alíquotas de até 20% ao ano sobre o valor das

terras os latifúndios improdutivos. Cabe, entretanto, caracterizar bem, especialmente à comunidade rural, o que classifica como “latifúndio improdutivo” e que ocupação acima de 80% é essa, sob pena de o próprio governo ser responsabilizado como fomentador da devastação ou extermínio do pouco de florestas que restam ao País.

Como contrapartida, os governos federal e estaduais vêm reconhecendo a gravidade e extensão dos danos ocasionados ao ambiente, pela ocupação e manejo indevido do solo e dos demais recursos naturais atingidos na exploração agrosilvipastoril e, inclusive, na pesqueira. Nesse sentido, criaram as Leis de número 8171 (de 17 de janeiro de 1991) e número 1324 (de 7 de dezembro de 1992), para definir, respectivamente, a política agrícola no País e no Estado de Mato Grosso do Sul. Em nível federal, segundo o Art. 103, o Poder Público, através dos órgãos competentes, dispõe-se a conceder incentivos especiais ao proprietário rural que preservar e conservar a cobertura florestal nativa existente na propriedade; que investir na recuperação de áreas devastadas, ou que sofrer limitação ou restrição no uso de recursos naturais existentes na sua propriedade, para fins de proteção dos ecossistemas, mediante ato do órgão competente, federal ou estadual. Neste último caso, bem como para as áreas declaradas como de preservação permanente e de reserva legal, será concedida isenção de tributação e do pagamento do ITR, entre outros incentivos. Isso será um grande passo à frente, quando for efetivamente implementado.

Torna-se, pois, necessária, em regime de urgência, a formação de uma consciência preservacionista, especialmente entre aqueles que se ocupam de atividades rurais ou que têm poder político sobre as mesmas. Trata-se de uma questão de educação e informação, não meramente poética ou ecológica, como definida por alguns, mas de sobrevivência. Por isso mesmo, a população em geral está sendo melhor informada a respeito da sua responsabilidade e direitos, conforme divulgado durante o Seminário que discutiu a recuperação da Bacia do Rio Taquari, durante as comemorações da Semana do Ambiente, em Campo Grande-MS (POPULAÇÃO pode acionar leis contra depre-

dadores, 1997 : 7). A população pode e deve acionar as leis contra os depredadores do meio ambiente e, para tanto, contam com o benefício da Constituição Federal, garantindo o direito da petição aos poderes públicos sem qualquer custo. Alguns já sensibilizados e compreendendo que a responsabilidade é de cada cidadão, vem se dedicando ao plantio de árvores para proteção do solo e melhoria da qualidade de vida em geral (VOLUNTÁRIOS da preservação, 1991 : 46-54). Um quadro dessa situação é apresentado por SILVA (1995), tratando da mudança de atitudes dos agropecuaristas em relação ao ambiente nos últimos dez anos, pela adoção das recomendações veiculadas pela televisão, jornais e nas diversas revistas especializadas (Globo Rural, Manchete Rural, Guia Rural Abril, DBO Rural, Agrofolha, MS Rural, Revista dos Criadores, Agricultura de Hoje, Correio Agropecuário, Balde Branco, A Granja, entre muitas outras).

5. ÁRVORES OU ARBUSTOS NO CONTEXTO PECUÁRIO

BAGGIO e CARPANEZZI (1988) e SILVA (1996) relacionam uma série de funções ambientais atribuídas às essências arbóreas ou arbustivas. Essas essências atuam na melhoria da qualidade do ar e níveis de poluição aérea; na minimização do efeito estufa; no controle do efeito erosivo dos ventos e na intensidade dos demais tipos de erosão; na regularização de mananciais hídricos e proteção dos sistemas aquáticos; na melhoria da capacidade produtiva da propriedade; na manutenção ou estabilidade ecológica da vida silvestre; como abrigo e fonte de alimentação de parte da biodiversidade do planeta; como espaço físico para recreações e estudos didático-científicos, inclusive, com vistas à exploração para fins medicinais (PLANTAS medicinais do Estado de Mato Grosso, 1997 : 3); como agentes na recuperação de áreas degradadas; como fonte alternativa de energia renovável;

como fonte de rendas diversas (madeira, frutos, látex); na melhoria da fertilidade das camadas superficiais do solo; e no valor cênico da paisagem (importantes para o caso de explorar o turismo ou na hora de vender a propriedade).

6. A QUESTÃO AMBIENTE

6.1. A CONSERVAÇÃO DE NASCENTES OU RIOS

Foi verificado que o desmatamento intensivo de encostas da bacia hidrográfica do Rio Amola-Faca, no Estado de São Paulo, resultou na queda do volume de água despejado pelo mesmo (BANHADO de ouro, 1991 : 35-9).

A destruição de matas ciliares (que ladeiam represas, lagos, rios, riachos e córregos) permite que a erosão prossiga a sua marcha até o barranco, que também acaba sendo arrastado para o leito dessas coleções de água (MOREIRA e SOUZA, 1987; BANHADO..., 1991 : 35-9; AÇUDES, verde proteror, 1993 : 22-4, 26-7; PESQUISA estuda como recuperar mata ciliar, 1995 : 8; BARBOSA, 1996; METZKER, 1996). A parte superficial mais rica do solo, o solo arável, é depositada no leito dos rios, represas ou lagos, podendo os componentes de menor tamanho permanecerem em suspensão na água por vários dias. As partículas de maior tamanho e peso ficam no leito dos rios, causando o assoreamento dos mesmos, com prejuízo à vida aquática residente, de onde são lentamente transportados, rio à baixo, indo parar no fundo das represas e, por último, dos oceanos (não sem causar aí também alterações no ambiente marinho). Esse processo faz com que a água dos rios fique barrenta ou turva por um período muito além do usualmente verificado, estendendo seus reflexos negativos

sobre a vida aquática e a qualidade da água para consumo humano e dos animais em geral.

Segundo CRESTANA (1994), o desmatamento provoca o aprofundamento do lençol freático, ou seja, a água do subsolo tende a se afastar cada vez mais em relação à superfície, dificultando-nos a sua utilização. Especialmente nas nascentes, a remoção da vegetação original pode implicar na queda do fluxo de água ou no total desaparecimento das vertentes (BAMBU, o rei do Oriente, 1991 : 26-31). Deveria interessar, e muito, ao pecuarista, garantir as fontes e a qualidade da água de sua propriedade. A água protegida por matas ciliares certamente é mais limpa, abundante e fresca (COELHO, 1990; CASTILHO, 1994; FLORES e NASCIMENTO, 1944; SILVA, 1997a). Nessas condições, atenderá melhor às demandas do rebanho, com menores riscos de expor os animais a possíveis contaminações.

Em fevereiro de 1986, um grupo de pesquisadores da EMBRAPA Gado de Corte visitou propriedades nos Municípios de Pedro Gomes e Coxim (MS). Foram constatadas em uso muitas formas irregulares de ocupação ou de manejo do solo e da vegetação nativa. Entre estas, destacamos o excesso de desmatamentos; o uso do fogo para a limpeza do pasto e subsequente invasão de plantas indesejáveis, inclusive favorecendo ataques ocasionais de pragas (lagartas); estradas no sentido favorável das enxurradas e sem os necessários drenos (desvios para a água) ou terraços de proteção; falta de terraços em curva de nível nas pastagens e, finalmente, a remoção excessiva de matas ciliares.

A destruição da mata ciliar verificada em um córrego de uma dessas propriedades permitiu que este quadruplicasse a sua largura, avançando contra os barrancos. As partículas menores ou mais leves do solo estavam sendo levadas pela água, mas a areia e os seixos assentaram-se no fundo do seu leito. As vertentes da cabeceira do córrego, também desmatadas, haviam reduzido a sua vazão para menos de um quarto da capacidade anteriormente observada. Nessas condi-

ções de baixa vazão de água e grande aumento na largura do córrego (totalmente assoreado), resultava a formação de uma delgada lâmina de água, de uns poucos centímetros, inviabilizando o seu consumo pelos animais. Por isso, foram obrigados a escavar, fora do acesso das enchentes do córrego, tanques que servissem de bebedouros.

Um observador cuidadoso certamente já percebeu que justamente as matas ciliares tendem a ser as mais exuberantes. Isso não se dá apenas em função da presença de água superficial, pois a maioria das árvores ou arbustos possuem raízes profundas e se utilizam da água subterrânea. Estas plantas, na verdade, por meio das folhas caídas, das raízes superficiais e, por estarem, no geral, em área com pouco declive, conseguem reter grande parte dos nutrientes que são arrastados das partes mais altas do terreno. Estes nutrientes, sem a presença das matas ciliares, deixam de ser retidos (filtrados) e seguem para o fundo das coleções de água.

6. 2. EQUILÍBRIO ECOLÓGICO

As pastagens do Brasil Central, dada a grande extensão da maioria das propriedades e a pouca diversidade entre as gramíneas empregadas, caracterizam-se como vastas áreas de monoculturas. Animais, plantas e microorganismos dependem um dos outros, como já vimos com respeito aos “ecossistemas”. Monoculturas formam ecossistemas pobres em termos de variabilidades de espécies, ou seja, há baixíssima biodiversidade. Muitas das funções pertinentes não têm quem as execute e não há o devido compartilhamento de tarefas. Diminui a competição e pode haver presença insuficiente de organismos predadores ou parasitas, implicando em sobra de alimento para determinadas espécies e falta de agentes capazes de manter a população daquelas espécies sob controle. Desta maneira foi que as cigarrinhas-das-pastagens, entre outras pragas, vieram a constituir-se em sérias pragas nas pastagens cultivadas

(DAVIDSON, 1981; VALÉRIO e KOLLER, 1982; MENEZES et al., 1983; RAMOS, 1985; KOLLER, 1988; TRINCHEIRA natural, 1992 : 35-9; VALÉRIO e KOLLER, 1995).

No artigo TRINCHEIRA... (1992 : 35-9) é sugerida a manutenção de “Ilhas Ecológicas” e faixas de vegetação nativa para manter a diversidade biológica local. O produtor rural sabe, por experiência própria, que animais mantidos em pastagens com abundância de bosques, ou árvores e arbustos, independentemente da forma que as árvores estiverem distribuídas, tendem a apresentar maior número de ectoparasitas, como bernes (*Dermatobia hominis*) e carrapatos (*Boophilus microplus*), entre outros. A presença de ectoparasitas no rebanho, geralmente é mais severa em animais de raças européias ou originados de cruzamentos destas com zebuínos (UTECH et al., 1978), sendo que naqueles em que predomina o sangue de zebu há uma maior resistência a estes ectoparasitas.

O aumento da presença de ectoparasitas bovinos em função da presença de matas ou bosques, só para mencionar alguns autores, já foi divulgado por ANDRADE (1929) e, mais recentemente, por GOMES et al. (1989). Longe de se constituir num grave problema, representa a prova mais clara de que, se até os parasitas são favorecidos pela presença da vegetação nativa, os seus inimigos naturais e uma infinidade de outros seres vivos também estão sendo beneficiados. Ao remor excessivamente a vegetação nativa, estamos destruindo maior contingente de organismos úteis do que nocivos, porque os agentes naturais de controle já vinham cumprindo a sua parcela na tarefa de controlar a população dos insetos pragas. O complemento no controle de pragas de interesse poderá, então, ser buscado, recorrendo-se a métodos convencionais (defensivos agrícolas veterinários) e outras alternativas que compõem o que é mundialmente denominado de “Manejo Integrado de Pragas - MIP”. Temos como exemplo disso, a proposta de VALÉRIO e KOLLER (1995) para o controle das cigarrinhas-das-pastagens, ou para o controle de ectoparasitas de bovinos, de HONER e GOMES (1990) e de HONER et al. (1990)

Na verdade, atualmente, o MIP está dando lugar a um novo conceito de “Proteção de Plantas”, que é muito mais amplo do que o anterior. Qualquer planta, conjunto de plantas, ou mesmo de animais, inclusive o homem, não devem ser tratados apenas contra doenças ou parasitas após instalados, pois uma vez recuperados tornarão a ficar expostos a reinfestações. A possibilidade de reinfestações e possíveis novos danos (prejuízos) são fatores que precisam ser removidos para a efetiva solução do problema, ou seja, é preciso atacar as causas, origens ou fontes inoculadoras e nutrir devidamente o indivíduo, de modo que suas próprias defesas possam agir em seu socorro. Qualquer organismo, animal ou planta, que se encontre debilitado, pouco ou quase nada pode fazer em defesa de si mesmo e de outros, dependendo então de auxílio externo, que pesará no bolso daquele que queira ou necessite praticar esse auxílio. SILL JUNIOR (1982) publicou um livro sobre “proteção de plantas”, onde ressalta que o controle biológico de pragas constitui ferramenta essencial para dar estabilidade à proteção que se pretenda conferir.

O controle biológico, segundo CERRI (1992) e BELLOTI (1992), é a parte da agricultura sustentável que busca manter as populações de pragas abaixo dos níveis de dano econômico. Esse objetivo também se aplica às explorações pecuária ou florestal e, com respeito a qualquer organismo que o homem deseje manter sob controle. No controle biológico, além do aproveitamento ou manejo dos organismos úteis como parasitas, predadores ou patógenos, há ainda armas muito promissoras em estudo ou início de utilização. Entre elas uma variedade ainda pouco conhecida de princípios ativos com propriedades biocidas ou repelentes de pragas, que podem ser extraídos de plantas, muitas das quais são comuns em nosso meio. Tais produtos apresentam, muitas vezes, uma vantagem adicional sobre os produtos convencionais de controle, por não deixarem resíduos tóxicos no ambiente, como é o caso atualmente em moda do uso do alho para o controle da mosca-dos-chifres e outros parasitas de bovinos (FRANCO, 1997). Tais princípios ativos, no entanto, precisam ser identificados e quantificadas as concentrações em que

podem ser empregados para, então, serem devidamente registrados e terem liberado, pelo Ministério da Agricultura, o livre comércio e uso (MINISTÉRIO..., 1997 : 11). Outras ferramentas biológicas com grandes perspectivas de utilização nas próximas décadas são as armadilhas a base de “feromônios sexuais”, em que as substâncias utilizadas pelas pragas na atração dos parceiros sexuais são isoladas e utilizadas como iscas em armadilhas (GUIMARÃES, 1997).

A exploração pecuária, para evoluir em termos de sustentabilidade, deve considerar as condições de biodiversidade, no interior das pastagens, que atendam um mínimo das exigências para que o equilíbrio natural no sistema seja mantido ou restabelecido. Ao agir nesse sentido, deve levar em conta que o seu objetivo não é apenas promover a sobrevivência de insetos ou animais muito pequenos, mas também aos de médio a grande porte porque, como anteriormente mencionado, uns dependem dos outros. Muitos seres vivos têm período de ocorrência efêmero durante o ano, em função da duração dos respectivos períodos de favorabilidade biológica (clima, oferta de alimento, etc.). Outros, porém, vivem por mais tempo e enfrentam sazonalidade na oferta de alguns alimentos, alternando o seu cardápio conforme a oferta. Por isso, importa preservar também animais de médio a grande porte que auxiliarão no controle das populações de organismos de ciclo curto quando estas entrarem no seu período favorável. Para alcançar esse objetivo, torna-se fundamental a existência de plantas que produzam frutos comestíveis (SIMÕES, 1987) e de áreas livres da criação doméstica, onde animais maiores possam se estabelecer, abrigar e reproduzir.

6.3. CONTROLE DA EROÇÃO

No artigo PRODUZIR conservando - a sobrevivência do solo (1995 : 4-5), são discutidos os impactos resultantes dos últimos 20 anos

de exploração agropecuária e dadas recomendações para a conservação do solo. Em EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS (1992), foi editado um volume da Revista *Informe Agropecuário* abordando, exclusivamente, os problemas relacionados ao uso, manejo e conservação do solo e dos recursos naturais. Enfatizou-se que, embora a erosão atue para o aumento da poluição, ela também é influenciada pela poluição que atinge os agentes capazes de prevenir ou minimizar a erosão. Ou seja, a erosão causa poluição, e essa poluição contribui para o aumento da erosão. As causas de degradação, que determinam o empobrecimento do solo, são apontadas em RECUPERAÇÃO de pastagens degradadas (1993 : 1); FLORES e NASCIMENTO (1994) e PORTO et al. (1993). Resultam de práticas equivocadas do manejo do solo e da cobertura vegetal, sem a prévia adequação da atividade a ser explorada às reais aptidões agrícolas de cada área (zoneamento agrícola).

Entre as práticas ainda em uso, a da queima de pastagens para efeito de limpeza e controle de pragas requer especial atenção. Primeiro, se a pastagem fosse devidamente manejada, para evitar sobras de pasto e formação de palhadas sobre o solo, o fogo seria totalmente dispensável (MENEZES et al., 1983). Segundo, essências arbóreas ou arbustivas, não regularmente expostas a ação do fogo, são prejudicadas e podem vir a morrer, diminuindo ano a ano a sua densidade na pastagem (COMO se constrói..., 1996 : 16-7). Terceiro, o uso do fogo associado à ausência de proteção contra a erosão acelera o processo de empobrecimento do solo, permitindo que as cinzas e os nutrientes nelas contidos (além das partículas que compõem a fumaça), sejam transportados pelo vento ou enxurradas. Caso carregadas para os cursos de água, ali podem, inclusive, ocasionar acidentes ecológicos de grandes proporções, como a mortandade de peixes e outros animais ou plantas aquáticas. Após a queima, praticada dentro das devidas recomendações e controle (FAGUNDES, 1997), a pastagem reaproveitaria mais rapidamente os nutrientes estocados na palhada e apresentaria um melhor rebrote, mas a quantidade de matéria orgânica (húmus) corre o risco de diminuir ano a ano. A retenção de

umidade está fortemente relacionada ao tamanho das partículas que compõem o solo, ou seja, quanto menores forem as partículas maior a superfície de absorção. Por isso, solos ricos em húmus ou argilosos retêm mais umidade do que solos arenosos. Por esta mesma causa, tais solos retêm melhor os resíduos tóxicos de defensivos químicos, causando maior problema local, mas evitando que contaminem a água do solo (EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS, 1992).

O controle da erosão em pastagens tem suas peculiaridades porque, teoricamente, toda a superfície do solo deveria estar coberta por forrageiras, o que lhe confere certo grau de proteção contra o impacto da chuva e as enxurradas. Mesmo assim, a erosão superficial (laminar) e a subterrânea (percolação) agem, embora em menor intensidade do que em solos com pouca cobertura vegetal. Quando a cobertura do solo estiver comprometida com o avanço da degradação da pastagem, a erosão se intensifica, dando origem às vossorocas. Estas acontecem nos pontos de confluência das enxurradas ou canais de escoamento, que deveriam, a exemplo do que fazem as matas ciliares ao longo dos cursos de água, receberem idêntico sistema de proteção. Além disso, ainda que terraços em curva de nível desempenhem um excelente trabalho na contenção de enxurradas e favoreçam maior infiltração de água das chuvas, faixas de vegetação nativa independentes ou associadas aos terraços realizariam melhor ainda essa função. Nesse caso, a inclusão de essências arbustivas, especialmente leguminosas, que também sejam apreciadas para consumo pelo gado (na forma de ramoneio) e que sejam boas fixadoras de nitrogênio, deve ser considerada (ROCHA, 1991).

Há situações em que o próprio vento, em função da topografia local e do tipo de solo, é responsável pelo carregamento de terra (poeira) ou acúmulo de areia em determinados pontos. Por isso, a presença de “quebra-ventos”, além de outras funções, também tem aqui sua utilidade (A DOMA das correntes de ar, 1986 : 65-7; OS PERIGOS do vento nordeste, 1992 : 16-7). A erosão, geralmente, está

associada a adiantados processos de degradação, particularmente, no caso de pastagens, e a solos de textura leve, como os que predominam no cerrado brasileiro. O cerrado ocorre nos países da Venezuela, Colômbia, Bolívia e Brasil, numa área de 240 milhões de hectares, dos quais 200 milhões são brasileiros (PROJETO recupera milhões de hectares de pastagens, 1995 : 14). Estima-se que 60% das áreas ocupadas por pastagens, no cerrado brasileiro, estejam totalmente degradadas ou em vias de degradação. Em Mato Grosso do Sul, a área ocupada por pastagens é pouco superior a 16 milhões de hectares, dos quais 60% se apresentam em processo de degradação, sendo que oito milhões se encontram totalmente degradados (É ALARMANTE estado de solos e pastos, 1997 : 10). O Projeto Procitrópicos está empenhado na recuperação de mais de 100 milhões de hectares de pastagens degradadas nos cerrados do Brasil. As Unidades de Pesquisa da EMBRAPA, da área abrangida pelo problema, estão colaborando com suporte tecnológico, inclusive, desenvolvendo ou aperfeiçoando tecnologias para esse fim.

A integração agricultura-pecuária está se mostrando o caminho mais prático, no contexto atual, para a recuperação de pastagens (CASTILHO, 1989; GUIMARÃES, 1992; ENCONTRO..., 1995 : 15; PRODUTORES..., 1996 : 4-5; DEGRADAÇÃO..., 1997 : 11; EMBRAPA..., 1997 : 9), porque a safra agrícola obtida por ocasião da reforma da pastagem cobre os investimentos que forem feitos ou, pelo menos, torna-os leves e suportáveis. Recentemente a EMBRAPA Gado de Corte produziu um vídeo a esse respeito (EMBRAPA..., 1997 : 9). Entretanto, a reforma pura e simples da pastagem, ainda que se aproveite a ocasião para introduzir também a necessária arborização, só lhe restabelecerá uma melhor produtividade por alguns anos. As causas da degradação precisam ser removidas, e isso é o que se propõe resolver outro projeto, o Projeto de Recuperação de Microbacias.

Se as pastagens conferem proteção mais efetiva ao solo do que as culturas anuais, e a atual alternativa mais viável para a recuperação de pastagens é por meio da integração com a agricultura, então a pro-

teção do solo contra a erosão deve atender a ambas. Na agricultura, a distância entre os terraços é bem menor do que em pastagens, e estes necessitam de limpeza ou reconstrução sempre que aterrados ou rompidos. A declividade no leito dos terraços deve permitir que o escoamento das águas se dê lentamente e as cabeceiras dos mesmos devem estar devidamente protegidas, para que a junção das águas dos diferentes terraços não provoque vossorocas.

6.4. ALOCAÇÃO OU RECICLAGEM DE NUTRIENTES

As essências arbóreas ou arbustivas exploram camadas profundas do solo, onde as raízes das forrageiras usualmente utilizadas nas pastagens, no geral, não atingem. Parte dos nutrientes dali retirados é depositado, posteriormente, sobre a superfície do solo, na forma de folhas, frutos ou sementes, servindo como fonte direta de energia (alimento) ou produzindo matéria orgânica (CASTILHO, 1989; CARVALHO, 1994). Com isso, beneficiam a qualidade da forragem, entre outros. Muitas das forrageiras de porte rasteiro ou semi-arbustivo permitem um sombreamento parcial, ou seja, de modo raleado. Especialmente as plantas de ramoneio, que o gado come folhas e brotos, são indicadas (ROCHA, 1991) porque não produzem sombras grandes e densas e, se forem leguminosas, contribuirão fixando nitrogênio no solo, que virá a ser utilizado pelas demais forrageiras presentes (VIEIRA, 1985). Na Fazenda Paquetá, no Município de Ponta Porã (MS), a “leucena” está sendo utilizada para fazer a nitrogenação natural do solo, num plantio consorciado com soja, aveia e capim, alternadamente, conforme a época do ano (LEUCENA é a nova opção para consórcio com soja e capim, 1997 : 9). Esse projeto ocupa, no momento, uma área de 350 hectares e se estima uma economia anual de 20 mil reais, só na compra de adubos, sem levar em consideração os demais benefícios produzidos pela leguminosa ao rebanho e ao ambiente. Segundo ROCHA (1985), árvores de maior porte, que formem copas grandes

e densas, podem exigir que se proceda um raleamento da copa, de modo a reduzir a sombra em várias sombras pequenas. Também nesse caso, se as folhas verdes forem apreciadas pelos animais, essa vantagem adicional deve influir na escolha das essências vegetais a serem mantidas ou introduzidas nas pastagens. Outro fator a considerar na diversificação das pastagens, em termos silvipastoris, é a exploração conjunta de essências florestais para produção de madeira ou outros fins (seringueiras, castanheiras, palmito, babaçu, fruteiras diversas, etc.).

6.5. QUALIDADE DA ÁGUA

A água potável será o produto mais disputado da Terra, devido à sua escassez acelerada. Nos Estados Unidos da América, somente 51% da população tem acesso à água potável (LIMA, 1997) e 10 milhões de pessoas adoecem por ano, em consequência da má qualidade da água naquele país (PRODUTO disputado na Terra, 1996 : 8). O replantio de matas ciliares e o controle da erosão são apontados como fatores minimizadores desse problema. Por isso, a EMBRAPA (LIMA, 1997) aponta para a água como o recurso estratégico do século. O Brasil detém quase metade da reserva mundial desse imprescindível produto, mas na ilusão dessa abundância, a poluição e o desperdício vem comprometendo esse tesouro. Apenas um por cento da água doce está na superfície e, ainda assim, concentra 12% de todas as espécies animais conhecidas. Das espécies de peixes de água doce do planeta, 20% se encontram em vias de extinção, devido à poluição.

Longe de atribuir a poluição dos nossos recursos hídricos apenas às indústrias, ao esgoto dos grandes centros urbanos e a alguns eventuais acidentes ecológicos provocados por resíduos tóxicos provenientes da área agrícola, as atividades rurais estão comprometendo em muito a qualidade da água nos locais em que as medidas de segurança

não estiverem sendo respeitadas. Nisso se inclui também a atividade pecuária e a criação intensiva de outros animais domésticos.

Em Santa Catarina, segundo TAGLIARI (1996), a quantidade e a qualidade da água estão cada vez mais comprometidas pelo manejo errado dos dejetos sanitários e animais, agroquímicos e o lixo urbano industrial. Atualmente, 85% das fontes de água do Estado possuem algum tipo de contaminação. A produção de dejetos suínos no Estado alcança 10 milhões de metros cúbicos por ano. A retirada das florestas diminui a capacidade de retenção e infiltração da água das chuvas, havendo menor reposição de água nos lençóis freáticos e maior escoamento superficial, o que acelera o transporte desses resíduos para as coleções de água. Há situações, em Mato Grosso do Sul, em que a justiça já está intervindo, como aconteceu em Rio Verde (AÇÕES vão garantir recuperação do Rio Verde, 1996 : 7) e em Campo Grande (FAZENDEIROS obrigados a despoluir Lageado, 1996 : 8). Neste último, os responsáveis pela devastação da mata ciliar, falta de medidas de controle da erosão e liberação de agrotóxicos no Córrego Lageado, responsável por 20% do abastecimento da capital, estão sendo obrigados a promover a despoluição daquele manancial. O destino de resíduos e dejetos de diferentes animais, incluindo-se aí o homem, no meio rural, tem merecido, em Santa Catarina, a construção de 18.349 unidades de instalações sanitárias de proteção para a água e destino de resíduos (EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA, 1996). Esses dejetos, especialmente dos animais domésticos, após serem tratados em esterqueiras adequadas, representam menor perigo aos recursos hídricos e podem, então, ser utilizados para reforçar a adubação agrícola (STEGEMANN, 1997).

Na pecuária bovina também se intensifica a produção de diferentes tipos de resíduos, à medida que é intensificado o sistema de produção e a integração agricultura e pecuária. Com base no rebanho bovino do Estado e na capacidade individual/dia de produção de excrementos, pode-se estimar a quantidade de dejetos animais produzidos. Se não diminuirmos ao máximo os efeitos da erosão, grande

parte desses dejetos seguirá para as coleções de água, diminuindo a qualidade da mesma e, inclusive, servindo como veículo na propagação das doenças infecciosas. Em condições de confinamento ou semi-confinamento, esses dejetos devem receber tratamento especial (descanso em esterqueiras ou serem usadas em biodigestores), para só então serem levados ao campo, pois fezes, deixadas frescas ao ar livre sobre o solo, fatalmente irão contaminar a água do subsolo.

O desmatamento acelerado, levando à escassez dos alimentos que eram produzidos nessas matas, em especial nas matas ciliares, estão diminuindo a população de peixes no Lago de Furnas (BARBOSA, 1996), no Estado de Minas Gerais. Caso o processo de assoreamento não seja revertido pela reconstituição das matas ciliares, a capacidade de armazenamento de água da lagoa diminuirá, comprometendo seu potencial de geração de energia, principalmente, no período mais crítico do ano (estação seca), quando o estoque deveria ser utilizado. O assoreamento e a poluição da água do Lago de Furnas atingirá, além dos peixes, também o restante da vida aquática, que virá se tornar imprópria ao consumo (do mesmo modo que a água), tanto o humano, quanto dos demais organismos que dela se utilizam. A isso denominamos comprometimento da cadeia alimentar, ou seja, no momento que determinado elo da corrente for quebrado, pela redução excessiva ou a eliminação da população de determinada espécie ou espécies, rompe-se o equilíbrio no ecossistema. O que lá foi constatado, certamente vem acontecendo em outras represas hidrelétricas, açudes ou cursos de água do País e do mundo.

6.6. PROJETO MICROBACIAS

Foi dito anteriormente que, na agropecuária, a recuperação do solo é sempre mais barata e menos danosa ao ambiente do que a abertura de novas áreas. Isso significa, na prática, que ao recuperarmos

a potencialidade produtiva do solo e cultivarmos espécies mais adequadas à aptidão de cada tipo de solo, as florestas e a biodiversidade dos ecossistemas locais podem, então, serem melhor preservadas (CASTILHO, 1989).

O Projeto Microbacias foi implantado em Santa Catarina, em 1991, diante do avançado estágio do processo de degradação dos recursos naturais do solo, água e ambiente. Mas atacar e reverter esse processo não é tarefa que depende apenas dos governantes, e sim, da vontade coletiva das comunidades afetadas (TAGLIARI, 1996; METZKER, 1996; AÇÕES..., 1996 : 7). Menciona-se aí, como comunidades afetadas, todas as pessoas que residem ou trabalham na área de abrangência geográfica de cada microbacia, pois o homem é um dos principais integrantes do ambiente, pelos estragos que causa, mesmo que não destrua ou transforme drasticamente esse ambiente, mas pelo lixo e dejetos que produz. A pessoa que não cuida da higiene e saúde própria, só com isso já causa ou pode causar grandes estragos aos demais seres vivos à sua volta. Na verdade, se analisarmos bem a fundo, as comunidades afetadas em cada microbacia são muito maiores, pois não há fronteiras que possam limitá-las. Toda a vida na terra é mais ou menos afetada por qualquer coisa que aconteça com o ambiente em qualquer parte do planeta. Para que uma microbacia seja incluída no projeto de recuperação é necessário que, no mínimo, 70% dos proprietários rurais se comprometam com a execução do plano de manejo do solo, água e dejetos animais em suas propriedades. Isso vale especialmente para locais em que predominam as pequenas propriedades. STEGEMANN (1993), no entanto, adverte: *“... E que dizer com respeito às grandes propriedades, quando, em muitos casos, a área que merece ser preservada ou recuperada é de um dono só, que tem poder de decisão sobre o futuro daquele solo e de tudo o que nele habita?”*.

A tomada de decisão em adotar ou não medidas preservacionistas, ou para a recuperação efetiva de áreas degradadas, não depende apenas de mentalidades ecologicamente abertas e até bem

intencionadas. Qualquer ação praticada pelo ser humano, em geral, respalda-se no alcance imediato de um saldo favorável a si mesmo na relação “custo-benefício” do empreendimento. Para a implementação do Desenvolvimento Sustentável, há ainda muitos pontos a serem esclarecidos ou quantificados, efetivamente divulgados e assimilados, para que se possa compor, entre outros, os parâmetros ecológicos a serem considerados nesse processo de decisão. Cabe preparar o homem do campo ou o empresário rural para esse novo enfoque, capacitando-o para assumir o papel que dele se espera. Estas pessoas somente serão estimuladas a optar pela produção sustentada dos respectivos “negócios” ou empreendimentos quando lhes ficar bem claro que, sistemas menos extensivos e mais racionais de exploração do solo, com maior preservação da biodiversidade e qualidade de vida em geral, permitem um patamar de rendas suficiente para garantir um meio de vida para si e aos seus. Será preciso que vislumbrem as possibilidades de conciliar a capacidade produtiva de suas propriedades com o atendimento das necessidades básicas das pessoas que dela dependem, planejando as despesas ou investimentos familiares frente a uma produção ou renda que tenderá a se manter cada vez mais estável, de um ano ao outro, a medida que a capacidade produtiva da propriedade for maximizada. Aí sim, a implementação do desenvolvimento sustentável se verá coroado de sucesso.

Em Mato Grosso do Sul, o Projeto Microbacias será desenvolvido em 74 municípios do Estado, com recursos da ordem de 58 milhões de dólares (COMEÇA a primeira fase do projeto de recursos naturais, 1995 : 15). Buscará, além da integração da comunidade, dar suporte técnico e maquinário, constituindo parcerias, através dos governos municipais ou da iniciativa privada, como é o caso da Fundação MS, envolvida nesse projeto (PREFEITURA de Maracaju vai investir na agricultura, 1995 : 13). O certo é que o Projeto Microbacias já se consagrou em outros estados, tendo sido posto em prática há vários anos (SOLOS: o verde por cima, 1990 : 55-64; REVOLUÇÃO verde, 1991 : 33-6). Os frutos desse empreendimento estão revolucionando a exploração agropecuária; dinamizando a

atividade rural; estimulando a diversificação de atividades; abrindo espaço para novos empreendimentos que, sem prejuízo das demais atividades, permitem fonte extra de rendas (caso do Agro-Turismo e do Eco-Turismo) e, assim, desacelerar o êxodo rural ou até revertê-lo (EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA, 1996). Segundo esta empresa, já foram recuperados e implementados os meios de conservação, naquele Estado, de 501 microbacias, num total de 963.200 hectares. Incluem-se aí 19.420 ha de reflorestamento, a construção de terraços e cobertura vegetal em 180.844 ha, além das unidades de instalações sanitárias anteriormente citadas.

6.7. EXPLORAÇÃO AGROSILVIPASTORIL

A criação e manutenção de reservas biológicas ou florestais públicas é necessária e digna do nosso apoio, mas estas, dentro dos procedimentos atuais, dificilmente atenderão plenamente às suas reais finalidades, por mais esforços que nelas forem despendidos. Estas reservas cumpririam melhor o seu papel, caso tivessem o tamanho da sua área e seleção da fauna e flora a ser preservada determinados por técnicos especializados, de modo que realmente sejam representativas. No artigo ABANDONADOS no paraíso (1991 : 64-71), as reservas florestais ou parques ecológicos são citados como “abandonados no paraíso”, discutindo-se o descaso com que são tratados, pelo governo, visitantes e ou invasores (posseiros). A segurança e integridade dessas reservas são muito difíceis de serem mantidas, principalmente caso o homem não mude a sua mentalidade extrativo destrutiva. Além disso, não basta manter animais selvagens confinados. Torna-se necessário monitorar e limitar os efetivos populacionais de espécies que possam comprometer a sobrevivência das demais espécies vegetais ou animais que ali convivem. Para manter o equilíbrio desejável no ecossistema, a tarefa é ainda mais complicada e requer muito conhe-

cimento e controle. Sem a colaboração e o respeito da comunidade que frequenta essas reservas, ainda assim, todo esforço que se fizer em mantê-las será em vão. Cabe a cada um educar-se com respeito às leis que regem a sobrevivência das espécies da vida selvagem ou doméstica, que são bem distintas e, muitas vezes, contrariam as leis do “capitalismo selvagem”.

O extrativismo puro e simples do solo ou de essências florestais é ilógico e, justamente por isso, a exemplo do que deve acontecer com outras formas de extrativismo, por si mesmo se extinguirá. A produção de madeira, por exemplo, poderá se tornar altamente rentável a médio ou longo prazo, especialmente quando acabarem as suas reservas naturais. Além da sua aplicação na construção civil e mobiliária, constitui-se numa importante fonte alternativa de energia renovável, ao contrário da energia fóssil (petróleo e carvão mineral). Além disso, as essências nativas, em especial, são tão pouco conhecidas quanto aos possíveis usos, tais como propriedades medicinais ou como fonte de alimentos, tanto para o homem quanto aos animais que lhe interessa criar (SILVA, 1986; SABORES preservados, 1992 : 48-55).

Outros cultivos que até então vinham sendo praticados como culturas solteiras, na forma de extensas monoculturas, favorecendo o surto de pragas ou doenças e, em muitos casos, a exaustão do solo, estão sendo agora associados à exploração pecuária. Por isso, atualmente, estão sendo estimulados os sistemas silvipastoris (BAGGIO e CARPANEZZI, 1988; CASTILHO, 1989; BOLSÃO diversifica as atividades agrícolas, 1995 : 14) e agrosilvipastoris (PITOMBO, 1995). Este último autor sugere que, o mais recomendável, o que deveria predominar sempre que possível, e dentro da melhor tecnologia disponível, é a integração dessas três atividades econômicas.

CASTILHO (1989) sugere que, para recuperar ou conservar solos com pastagens na Amazônia, sejam alternadas as culturas do milho ou arroz com o de gramíneas forrageiras, bem como que nestas se proceda a introdução de leguminosas. Pastagens mais produtivas

afastariam a tendência natural que há em formar novas áreas, que implicariam na derrubada de matas.

Se, na agricultura, o plantio direto sobre uma vegetação morta ou mantida baixa (periodicamente roçada) apresenta inúmeras vantagens (ainda que dependa de herbicidas), e até mesmo na cultura do café isso está sendo uma grande inovação (SILVA, 1997b), certamente também se aplica à exploração de essências vegetais de maior porte, como a seringueira em associação com pastagens (BOLSÃO..., 1995 : 14; PROGRAMA incentiva plantio da seringueira, 1996 : 14). Na região do Bolsão de Mato Grosso do Sul, a cultura da seringueira ganhou um novo espaço ao ser estimulado esse tipo de “casamento”, que está recebendo apoio técnico para a sua correta implantação. Outras árvores podem ser cultivadas de modo semelhante, visando a produção de castanhas, nozes, pinhões, mangas, pequis, palmitos, babaçus, e tantas outras frutas, especialmente, as nativas, se quisermos preservá-las (SABORES..., 1992 : 48-55; SILVA, 1996). Respeitada a densidade máxima de árvores desejável, de modo que não venham a competir por luz ou nutrientes com a pastagem, certamente advirá uma série de benefícios complementares, tanto para as árvores e forrageiras presentes, quanto para o gado, o ambiente em geral, e por todos aqueles que dependem diretamente do que a terra produz, inclusive e especialmente o homem.

6.8. PARCERIAS

A conservação do nosso maior patrimônio, a terra arável, é dever de todos os cidadãos, pois a maior parte dos alimentos aí são produzidos e, se permitirmos a sua degradação, também os demais ambientes terão comprometidas as respectivas capacidades de produção e a qualidade dos alimentos por eles fornecidos. Sabendo que as pessoas estão cada vez mais conscientes disso, constituindo,

inclusive, as chamadas “Organizações Não Governamentais”, ou simplesmente “ONGs”, o governo passa a compor parcerias com a sociedade participativa (PIAU, 1996) e os grupos organizados do setor rural. Nesse tipo de parcerias, vem tendo fundamental importância, em nível regional em Mato Grosso do Sul, a participação dinâmica de entidades não governamentais como a Sociedade de Defesa do Pantanal - SODEPAN e a Associação Rural do Vale do Miranda (EROSÕES ameaçam cabeceira do Miranda, 1995 : 8). A assistência técnica direta nas propriedades; as divulgações nos meios científicos, jornais ou revistas especializadas; os programas rurais radiofônicos ou televisionados têm sido alguns dos recursos utilizados para expor a necessidade da integração de forças da sociedade brasileira. Pois, não basta apenas formar uma consciência e criar um sentido de culpa coletiva. O problema é muito mais amplo do que isso e requer, para a solução de algumas das ações envolvidas, ajuda externa às propriedades rurais, ajuda esta representada não apenas por contingente humano, como também de maquinário pesado e adequado.

Até mesmo a EMBRAPA está se adaptando a essa necessidade de parcerias com a iniciativa privada, reorganizando-se para dar resposta o mais rápido possível às demandas atuais do setor agropecuário e florestal brasileiro (MANZANO, 1997). Portanto, quando a força e os recursos próprios não estão sendo suficientes, só resta a alternativa positiva de unir forças, de formar parcerias, de fazer uso da racionalidade e inteligência com que o ser humano é privilegiado. As parcerias constituem associações de interesses e não apenas ofertas voluntárias a fundo perdido ou esperança de retribuição de favores. Elas só funcionam quando as vantagens das partes estiverem bem caracterizadas e forem passíveis de serem satisfeitas. Essas vantagens não são, necessariamente, especificadas em numerário, mas na solução de problemas que vinham limitando ou até inviabilizando os respectivos empreendimentos. Sob tal perspectiva, instituições de ensino, de pesquisa, ou de extensão rural, podem e devem ser envolvidas nas transformações que vêm ocorrendo no meio rural. Cabe a estas instituições colaborar na avaliação dos impactos de tecnologias

que vierem a ser adotadas, na geração de novos conhecimentos, na adequação de tecnologias em uso e na validação das tecnologias adotadas, tudo isso sob a ótica da interação de sistemas produtivos, as chamadas “cadeias produtivas”, visando a sua sustentabilidade e o suprimento das demandas comerciais.

A partir daí poderá crescer e se estruturar a “Agroindústria” (CARDOSO, 1997), que atuará no sentido de que se procure produzir aquilo e como o mercado quer, com garantia de venda e melhores preços. Aliás, enquanto o pecuarista não for criativo em suas idéias ou não se organizar em associações de classe, de forma a melhor valorizar e qualificar o seu produto, outros farão isso e obterão sucesso, garantindo a venda dos seus produtos com os melhores preços do mercado. O negócio agrícola ou a Agroindústria, no entanto, procura integrar o produtor rural nesse novo sistema de produção e comércio por sua própria iniciativa. Esse interesse é explicável, pois os objetivos são semelhantes, ou seja, ambos querem aumentar a produtividade e a qualidade dos produtos para alcançarem melhores lucros, eliminando, na medida do possível, a distorção de preços provocada por especuladores e atravessadores. No ramo da pecuária, felizmente, donos de frigoríficos, distribuidores de carnes e pecuaristas estão percebendo que a distribuição (oferta) da carne poderia atingir a todas as classes sociais, a partir de um melhor direcionamento dos produtos (cortes especiais até os mais populares) de acordo com o poder aquisitivo dos consumidores (NEGRÃO, 1997) e incluindo um bom trabalho de propaganda (marketing).

7. A QUESTÃO ANIMAL

7.1. UTILIZAÇÃO PELO GADO DE VEGETAÇÃO ARBUSTIVA OU ARBÓREA COMO ALIMENTO

A vegetação normalmente denominada de “folha larga”, em especial a arbustiva, pode servir na alimentação do gado, sendo muito útil, principalmente durante o período seco do ano (FONSECA et al., 1980; NOGUEIRA NETO, 1985; 1988; ENCARNAÇÃO e KOLLER, 1986; SILVA, 1986; ROCHA, 1991; CAMERO REY, 1995). As folhagens utilizadas pelo rebanho, tanto de plantas nativas quanto de leguminosas arbóreas introduzidas, representam uma importante fonte de suplementação protéica. Segundo SILVA (1986), sua participação na dieta bovina alcançou 57% na época da seca mais crítica do ano (setembro), e a sua menor participação mensal nessa dieta, durante o ano foi de 32% (fevereiro). Mesmo espécies arbóreas, em sistemas não extensivos de criação, podem, eventualmente, servir de fonte de alimento, quer produzindo frutos comestíveis para os rebanhos, quer fornecendo a estes parte dos ramos e folhas (poda parcial).

A procura por “folhas largas” é tão pronunciada que a maioria das árvores presentes nas pastagens só possuem folhas acima do limite de alcance dos animais do rebanho. Bosques, capões e áreas de matas podem, por isso, ser totalmente limpos até onde os animais alcançarem brotos e folhas. Algumas espécies de árvores podem até mesmo ter removida a sua casca na base dos troncos. Na propriedade visitada por pesquisadores do CNPGC, em Coxim (MS), em fevereiro de 1986, houve uma tentativa de formar bosques no interior de uma pastagem cultivada em que a vegetação nativa foi totalmente removida numa área de grande extensão. Foram utilizadas diferentes espécies a partir de mudas destinadas à arborização urbana, cercando-se cuidadosamente a área do plantio com uma forte cerca de arame farpado.

Quando as mudas começaram a se desenvolver, o gado avançou sobre o arame farpado e destruiu o cercado, consumindo as plantinhas até rente ao chão. Possivelmente, se fossem essências nativas, em especial as espécies não apreciadas pelos animais, a tentativa poderia ter dado melhores resultados. Mesmo assim, quer sejam plantas cultivadas quer nativas, a correção da acidez e da fertilidade do solo é extremamente necessária para acelerar o crescimento das plantas (mudas).

7.2. ESTRESSE TÉRMICO: INFLUÊNCIA DA ESPÉCIE BOVINA

Além do aspecto nutricional, a presença de árvores ou bosques no interior das pastagens proporciona maior conforto aos animais, em decorrência da amenização do clima. Nos dias de calor intenso, principalmente durante as horas mais quentes do dia, os animais procuram reduzir os efeitos da radiação solar e altas temperaturas do ar, abrigando-se na sombra das árvores (NO CALOR, o touro Schwyz prefere a sombra às vacas, 1988 : 8; SOMBREAMENTO evita estresse do gado, 1996 : B6).

A literatura sobre a influência do estresse térmico compreendendo a saúde e as mais diversas funções produtivas é vasta (BACCARI JR., 1985; ENCARNAÇÃO, 1986/1992; RODRIGUEZ, 1986; COELHO, 1990; CASTILHO, 1994; JUNQUEIRA DO VAL, 1994; GADO no pasto precisa de sombra e água fresca, 1985 : 6). O desgaste que o estresse térmico impõe aos bovídeos é tão severo ao ponto de, num dia de insolação intensa, uma vaca absorver caloria suficiente para ferver 100 litros de água (COSTA, 1987). BACCARI JÚNIOR (1985) foi mais adiante e quantificou esses efeitos, afirmando que o estresse térmico reduz a produção de leite em 20% e, de carne, em até 50%.

Com o crescente interesse por programas de cruzamento industrial para a produção de carne, essa questão do sombreamento torna-

-se ainda mais importante, pois animais com maiores concentrações de sangue europeu sofrem mais os efeitos do calor (SIMÕES, 1987; GUIMARÃES, 1994). Mesmo para os zebuínos, cuja adaptação às regiões tropicais é fato incontestável, alguns fatores climáticos podem levá-los a um desgaste excessivo, comprometendo o crescimento, engorda, fertilidade e produção de leite.

Outra condição importante refere-se às quedas bruscas de temperatura, em geral, acompanhadas de ventos, quando se mostra imprescindível a presença de bosques ou capoeiras no interior dos piquetes, onde o gado possa se proteger. Não raramente ocorre a morte de animais em pastagens limpas e desprotegidas, quando da ocorrência de geadas nos estados das regiões Centro-Oeste e Centro Sul do país (ENCARNAÇÃO e KOLLER, 1986). A falta de abrigos naturais dentro das pastagens também provoca, em momentos de tempestades, maior agrupamento junto às cercas, o que aumenta os riscos de morte por descarga elétrica (raios).

8. AGROTURISMO E ECOTURISMO

O Brasil foi e continua, de certo modo, sendo um país em que a maior parte da população tem muita ligação com sua origem que, no geral, é do meio rural. A grande debandada (êxodo) da população rural para a cidade é, relativamente, recente. Mas independentemente de proceder ou não diretamente do meio rural, o ser humano em geral anseia pelo contato mais amigável com a natureza. Esta está muito mais próxima dos que vivem no campo do que em relação às cidades. O sonho de muitos é ter uma pequena propriedade rural ou chácara, com um pouco de cada coisa que existe nas propriedades convencionais. Geralmente, esse projeto demora anos e anos para se concretizar, é geralmente dispendioso e, muitas vezes,

pode transformar-se da “chácara dos meus sonhos” para a “chácara dos meus pesadelos”.

O mercado, consciente dessa paixão, procurou explorar a possibilidade de lucrar com isso, colocando hotéis fazenda e casas do campo à disposição dos interessados. Nesses locais, procurou-se reproduzir a maioria das coisas típicas, incluindo a comida e a infra-estrutura elementar daquela que seria a atividade fim da respectiva propriedade. Na verdade, o visual cênico, a imitação, podem estar perfeitas, cobertas de arte, mas não é bem isso o que as pessoas realmente estão procurando. A solução evidenciou-se naturalmente, mas a sua possibilidade de execução pareceu, a princípio, muito improvável. A hospedagem teria que ser diretamente nas propriedades, para que tudo fosse natural e não simples imitações, mas o homem do campo, certamente, não dividiria a sua liberdade e intimidade familiar com estranhos. Isso, de fato, seria de se esperar há algumas décadas atrás, mas os tempos agora são outros. As transformações não ocorreram apenas nas cidades. A crise não está apenas nas cidades, mas também se estendeu sobre os campos. Justamente por ocasião de grandes dificuldades e crises que aparecem grandes saídas, não por acaso, mas porque a inteligência humana é posta à prova e põe para funcionar o seu incrível e maravilhoso dom de gerar alternativas e de se adaptar a novas situações. Isto está acontecendo com as pessoas que vivem no campo. Afinal, o que as casas de campo e os hotéis fazenda se propõem a oferecer, por imitação, eles possuem na forma mais autêntica possível.

Atualmente, o acesso, os meios de comunicação, o conforto, e a maioria das facilidades, que se dispõem na cidade, podem ser oferecidos também nas propriedades rurais. Se até a rotina e convivência na atividade rural em pequenas propriedades constitui alvo de interesse à visitação e hospedagem de turistas (EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA, 1996), imagine-se então o interesse por passar temporadas em propriedades maiores (SILVA e BALDAN, 1997).

A conscientização para a prática do turismo rural (Agro-Turismo) ou o turismo ecológico (Eco-Turismo) está, na verdade, sendo gerada pela própria demanda que cresce nesse sentido. E, no geral, são estrangeiros os que primeiramente descobrem ou valorizam alguns dos nossos maiores tesouros (TYLDE, 1996), como é o caso do Eco-Turismo na região do Pantanal. Aliás, segundo esse mesmo autor, Mato Grosso do Sul tem destino turístico, mas mal está despertando para o potencial da sua real vocação. O Pantanal constitui-se no maior filão turístico a ser explorado (TRADE turístico exige apoio dos deputados, 1996 : 16), seguido da região de Bonito e de inúmeras outras possibilidades que o estado oferece (TYLDE, 1996). Segundo TRADE..., (1996 : 16), se os agropecuaristas não forem receptivos a essas novas oportunidades de prestação de serviços e permanecerem apenas na “mentalidade bovina”, a chamada bovinocultura, fatalmente tenderão a sucumbir.

O turismo é a grande “saída” para a “entrada” de recursos no Brasil (PEDROSA, 1996), pois se constitui, atualmente, numa das maiores indústrias do mundo. Segundo divulgado pela Organização Mundial do Trabalho (OMT), há seis anos as viagens internacionais geraram receitas brutas superiores a 2,5 trilhões de dólares. Naturalmente, tais valores não incluem as implicações ecológicas (consumo energético, lixo, etc.) que deveriam fazer parte da avaliação custo-benefício do empreendimento. O Turismo empregava, então, 127 milhões de pessoas, sendo o maior empregador do planeta. Respondia por 6,1% do Produto Interno Bruto (PIB) Mundial, mostrando um ritmo acelerado de crescimento. Representava 6,5% dos investimentos de capital no mundo e estava gerando 88 bilhões de dólares só em imposto. No Brasil, só no ano de 1993, dois milhões de estrangeiros visitaram o País e geraram uma receita da ordem de 1,5 bilhão de dólares (PEDROSA, 1996).

O Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa - SEBRAE oferece orientação a quem deseja abrir as portas ao turismo rural (ALMEIDA, 1997; SILVA e BALDAN, 1997). Destaca-se

que, para alcançar sucesso nessa atividade, é imprescindível que as propriedades sejam adaptadas a essa nova função, sem prejuízo das respectivas identidades. O turista vem para compartilhar a rotina de uma fazenda autêntica, completa, em franca exploração, em vez de um hotel que lhe procura imitar essas coisas, ou seja, o turista não quer um “hotel fazenda”, mas uma “fazenda hotel”. Os anfitriões devem se prevenir, pois os turistas chegam com um forte espírito crítico, com respeito ao tratamento dispensado ao ambiente na propriedade visitada. Isso não deve ser motivo de conflito, pelo contrário, de diálogo e crescimento mútuo para um melhor respeito e entendimento da natureza.

Essa nova opção de atividade propõe-se a agregar renda ao ganho convencional do produtor rural, para que possa reinvestir nas suas outras diversas atividades produtivas e reduzir, também, a rotatividade dos seus empregados (SILVA e BALDAN, 1997).

Muito importante para viabilizar o turismo na região é a atuação das autoridades políticas do estado. Nesse sentido, podem os Deputados Estaduais ou Federais lutar por melhores tarifas aéreas, que estimulem o turismo, entre outros pontos de interesse. Para engajá-los nessa luta, a Diretoria de Turismo de Mato Grosso do Sul foi à Assembléia mostrar a força econômica que o turismo poderá representar para o Estado (TRADE..., 1996 : 16). Entretanto, maior expressão e futuro ao Eco e Agro-Turismo poderá ser assegurado, caso os proprietários rurais assimilem o novo mercado e desenvolvam condições de sustentabilidade ao novo “negócio”. O solo, na verdade, deve ser ocupado, e não explorado, pois o sentido de explorar motiva a ação inescrupulosa do destruir, especialmente, quando se ocupa indevidamente áreas que deveriam ser preservadas. Aí já não é mais somente uma questão de ignorância, mas de real estupidez, características estas que independem do grau de instrução das pessoas, nem estão ligadas a uma profissão qualquer, mas à natureza de cada pessoa. Por isso, com respeito à educação ambiental, há necessidade de educar-nos desde a mais tenra idade, para que também a

mentalidade dos menos sensíveis possa ser preparada, exigindo que a educação ambiental integre o currículo da escola elementar, de onde se estenderá à população em geral. O homem do campo, por ser um dos maiores modificadores do ambiente, deve procurar conhecer mais sobre o mesmo, para assim poder respeitá-lo do modo mais adequado. Também as pessoas que trabalham como guias turísticos, para o Eco-Turismo, ou que compõem os “grupos” que se intitulam de “educadores ambientais” devem ser perfeitamente capacitados para exercerem suas funções com o devido conhecimento de causa (ROSA, 1997).

A consciência preservacionista é uma necessidade da qual nenhum ser inteligente pode abster-se. A população do Município de Rio Verde (MS), representada por diversos segmentos da sua sociedade, impetraram ações que irão garantir a recuperação da Bacia do Rio Verde, sua principal atração turística (AÇÕES..., 1996 : 7). Além de repovoar as margens do rio com essências nativas, também será combatida a erosão em toda extensão da sua bacia hidrográfica. No Rio Miranda, que é uma das atrações turísticas do Município de Bonito (MS), as cabeceiras estão tendo as matas ciliares destruídas para fins de cultivo de arroz irrigado (EROSÕES..., 1995 : 8), ou de pastagens. O assoreamento que vem ocorrendo, em função disso, está pondo em risco o asfalto em um trecho da BR-262, pois o rio, durante as cheias, avança sobre as margens alargando-as a cada nova enchente. Além disso, atrações turísticas como o “Balneário” e a “Piscina” são prejudicadas pela redução da transparência da água, pelo soterramento de parte das belezas presentes no leito do rio e pela redução das condições de sobrevivência dos peixes e o restante dos seres aquáticos. A Associação Rural do Vale do Miranda e a SODEPAN estão trabalhando junto ao governo estadual para a obtenção de parte dos 230 milhões de dólares que este espera conseguir do Banco Mundial, no propósito de investir na recuperação dos rios do Pantanal (EROSÕES..., 1995 : 8). Para realizarem seu intento, buscam também o apoio da Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado (SECAP). Há proprietários rurais que vêm cobrando uma maior atuação do

IBAMA, no sentido deste trabalhar em parceria com os produtores rurais (TUBINO, 1997), para que sejam devidamente orientados e possam pôr em prática as suas boas intenções.

9. CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS SOBRE A CONSERVAÇÃO E O PLANTIO DE ÁRVORES EM PASTAGENS

9.1. ÁRVORES SOLTEIRAS

Há aqui duas situações a considerar. Quando houver remoção parcial da vegetação nativa, para a ocupação agrícola ou pecuária, a vegetação remanescente sofrerá uma alteração muito drástica no seu ambiente, respondendo diferentemente a isso, conforme as espécies a que pertencerem. As árvores, quando em matas ou bosques, protegem-se mutuamente contra, por exemplo, o excesso de calor ou luminosidade, de ventos fortes, da ação de condições de baixas temperaturas, do ataque de pragas, falta de chuvas, dando cobertura orgânica ou sombra às raízes superficiais, na atração do lençol freático. É por isso que matas densas e extensas desempenham importante função como amenizadoras ou termo reguladoras do clima diante de grandes e súbitas variações de temperatura. Árvores solteiras, em meio à lavouras ou pastagens, freqüentemente, além de se depararem com um ambiente alterado, têm suas raízes ou troncos prejudicados pela ação de implementos agrícolas, quando não pela exposição ao fogo e radiação solar (ENCARNAÇÃO e KOLLER, 1986).

Contudo, há espécies que toleram bem crescerem isoladamente, evitando a competição por luz e/ou por nutrientes. É o caso de muitas árvores nativas encontradas em cerrados ralos, ou de espécies já normalmente cultivadas nesse sistema, para fins de obtenção de

madeira, látex (borracha), frutos, etc. (CASTILHO, 1989; ROCHA, 1991; SABORES..., 1992 : 48-55; BOLSÃO..., 1995 : 14). Estas são indicadas para a diversificação de culturas, quando for proposta a integração da silvicultura à pecuária. Dependendo da função a ser desempenhada pelas árvores mantidas solteiras na pastagem, convém que as mesmas apresentem distribuição estratégica, de modo a não serem prejudicadas e nem prejudicarem a recuperação das pastagens pela integração agricultura e pecuária.

9.2. FAIXAS ARBORIZADAS

No final do parágrafo acima sugere-se que as árvores na pastagem teriam sua sobrevivência favorecida e ofereceriam vantagens adicionais caso dispostas de modo ordenado. A disposição delas em faixas contínuas, obedecendo o sentido de curvas em nível do terreno, é recomendada por diversos autores (UTECH et al., 1978; SILVA, 1986; NOGUEIRA NETO, 1988; PENNA, 1992; REFRESCO tropical, 1993 : 7-9; PESQUISA..., 1995 : 8; MANEJO..., 1996 : 30-31; PLANTAS..., 1997 : 3). Tal disposição permite-lhes atuar na contenção de enxurradas, diminuindo a velocidade da água e conseqüente estrago que esta poderia provocar, bem como retendo parte considerável do solo que estava sendo transportado, permitindo, ainda, maior infiltração dessa água no solo. Tanto as árvores solteiras, homogeneamente distribuídas na pastagem, como a arborização em faixas em curva de nível, permitem que os animais tenham sempre uma sombra próxima para que possam descansar e ruminar à vontade, e até mesmo pastejar à sombra nas horas mais quentes do dia. No caso da arborização no sistema de faixas, não se tem ainda um estudo específico que determine a largura ideal ou mais aconselhável para as mesmas. Há aqui que serem observadas muitas condições que variam de um a outro local, mesmo dentro de uma mesma propriedade. Podemos citar algumas, tais como, o tipo de solo, o grau de declividade do terreno, a

densidade e altura das árvores e arbustos existentes, a capacidade de drenagem do solo e a porcentagem de cobertura vegetal da área da pastagem. Enquanto não se dispuser de informações precisas a esse respeito, sugere-se que as faixas arborizadas tenham, no mínimo, dez metros de largura.

9.3. CAPÕES OU BOSQUES

Capões ou bosques, em pastagens, apresentam a vantagem de concentrarem as árvores em blocos, ou “ilhas ecológicas”, segundo SELLE (1996) e no artigo TRINCHEIRA... (1992 : 35-9). Ali haveria melhores condições de sobrevivência para a fauna de um modo geral, assegurando, assim, também a presença das espécies reguladoras das demais populações do ecossistema, ou seja, de inimigos naturais destas. Esse sistema facilita, principalmente, a sobrevivência de essências arbóreas e arbustivas, a integração agricultura e pecuária, bem como abrigo suficiente para manter o gado agrupado, como é o seu costume. Esses bosques não devem ficar muito distantes entre si, pois se assim acontecer, realmente funcionarão como “ilhas”. A distância entre os bosques deve permitir que os animais silvestres se desloquem entre os mesmos, pois se isso não acontecer, poderão surgir desequilíbrios internos nas populações de determinadas espécies, permitindo que outras aumentem as suas populações de forma desordenada. Sob o ponto de vista genético, para garantir o vigor físico dos indivíduos, na maioria dos seres vivos sexuados, é necessário que haja troca genética entre diferentes populações. O próprio gado, ao remover brotos e folhas do extrato inferior dos bosques, pode gerar desequilíbrios na população de algumas das espécies que ali residem ou se abrigam. O propósito de manter essa biodiversidade no interior das pastagens não é apenas para garantir a sobrevivência dessas espécies, mas para permitir que aquelas que atuam como controladoras de pragas de interesse tenham abrigo e alimento dentro do seu raio de ação. Por

isso, seria aconselhável também que parte dos bosques, de modo intercalado, sejam mantidos devidamente cercados, para não serem modificados pelos animais domésticos.

Existe também o sistema de bosquetes implantados, com espécies exóticas ou nativas de rápido crescimento. Para estes são sugeridas a Acácia negra, grevília, eucaliptos, angico, ingazeiro, entre outras.

9.4. INDICAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS OU EXÓTICAS

Independentemente do interesse econômico e da necessidade de buscar um retorno sobre os investimentos praticados, os exemplos mostram que a ausência do equilíbrio natural, no ambiente do sistema produtivo, aumenta grandemente os riscos de perdas na produção. Na agricultura, são conhecidas muitas plantas tidas como ervas daninhas ou “mato” que, no entanto, são muito úteis no ambiente como repelentes de insetos pragas, aquelas que podem servir como “plantas armadilhas” de insetos que se queira controlar e, outras ainda, que produzem ou funcionam como abrigo ou alimento de insetos úteis no controle biológico.

Tal fato também ocorre com respeito à vegetação que integra as pastagens nativas, mas que são, em sua maior parte, eliminadas ao se introduzir pastagens cultivadas. Nas matas, ou bosques, o acesso do gado à vegetação arbustiva jovem tende a comprometer, aos poucos, parte da população de plantas que ali exercem as funções acima descritas, e ainda prejudicam a reposição das plantas que vierem a morrer por causas diversas. Por isso, as necessidades de consumo de folhas largas do rebanho deveriam ser atendidas, em sua maior parte, com o plantio de leguminosas de porte rasteiro ou arbustivo, preservando-se totalmente a vegetação de parte dos bosques existentes na pastagem. NOGUEIRA NETO (1986), por sua vez, citou diversas

espécies arbóreas mais promissoras para o consumo do gado para a região do Brasil Central. Outros relatos, além de indicarem espécies, orientam também a forma de estabelecê-las (SILVA, 1986; PESQUISA..., 1995 : 8; MANEJO..., 1996 : 30-1; PLANTAS..., 1997 : 3).

A obtenção de mudas para recompor a arborização, onde necessária, pode ser facilitada pela associação de interesses, quando a comunidade se organiza e cria uma demanda específica, buscando a participação e ajuda das autoridades municipais; das instituições estaduais ou federais de ensino, pesquisa e assistência técnica, bem como, da Polícia Florestal. Um exemplo disso é a Associação Ituana de Proteção Ambiental (AIPA), que mantém um viveiro produzindo 40 mil mudas de 47 espécies de árvores ao ano, que são distribuídas aos agropecuaristas e população da região de Itú-SP (SILVA, 1997a). Outro exemplo disso ocorre em Franca, por iniciativa da Prefeitura Municipal em colaboração com o Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais e a Polícia Florestal.

Como indicação para a recomposição de matas ciliares, MOREIRA e SOUZA (1987) citou, para as diferentes regiões do país, algumas das principais espécies que costumam povoar as beiras dos rios, conforme segue abaixo:

Região Sul - açoita-cavalo, angiquinho, aroeira-salsa, bracinga, camboatá, cedro, cerejeira-do-mato, corticeira, grápia, guabirobeira, ingá, ipê-roxo, óleo, palmiteiro, pitanga e uváia. *Região Sudeste* - açoita-cavalo, amarelinho, angicos branco e roxo, araribá, aroeira, cabelo-de-anjo, cabriúva, canela, capixingui, capuava, cedro, copaíba, embaúba, faveiro, ingá, ipês amarelo e roxo, jenipapo, jequitibá, paineira, palmito-branco, pessegueiro-brabo e unha-de-gato. *Região Centro-Oeste* - barbatimão, barbatimão-de-folha-miúda, cabriúva-vermelha, caviúna, copaíba, faveiro, jacarandá-do-campo, jaracatiá, mangabeira, paina-do-campo, pau-de-arara, pau-terra e peroba-do-campo. *Região Norte* - acariguara, cajaí, casca-preciosa, castanheira, cedro, copaíba, envira, faveiro, guardião, ingá, jutaí, matá-matá, seringueira, taxi e ucuuba. *Região Nordeste* - algaroba,

angico, aroeira, babaçu, barauna, canafístula, carnaúba, cedro, craibeira, jatobá, joazeiro, jurema, marmeleiro, mulungu e umbuzeiro.

9.5. O QUE E COMO PRESERVAR, OU COMO RECUPERAR?

O projeto de recuperação de microbacias prevê o que deve ser preservado. É justamente aquilo que o projeto se propõe a recuperar nos locais em que, por ignorância dos fatos e consequência dos atos, o que deveria ter sido mantido intocável foi inadvertidamente destruído. SILVA (1997a), conforme descrito anteriormente, deu uma excelente orientação de como recuperar ou restabelecer a mata em determinada área. No meio pecuário, essa recuperação, além do fato de ser morosa, tem uma despesa a mais, porém com retorno posterior, que é o isolamento temporário (2-3 anos) dessas áreas com cercas adequadas, para que as plantas não sejam destruídas ou consumidas pelo gado. Durante esse período de isolamento, o proprietário poderá consorciar culturas anuais às árvores em crescimento, para um melhor aproveitamento da área que está sendo arborizada.

Em se tratando de matas ciliares, ou de proteção de nascentes e açudes, a recuperação terá que ser feita por etapas, deixando corredores para que o gado possa acessar a água. Estes corredores também deverão, posteriormente, serem repovoados de árvores, definindo-se por meio de cercas os corredores permanentes de acesso à água, escolhendo locais onde são esperados menores danos ao ambiente. Estes serão determinados com base nos pontos de menor declividade do terreno e menores barrancos, de modo que o trânsito dos animais não provoque valetas e desmoronamentos, que favoreceriam a erosão em nível local.

9.6. RESERVA LEGAL

O Código Florestal, ainda que mereça ser reexaminado com vistas à sua atualização, prevê a manutenção de 20% da vegetação nativa como área de “reserva legal”, ou seja, uma área que deveria ser mantida intacta. Atualmente, novos conceitos ou medidas têm sido ou estão por ser adotados, definindo o grau de utilização ou produtividade das propriedades rurais. Para que uma propriedade seja considerada produtiva é necessário que ela alcance pelo menos 80% de utilização da terra própria para o plantio ou a pecuária e 100% de eficiência na produtividade da área em uso (MINISTÉRIO..., 1997 : 11). Nada é dito com respeito ao que determina o Código Florestal Brasileiro, pois independentemente da aptidão do solo para a ocupação agropecuária, as reservas legais deveriam receber tratamento diferenciado, sendo as primeiras a serem tratadas como área produtiva da propriedade e, inclusive, serem isentas de qualquer tributação governamental (ITR e Imposto de Renda, entre outros). No geral, as determinações do Código Florestal não vêm sendo seguidas, pois, por ocasião da venda de uma propriedade rural, em nenhum momento é exigido ou fiscalizado o cumprimento ou não do que a lei prescreve com respeito à manutenção das reservas legais. Da mesma forma, não há rigor no controle daquilo que ainda existe em termos de reservas legais, especialmente quando ocorrem divisões (partilhas ou fracionamentos) numa propriedade, por motivo de herança ou venda voluntária de parte do patrimônio. A reserva legal, nesses casos, deveria ser equitativamente dividida entre as partes resultantes. Como isso, geralmente não se verifica, na prática, a parte que passa a possuir a reserva legal, se terá excedentes em termos de reserva legal e, portanto, será amparado pela própria lei, terá pleno direito de derrubar esse excedente. Quem perde com tal situação? Certamente todos. Até mesmo, ou principalmente, aqueles que optarem por derrubar suas florestas.

Convém lembrar que há experiências bem sucedidas em que, ao implantar pastagens, o proprietário optou por deixar até 40% da

vegetação nativa (TUBINO, 1997). Nos casos em que a cobertura vegetal não é muito densa, como acontece nos cerrados de solos mais pobres, o simples raleamento da vegetação rasteira e/ou arbustiva já é suficiente para que gramíneas cultivadas possam ser estabelecidas com um mínimo de utilização de implementos agrícolas. Com essa prática, a agressão à biodiversidade, geralmente, causa um impacto pequeno no ecossistema, de modo que a maioria dos animais não têm necessidade de abandonar a área afetada.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A natureza é realmente prodigiosa. Ninguém nega isso. Mas o homem insiste em seguir o que dita a sua própria razão. Talvez essa não seja uma verdade que se aplica a todas as pessoas, mas muitas ainda se encontram imersas na ilusão da impunidade, inconscientes do pesadelo que estão gerando para si mesmas e aos demais seres vivos do planeta.

Diante do contexto atual da crise mundial e o protecionismo com que certos países ou blocos comerciais subsidiam seus produtos, para se tornarem mais baratos do que os produtos dos concorrentes, não está sendo fácil produzir nas atividades rurais. Mas, na verdade, o que está se tornando inviável é continuar produzindo pelos meios convencionais. Os custos de produção precisam ser baixados e isso se consegue adotando tecnologias e equipamentos adequados. Por que não inovar e se ajustar às novas tendências do mercado de consumo? A vida no campo possui uma série de vantagens em relação àquela que se pode levar na cidade. Ela pode se tornar ainda mais agradável e lucrativa se as atividades normais forem conciliadas a outras formas de prestação de serviços, cuja oferta está indo ao encontro dos proprietários rurais, sem que estes tenham que batalhar por ela. A diversificação

de atividades e a interação com o resto do mundo, que denominam de globalização da economia, constitui-se numa realidade da qual não temos como nos esquivar. A organização de qualquer categoria profissional em associações de classe é um dos melhores caminhos para buscar a competência produtiva e comercial, com acesso mais amplo e rápido sobre as coisas que dizem respeito aos negócios com que se ocupam os membros dessas classes profissionais.

A meta atual, em qualquer empreendimento, deixou de buscar apenas a produção em volume ou peso, mas visando essencialmente o lucro (aumento de rentabilidade em acordo com avaliações sistemáticas da relação custo X benefício). Ou seja, precisamos ser eficientes no que fazemos para garantir a colocação do nosso produto no mercado a preços compensadores, que só obteremos no momento que atendermos às exigências impostas por esse mercado. Assim sendo, a atualização tecnológica faz parte do jogo imposto pelas novas regras do mercado, tanto em nível industrial quanto do consumidor final. Quem não estiver disposto a se ajustar e fazer uso das tecnologias disponíveis, fatalmente, ficará à margem do progresso e cada vez mais pobre.

Para produzir de acordo com as exigências atuais de qualidade de produtos e serviços é que está se tomando, finalmente, consciência de que se tornou prioridade urgentíssima tratar melhor o ambiente em que atuamos. O ambiente pode e deve ser nosso parceiro e forte aliado, mas o homem o tem feito seu próprio adversário.

No caso específico deste trabalho, foi apresentado que produzir com qualidade e eficiência não depende apenas de intensificar o sistema de produção com os melhores insumos e equipamentos existentes. Há muito mais coisas envolvidas no processo, cada uma desempenhando seu próprio papel, um papel que pode aparentar não ter a mínima relevância, mas que na somatória faz a diferença entre a otimização de uso do solo e dos diferentes meios de produção. A terra despida da sua vegetação natural, desprotegida e maltratada fica

à mercê de todas as intempéries e malefícios possíveis, pois culturas anuais ou pastagens não lhe garantem proteção contra as variações climáticas indesejáveis que podem ocorrer ao longo do ano. Também é falsa a idéia habitual de que a terra tem capacidade de filtrar e purificar todas os poluentes que despejamos sobre ela, pois os registros de contaminação cada vez mais freqüentes da água subterrânea provam que essa capacidade tem um limite fácil de ser comprometido.

A integração da pecuária com a agricultura, bem como da exploração florestal é, portanto, um caminho recomendável para, doravante, ser seguido. A implementação do Projeto de Recuperação de Microbacias Hidrográficas constitui-se numa necessidade premente para orientar o que recuperar e o que não mexer. O zoneamento agrícola, que deve fazer parte do projeto acima, merece ser respeitado, pois se atendermos, no possível, às aptidões do solo, evitaremos ou diminuiremos ao máximo novos problemas. As belezas naturais das propriedades devem receber o devido cuidado e serem aproveitadas como atração turística. Para garantir o que oferecer aos turistas, vale a pena preservar ou restabelecer as condições de sobrevivência e permanência de aves e animais selvagens, que podem ser atraídos, inclusive, com um mínimo de trato. Se for criado o hábito de alimentá-los em locais e horários previamente determinados, certamente serão uma atração a mais para oferecer aos turistas.

Uma vez respeitadas e atendidas as necessidades básicas de manutenção e qualidade de vida ambiente, o homem terá alcançado um patamar de harmonia entre o ambiente e as suas ações nesse ambiente. Esse patamar seria o limiar potencial e desejável de produtividade da respectiva propriedade, com a maior racionalidade possível de insumos agrícolas ou veterinários. É a isto que buscamos alcançar e que denominamos de “Produção Auto - Sustentada”.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AÇÕES vão garantir recuperação do Rio Verde. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 43, n.12.999, p.7, 1996.

ABANDONADOS no paraíso. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 6, n. 71, p. 64-71, 1991.

AÇUDES, verde protetor. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 8, n. 91, p. 22-24, 26-27, 1993.

A DOMA das correntes de ar. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 2, n. 13, p. 65-67, 1986.

ALMEIDA, H. R. de. Sebrae Rural incentiva homem do campo a alcançar sucesso com sua produção. *Produtiva*, Goiânia, v. 1, n. 10, p. 26-28, 1997.

ANDRADE, E. N. de. Pesquisas sobre o berne. *Arquivos do Instituto de Biologia*, n. 2, p. 53-60, 1929.

BACCARI JÚNIOR, T. Pesquisa mostra que gado sente o “stress” climático. *Correio do Estado*, Campo Grande, 1995. Suplmento Agrícola, p. 12.

BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, O. B. Alguns sistemas de arborização em pastagens. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Curitiba, n. 17, p. 47-60, 1988.

BAMBU, o rei do Oriente. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 6, n. 65, p. 26-31, 1991.

BANHADO de ouro. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 6, n. 68, p. 35-39, 1991.

BARBOSA, A. Reflorestamento ciliar. *Extensão*, Belo Horizonte, v. 18, n. 63, p. 18-19, 1996.

BELLOTTI, A. C. Controle biológico no contexto da agricultura sustentável. In: Palestra proferida no III SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO (1992 : Águas de Lindóia). *Anais...* Jaguariúna : EMBRAPA-CNPDA, p. 2-5, 1992.

BOLSÃO diversifica as atividades agrícolas - proposta é incrementar o plantio de seringais e fazer consorciação com pastagens, com apoio técnico. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 42, n. 12.702, p. 14, 1995.

CADA VEZ maior número de brasileiros planta na Bolívia. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 43, n. 13.030, p. 13, 1996.

CAMERO REY, A. Experiencias del Catie sobre el uso de follage de leguminosas arboreas en la producción de carne y leche de bovinos. *Pastos y Forrajes*, v. 18, n. 1, p. 73-80, 1995.

CARDOSO, G. Carne bovina só se acerta se souber fazer boas parcerias. *DBO Rural*, São Paulo, v. 15, n. 196-A, p.8-10, 1997. Especial.

CARVALHO, M. M. Aproveitamento da arborização em pastagens. *Revista Balde Branco*, São Paulo, v. 30, n. 359, p. 32-33, 1994.

CARVALHO, A. Já é possível um manejo de pastagem econômico e ecológico. *Produtiva*, Goiânia, v. 1, n. 11, p. 45-47, 1997.

CASTILHO, S. de. Pecuária na Amazônia - nem pasto, nem floresta. *Revista Guia Rural Abril*, São Paulo, v. 3, n. 9, p. 40-43, 45-49, 1989.

CASTILHO, M. Gado leiteiro - criador deve ter cuidado para evitar prejuízo no verão. *Revista Manchete Rural*, São Paulo, v. 6, n. 83, p. 46-50, 1994.

CERRI, C. Fronteira biológica - parceiros da natureza. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 8, n. 84, p. 48-57, 1992.

COELHO, S. Com sombra e água fresca. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 6, n. 60, p. 31-35, 1990.

COMEÇA a primeira fase do projeto de recursos naturais. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 42, n. 12.653, p. 15, 1995.

COMO SE CONSTRÓI um deserto. *Revista Executivo Plus*, Campo Grande, v. 8, n. 106, p. 16-17, 1996.

COSTA, B. Com uma boa sombra, a vaca dá mais leite. *Revista Guia Rural Abril*, São Paulo, v. 1, n. 6, p. 60-62, 64, 1987.

CRESTANA, M. A. A árvore olha a nascente. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 9, n. 99, p. 13, 1994.

DAMAS, A. P. A braquiária ainda manda no Brasil Central. *A Granja*, Porto Alegre, v. 53, n. 578, p. 12-15, 1997.

Da-SILVA, E. R. Importância ambiental da preservação dos invertebrados: o drama da perda biológica. In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA (1997 : Salvador). *Resumos...* Salvador : Sociedade Entomológica do Brasil, p. 224, 1997.

DAVIDSON, R. L. Correcting past mistakes - loss of habitat for predators and parasites of pasture pests. In: *Proc. Conference Grassland Inv. Ecol.*, Adelaide, v. 3, s. n., p. 199-206, 1981.

DEGRADAÇÃO do solo nas áreas de pastagens é de 60% no MS. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 44, n. 13.098, p. 11, 1997.

É ALARMANTE estado dos solos e pastos. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 44, n. 13164, p. 10, 1997.

EM BOM convívio. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 5, n. 59, p. 51-56, 1990.

EMBRAPA é homenageada. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 44, n. 13.145, p. 9, 1997.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 16, n. 176, 1992. 72 p.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. *Recuperação e preservação dos recursos naturais*. In: _____. Relatório EPAGRI - Ano 1 (1993), Florianópolis, p. 17-18, 23, 1996.

ENCARNAÇÃO, R. de O. *Estresse e produção animal*. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1986. 32 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 34).

ENCARNAÇÃO, R. de O. A ameaça do estresse - ele não agride só a espécie humana, afeta também os animais. *CNPGC Informa*, Campo Grande, v. 5, n. 2, p. 1, 1992.

ENCARNAÇÃO, R. de O.; KOLLER, W. W. Importância de árvores e bosques nas pastagens. *Revista dos Criadores*, São Paulo, v. 55, n. 576, p. 43-44, 1988.

ENCONTRO começa a discutir agropecuária - evento difunde a necessidade de integrar atividades. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 42, n. 12.682, p. 15, 1995.

EROSÕES ameaçam cabeceira do Miranda. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 42, n. 12.707, p. 8, 1995.

EUA BARRAM produtos brasileiros. *Diário do Nordeste*, Fortaleza, 13 maio 1997. Caderno "Negócios", p. 3.

FAGUNDES, J. L. O uso do fogo em pastagens. *Pecuária de Corte*, São Paulo, v. 7, n. 63, p. 75-81, 1997.

FAZENDEIROS obrigados a despoluir lageado. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 43, n. 13.046, p. 8, 1996.

FLORES, M. X.; NASCIMENTO, J. C. Novos desafios da pesquisa para o desenvolvimento sustentável. *Agricultura Sustentável*, Jaguariúna, v. 1, n. 1, p. 10-17, 1994.

FONSECA, D. M. da.; BOTELHO, W.; PAREDES, Z. M. C. A seca e as cigarrinhas limitando a produtividade das pastagens. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 6, n. 68, p. 71-73, 1980.

FRANCO, L. Alho controla a mosca-do-chifre. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, p. B-20, 1997.

GADO no pasto precisa de sombra e água fresca. *EMBRAPA Informativo*, Brasília, v. 7, n. 53, p. 6, 1985.

GOMES, A.; HONER, M. R.; KOLLER, W. W. Ocorrência sazonal natural da *Dermatobia hominis* em bovinos criados extensivamente no Município de Campo Grande, MS. In: IV SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA (1989 : Bagé). *Anais...* Bagé : CBPV, p. 88, 1989. Resumo.

GUIMARÃES, O. Pastagens - regime de engorda. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 6, n. 76, p. 7-11, 1992.

GUIMARÃES, O. Pecuária - tradição de peso. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 10, n. 110, p. 44-50, 1994.

GUIMARÃES, O. Atração fatal. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 11, n. 140, p. 7-10, 1997.

HONER, M. R.; GOMES, A. *O manejo integrado da mosca-dos-chifres, berne e carrapato em gado de corte*. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1990. 60 p. (EMBRAPA-CNPGC. Circular Técnica, 22).

HONER, M. R.; BIANCHIN, I.; GOMES, A. *Combate aos quatro principais parasitos de gado de corte*. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1990. 4 p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 35).

IBAMA começa a divulgar lista de infratores. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 42, n. 12.629, p. 6, 1995.

JUNQUEIRADO VAL, A. Pastagem - sombra valiosa. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 9, n. 102, p. 17-21, 1994.

KITAMURA, P. C. A agricultura e o desenvolvimento sustentável. *Agricultura Sustentável*, Jaguariúna, v. 1, n. 1, p. 27-32, 1994.

KOLLER, W. W. *Ocorrência de cigarrinhas-das-pastagens e de seu predador natural Salpingogaster nigra Schiner sob o efeito de sombreamento*. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1988. 18 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 37).

LEUCENA é nova opção para consórcio com soja e capim. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 44, n. 13.169, p. 9, 1997.

LIMA, E. Água, recurso estratégico do século. *Folha da Embrapa*, Brasília, v. 5, n. 26, p. 4, 1997.

MANEJO SUSTENTÁVEL ajuda a salvar florestas tropicais. *Silvicultura*, São Paulo, v. 17, n. 68, p. 30-31, 1996.

MANZANO, N. T. A. A Embrapa debruça-se sobre o mercado. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, p. B-19, 05 maio 1997.

MENEZES, M. de; EL KADI, M. K.; PEREIRA, J. M.; RUIZ, M. A. M. *Bases para o controle integrado das cigarrinhas-das-pastagens na região sudeste da Bahia*. Ilhéus : CEPLAC/CEPEC, 1983. 33 p. Ilustrado.

METZKER, G. Desenvolvimento sustentável. *Extensão*, Belo Horizonte, v. 18, n. 63, p. 5-11, 1996.

MINISTÉRIO muda os critérios para a avaliação das terras. *Jornal de Uberaba*, v. 11, n. 3.177, p. D8, 1997.

MINISTÉRIO PROÍBE alho em pó para o gado. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 44, n. 13.172, p. 11, 1997.

MIRANDA, E. E. de; MATTOS, C. de O.; MANGABEIRA, J. A. de C. *Na força das idéias - indicadores de sustentabilidade agrícola na Amazônia, o caso de Machadinho d'Oeste, Rondônia*. Campinas : ECOFORÇA/NMA-EMBRAPA, 1995. 95p.

MOREIRA, T.; SOUZA, E. de. Mata ciliar: vamos abrir os olhos? *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 2, n. 20, p. 96-102, 1987.

NEGRÃO, B. A carne, o mercado & o marketing. *Pecuária de Corte*, São Paulo, v. 5, n. 66, p. 36-37, 1997.

NO CALOR, o touro Schwyz prefere a sombra às vacas. *Agrofolha*, São Paulo, v. 3, n. 114, p. 8, 1988.

NOGUEIRA NETO, P. Combinando pastos e bosques. *Revista dos Criadores*, São Paulo, v. 55, n. 671, p. 31, 1985.

_____. Forrageiras arbóreas. *Revista dos Criadores*, São Paulo, v. 57, n. 699, p. 36, 1988.

NOVO Imposto Rural está aprovado pelo Congresso. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 43, n. 13.045, p. 13, 1996.

OS PERIGOS do vento nordeste. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 7, n. 75, p. 16-17, 1992.

PEDROSA, D. Turismo é a grande saída para a entrada de recursos no Brasil. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 43, n. 12.977, p. 4, 1996.

PENNA, V. M. Influência da raça na resistência aos parasitos. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 16, n. 177, p. 40-44, 1992.

PESQUISA estuda como recuperar mata ciliar. *Folha da Floresta*, Colombo, v. 3, n. 5, p. 8, 1995.

PIAU, P. Comissão de Agropecuária e Política Rural da Assembléia Legislativa: uma parceira da agropecuária. *Extensão*, Belo Horizonte, v. 18, n. 63, p. 30, 1996.

PLANTAS medicinais do Estado de Mato Grosso. *Jornal do Conselho Regional de Biologia*, São Paulo, v. 4, n. 29, p. 3, 1997.

PITOMBO, L. Novo rumo para a floresta - região amazônica persegue saída para áreas degradadas. *Revista DBO Rural*, São Paulo, v. 13, n. 174, p. 40-42, 44, 1995.

POPULAÇÃO pode acionar leis contra depredadores. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 44, n. 13.179, p. 7, 1997.

PORTO, A.; STEGEMANN, C.; TOLEDO, L. R.; STAVISKI, N. Microbacias - a salvação do solo. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 8, n. 93, p. 42-51, 1993.

PREÇO do adubo sobe 40% em três meses - em relação à safra passada, os fertilizantes tiveram majoração de 50%, pela equivalência-produto. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 42, n. 12.704, p. 13, 1995.

PREFEITURA de Maracaju vai investir na agricultura. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 42, n. 12.702, p. 13, 1995.

PRODUTO disputado na Terra. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 43, n. 13.046, p. 8, 1996.

PRODUTORES do MS apostam na integração da agricultura com a pecuária. *Diário da Serra*, Campo Grande, v. 28, n. 9.478, p. 4-5, 1996.

PRODUZIR, conservando - a sobrevivência do solo. *Jornal da Terra*, Campo Grande, n. 1, p. 4-5, 1995.

PROGRAMA incentiva plantio da seringueira. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 42, n. 12.772, p. 14, 1996.

PROJETO recupera milhões de hectares de pastagens. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 42, n. 12.648, p. 14, 1995.

RAMOS, I. M. *Recomendações para identificação, levantamento e controle de cigarrinhas-das-pastagens*. Recife : IPA, 1985. 8 p. (IPA. Comunicado Técnico, 22).

RECUPERAÇÃO de pastagens degradadas - conheça as técnicas testadas e aprovadas por pesquisadores. *CNPGC Informa*, Campo Grande, v. 6, n. 1, p. 1, 1993.

REFRESCO tropical. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 8, n. 89, p. 7-9, 1993.

REVOLUÇÃO verde. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 6, n. 67, p. 33-36, 1991.

ROCHA, G. L. da. *Ecossistemas de pastagens: aspectos dinâmicos*. Piracicaba : FEALQ, 1991. 391 p.

RODRIGUEZ, I. T. S. Influência e disponibilidade de sombra, sobre alguns aspectos da produção e qualidade do leite obtido, nos meses de verão, em vacas holandesas. Santa Maria, 1986. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria.

ROSA, J. C. Educação ambiental. *Jornal do Conselho Regional de Biologia*, São Paulo, v. 4, n. 29, p. 8, 1997.

SABORES preservados. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 6, n. 77, p. 48-55, 1992.

SELLE, G. L. A biodiversidade. *Agropecuária catarinense*, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 66, 1996.

SILLJUNIOR, W. H. *Plant protection - na integrated interdisciplinary approach*. Ames, Iowa : The Iowa State University Press, 1982. 297 p.

SILVA, E. Funções ambientais dos reflorestamentos de eucalipto. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 18, n. 185, p. 5-7, 1996.

SILVA, G. Sementes da harmonia. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 10, n. 116, p. 54-64, 1995.

_____. Imponência nativa. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 11, n. 139, p. 38-41, 1997 a.

_____. A sedução da palha. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 11, n. 139, p. 7-9, 1997 b.

SILVA, G.; BALDAN, J. C. Férias no campo. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 11, n. 136, p. 36-40, 1997.

SILVA, J. A. *Gado come folhas de árvores e arbustos dos cerrados*. Planaltina : EMBRAPA-CPAC, 1986. 2 p. (EMBRAPA-CPAC. Noticiário, 136).

SIMÕES, J. W. Plante árvores da vida. *Revista A Granja*, Porto Alegre, v. 43, n. 475, p. 40-41, 44-45, 1987.

SOLOS: o verde por cima. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 5, n. 57, p. 55-64, 1990.

SOMBREAMENTO evita estresse do gado. *Diário da Serra*, Campo Grande, v. 28, n. 9.213, p. B6, 1996.

STEGEMANN, C. Passado a limpo. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 8, n. 95, p. 63-66, 1993.

STEGEMANN, C. Limpeza produtiva. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 11, n. 140, p. 45-47, 1997.

TAGLIARI, P. S. Projeto Microbacias: protegendo a natureza e melhorando a agricultura. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 33-37, 1996.

TOLEDO, J. R. de. Desastre ambiental ameaça cerrados. *Agrofolha*, São Paulo, 03 jun. 1997. Caderno 5, p. 1.

TRADE turístico exige apoio dos deputados. *Correio do Estado*, Campo Grande, v. 43, n. 13.034, p. 16, 1996.

TRINCHEIRA natural. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 6, n. 76, p. 35-39, 1992.

TUBINO, N. Ecoturismo. *Pecuária de Corte*, São Paulo, v. 7, n. 65, p. 70-72, 74, 75, 1997.

TYLDE, V. Mato Grosso do Sul: seu destino turístico. *Revista Executivo Plus*, Campo Grande, v. 8, n. 106, p. 27-40, 1996.

UTECH, K. B. W.; WHARTON, R. H.; KERR, J. D. Resistance to *Boophilus microplus* (Canestrini) in different breeds of cattle. *Australian Journal of Agricultural Research*, Melbourne, v. 29, n. 4, p. 885-895, 1978.

VALÉRIO, J. R.; KOLLER, W. W. Cigarrinhas-das-pastagens: inimigos naturais encontrados na região de Campo Grande, MS. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1982. 3 p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 8).

_____. Proposição para o manejo integrado das cigarrinhas-das-pastagens. 1. reimp. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1995. 37 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 52).

VIEIRA, J. M. Consorciação de pastagens: mito ou realidade? *CNPGC Informa*, Campo Grande, v. 2, n. 5, p. 1, 1985.

VIEIRA, J. M. *Uso intensivo de pastagens*. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1997. 10p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 54).

VILELA, L.; AYARZA, M. A. Rotação de culturas anuais com pastagens nos cerrados. *Revista dos Criadores*, São Paulo, v. 67, n. 802, p. 20-25, 1997.

VOLUNTÁRIOS da preservação. *Revista Globo Rural*, São Paulo, v. 6, n. 63, p. 46-54, 1991.

YASSU, F. Em vez de mais terra, maior racionalidade. *DBO Rural*, São Paulo, v. 15, n. 194, p. 80, 82, 84, 1996.

ZONEAMENTO pretende orientar plantio. *Agrofolha*, São Paulo, 03 jun. 1997. *Caderno 5, p. 1.*