

OPORTUNIDADES DE GERAÇÃO DE RENDA NO CERRADO

Texto para Discussão

Brasília, março de 1999

Fundação Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural
realizado com o apoio do
Programa de Pequenos Projetos – GEF/PNUD



Equipe Técnica

Coordenação geral: Maurício Galinkin

1-Textos Básicos produzidos por:

- **Cerrados**: Profa. Maria Leonor Lopes Assad, UnB;
 - **Transportes**: Prof. Délio Moreira de Araújo, UCG;
 - **Agricultura no Cerrado**: Eng. Agrônomo D'Allembert de Barros Jaccoud
 - **Indicadores Socioeconômicos**: Maurício Galinkin
- Mapas Georreferenciados/Samba/Cabral**: Eng. Ronaldo Ramos Vasconcelos

Outras contribuições:

- Econ. Fábio Ribeiro de Abreu;
- Econ. Zenon Schüller dos Reis;
- Prof. Marco Antônio Sperb Leite, UFG;
- Jorn. Washington Novaes.

Texto final: Maurício Galinkin

Os autores dos textos básicos e colaboradores não têm responsabilidade por impropriedades que existam no texto final. Os pontos de vista que porventura apareçam no texto não expressam, necessariamente, as opiniões dos autores dos textos básicos nem dos demais colaboradores acima citados.

Projeto realizado com o apoio do
Programa de Pequenos Projetos –PPP- GEF/PNUD

Fundação Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural – CEBRAC SHCNorte, Comércio Local, Quadra 112, Bloco B, loja 06. CEP 70.762-520 Brasília-DF tel.: 061 340-1020; fax: 061 340-1318 email: fcebrac@zaz.com.br

ÍNDICE

	Página
Equipe Técnica	ii
Índice	iii
Índice de Quadros e Mapas	iv
Apresentação	03
Capítulo I- Cerrado Brasileiro: Sabendo Utilizar Não Vai Acabar - diversidade de recursos e de possibilidades de uso	04
1. Introdução	04
O perigo está dentro de nós	05
2.Revendo alguns conceitos	05
3. Características dos recursos naturais na região do Cerrado brasileiro	07
As duas estações do ano	08
Riqueza Biológica	09
4.Riscos decorrentes da utilização inadequada dos recursos naturais disponíveis	11
5. Possibilidades de uso dos recursos naturais disponíveis	13
Capítulo II. Qualidade de Vida na Região Focalizada	14
1. Indicadores Sociais e Econômicos	14
2.Populações Indígenas	19
Capítulo III- A Estrutura dos Transportes na Área do Cerrado	22
1 - Introdução	22
2 – A formação da rede de transportes na região dos Cerrados	22
3. A Situação Atual da Rede de Transportes na Área dos Cerrados	23
4. Projetos, planos e perspectivas	29
O Rodoviarismo e as Ferrovias	29
Os Corredores de Exportação	30
A Década de 1990 e as Ferrovias	31
Os Projetos das hidrovias do Paraguai e Araguaia-Tocantins	32
5. Conclusões	33
Capítulo IV - Alternativas de Atividades Econômicas Sustentáveis com Base Rural	34
1. Introdução	34
2. Sobre a Atividade Agropecuária Regional	39
Planejamento por aptidão agrícola	39
Práticas agrícolas	40
ConSORCIAÇÕES e rotações :	42
3. Flora: Potencial não Madeireiro das Plantas do Cerrado	44
Grãos, tubérculos e outros	44

Pastagens e forragens	46
Frutas Nativas	46
Palmeiras	49
Flores	51
Produtos para agroindústria	53
Viveirismo	56
Alternativa de uso múltiplo para pequenos reflorestamentos: o bambu	56
4 - Fauna: Espécies Silvestres com Adaptação para Criação	57
Herbívoros	57
Aquáticos	59
Insetos	60
5. Turismo Rural (Agroturismo, Ecoturismo e Pesca)	61
CAPÍTULO V – Recomendações	62
ANEXOS:	
A- Lista de 28 outras espécies de frutas do Cerrado	64
B- Bibliografia Geral	68
C-Referências Bibliográficas por Áreas Temáticas	70

Índice de Mapas, Quadros e Boxes

MAPAS	Página
IDH da Região	15
Componentes IDH da Região	16
Bovinocultura	17
Variação Área Plantada Arroz/Soja	18
Mapa Esquemático da Distribuição das Bitolas Ferroviárias	25
Corredor de Transporte Centro-Leste	28

QUADROS E BOXES	Página
Algumas Populações Indígenas de Goiás, Mato Grosso e Tocantins 1995	20
Erosão dos Solos no Cerrado	36
Práticas de Proteção do Solo	41
Algumas Espécies de Flores para Arranjos, mais usadas em GO, DF e MG	52
Plantas do Cerrado com Conhecido Uso Medicinal	55

Apresentação

A esperança de muitas pessoas, e de quase todos nossos governantes, têm repousado na radical transformação das terras do Cerrado brasileiro em produtoras de grãos, particularmente de soja, a serem exportados, o que às vezes surge mesmo como um novo Eldorado nessa visão de futuro. Para isso, pretendem lançar mão de um completo “pacote tecnológico”, no qual nossas terras servem apenas de suporte, como se planta um feijão em um chumaço de algodão úmido, que depois é jogado fora.

A região do Cerrado, entretanto, contém uma riqueza inestimável que é pouco conhecida, e menos ainda valorizada. O aprofundamento da pesquisa e a realização de novas experiências vêm mostrando, cada vez mais, a capacidade de se desenvolver atividades econômicas que elevem substancialmente a renda da população local, sem destruição da natureza.

O presente trabalho propõe-se a divulgar informações e servir para estimular o debate acerca do potencial do Cerrado, apresentando oportunidades que existem para novas atividades econômicas que tragam a melhoria da qualidade de vida dos habitantes da região, dentro de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável. Pretende-se, com isso, apoiar a realização de debates organizados com a participação de todos os segmentos sociais das populações que vivem na região focalizada, de forma a se alcançar a definição de um projeto de futuro, de um plano de desenvolvimento sustentável capaz de valorizar o Cerrado através da geração de riqueza - mas conservando a natureza - distribuída de modo a beneficiar a grande maioria de seus habitantes.

A realização do presente estudo contou com o apoio financeiro do Programa de Pequenos Projetos –PPP, do GEF/PNUD, coordenado pelo Instituto Sociedade, População e Natureza-ISPAN. Desejamos agradecer aqui a todos os participantes dos seminários e discussões realizadas ao longo de 1998 e início de 1999, que apresentaram dúvidas e sugestões que contribuíram para o aperfeiçoamento do texto, a Marco C. van der Ree e Bruno Pagnoccheschi, representantes do ISPAN junto aos conveniados, pelo apoio durante a elaboração do estudo, e aos profissionais que compuseram a equipe que realizou o presente trabalho.

Ana Lúcia Galinkin
Presidente

Capítulo I- Cerrado Brasileiro: Sabendo Utilizar Não Vai Acabar - diversidade de recursos e de possibilidades de uso

1. Introdução

Nos últimos anos tem crescido os alertas quanto aos perigos que rondam a região do Cerrado. Reportagens denunciam os riscos de queimadas tanto nas áreas de preservação natural quanto nas áreas de pastagens, onde o fogo é utilizado propositalmente para limpeza do pasto. Técnicos de extensão rural e pesquisadores lembram que nas áreas de agricultura muito solo tem sido perdido por erosão e as águas estão sendo contaminadas por excesso de fertilizantes e de defensivos agrícolas.

Mais grave ainda é que muitos temem pela falta de água dentro de aproximadamente vinte anos, em cidades do Distrito Federal, de Goiás e do Tocantins, dado o crescimento acelerado do número de sistemas de irrigação instalados em áreas de nascentes. Os ecologistas denunciam que a perda da biodiversidade do Cerrado, a expansão da agricultura e da ocupação desordenada nas áreas urbanas estão ameaçando um dos maiores biomas do mundo. Prefeitos e administradores públicos reclamam que não existem recursos suficientes para atender às necessidades de saúde, educação, segurança e emprego para a população da região, que praticamente dobrou nos últimos vinte e cinco anos. Enfim, o crescimento das cidades e da ocupação do Cerrado parece ter trazido mais problemas para o ambiente do que qualidade de vida para sua população.

No entanto, até cerca de 40 anos atrás, o Brasil Central, onde se estende grande parte do Cerrado, era uma região pouco povoada e esquecida. Poucos eram aqueles que se aventuravam a cultivar a terra onde as árvores tortuosas imprimiam à paisagem um aspecto agreste. As fazendas que existiam dedicavam-se basicamente à criação de gado, que pastava nos campos abertos e se refugiava do calor e da seca na sombra de árvores de caule lenhoso e copa frondosa. Muitos visitantes da região, incluindo aqueles que por ela passavam em busca de minérios e de terras úmidas na Amazônia, duvidavam da possibilidade de se produzir alimentos em terras onde o cascalho tem cor vermelho escuro (as lateritas) e a matéria orgânica mal consegue escurecer as camadas mais superficiais do solo.

Com a mudança da Capital Federal do Rio de Janeiro para Brasília, em 1960, o Brasil Central começou a atrair gente de várias regiões. Muitos vinham em busca de trabalho, principalmente na construção civil, no comércio e no serviço público. Aos poucos foram os agricultores que começaram a chegar. Inicialmente de modo tímido, tentando fazer o que aqui faziam os mais antigos – criar gado nos campos naturais. Em seguida, com o avanço das pesquisas na região, descobriu-se que com aplicação de fertilizantes e emprego de máquinas de preparo, plantio e colheita, podia-se produzir grãos para exportação. O Cerrado virou notícia e muitas áreas foram abertas, derrubando-se aquelas árvores tortas e substituindo-se a paisagem de vegetação arbórea e arbustiva entremeada por vegetação rasteira por uma paisagem de monoculturas de arroz e de soja, principalmente. Aqueles que haviam aqui se instalado no final do século passado e nas primeiras décadas do século XX, viram suas terras serem cercadas com a chegada dos “novos donos”. Isto porque, como o Brasil Central

era pouco explorado antes de 1950, não haviam muitas cercas delimitando propriedades: quem chegava primeiro ia ficando e acabava dono do lugar.

O perigo está dentro de nós

Mas até que ponto essa região natural corre perigo? Será que ela pode acabar? Será que os recursos naturais, aquilo que a Natureza fez, pode ser destruído ou extinto pela ação do homem? E a agricultura, será que ela causa tantos danos assim ao ambiente? Se for verdade que a agricultura coloca a sobrevivência do Cerrado em risco, será que essa região deve voltar a ser o que era antes da década de 60? Por que se fala tanto de perda da biodiversidade do Cerrado, do perigo de se destruir espécies nativas da região? O que vem a ser isto?

Questões e inquietações não faltam. Também não dá para pensar que aqueles que aqui chegaram e se instalaram devam voltar para suas regiões de origem ou para a Amazônia, que continua pouco ocupada, e deixar o Cerrado preservado. Afinal, a população brasileira vem aumentando nesses últimos anos e não basta mudar de um lugar para outro: isto só leva a mudar o problema de lugar.

É preciso mudar a maneira como vemos o Cerrado, entender porque suas árvores são tortas, sua topografia é suave nas terras altas entremeadas por morros baixos; entender porque seus cursos d'água são tão numerosos mas muitas vezes secam nos meses de julho a setembro. É preciso saber porque a água infiltra rapidamente no solo sob vegetação nativa mas uma chuva um pouco mais forte pode destruir uma plantação inteira pela simples da erosão hídrica. **É preciso conhecer as potencialidades e os limites do Cerrado**, e aprender a conviver com eles para melhor viver. É fundamental que se compreenda que o ambiente do Cerrado - sua vegetação, seus solos, seus cursos d'água, seu relevo - levou muito tempo para ser formado e, por isso mesmo, pode ser destruído com muita facilidade.

2.Revendo alguns conceitos

Entende-se por **Cerrado** a cobertura vegetal formada por árvores e arbustos entremeados por vegetação rasteira onde predominam gramíneas com algumas leguminosas. A vegetação, assim como o solo, a água, as rochas e os animais, é um recurso natural, isto é, é uma fonte de riquezas materiais que existe na Natureza. Sua origem, comportamento e produtos são resultantes de processos evolutivos naturais e, portanto, de longo prazo. Com efeito, há cerca de 15.000 anos atrás já existia vegetação de Cerrado no Planalto Central brasileiro. O desenvolvimento da vegetação de Cerrado nessa região não se deu por um acaso. Na verdade, a vegetação tal qual ela se apresenta hoje reflete o resultado de várias modificações no clima, no relevo, nos rios, nas rochas e nos solos dessa região. Algumas dessas mudanças foram espetaculares, atingiram uma área muito extensa e contribuíram para a extinção de espécies animais e vegetais. Outras, foram muito lentas e permitiram uma adaptação gradual dos organismos vivos - plantas e animais, dos muito pequenos aos muito grandes - aos demais recursos naturais.

Essa adaptação era - e continua sendo - apoiada em princípios da natureza que são simples e sábios: **a transformação é constante; as perdas são compensadas por novos ganhos no sentido de se (re)estabelecer o equilíbrio do meio; e todos os componentes do ambiente (animais, plantas, solos, águas, relevo, etc) mantém entre si relações de interdependência, onde a transformação de um implica na transformação de todos.** Ou seja, a natureza possui sua própria sustentabilidade que vem sendo construída e aperfeiçoada ao longo dos vários bilhões de anos de história do planeta Terra e do Universo.

O ser humano, que do ponto de vista da natureza, constitui mais um organismo dentro da cadeia de seres vivos que se sustentam, não mantém com a natureza uma relação semelhante à dos outros seres vivos. Como ele é dotado de inteligência e de poder de decisão sobre o que julga ser melhor ou pior para si, ele interfere nos ciclos de transformação da natureza, quase sempre acelerando os processos de ganhos e de perdas para atender às suas necessidades.

Atualmente, diante dos crescentes problemas decorrentes da aceleração dos processos naturais, muitos são os que preconizam formas de utilização dos recursos naturais que permitam o **desenvolvimento sustentável** da humanidade. Por desenvolvimento sustentável entende-se como o processo criativo de transformação do meio com ajuda de **técnicas ecologicamente prudentes**, concebidas em função das potencialidades deste meio, impedindo o desperdício, e cuidando para que estas sejam empregadas visando a satisfação das necessidades de todos os membros da sociedade, dada a diversidade dos meios naturais e dos contextos culturais.

Considerando-se que a agricultura é uma atividade antrópica que depende muito dos recursos naturais, é necessário particularizar a noção de desenvolvimento agrícola sustentável.

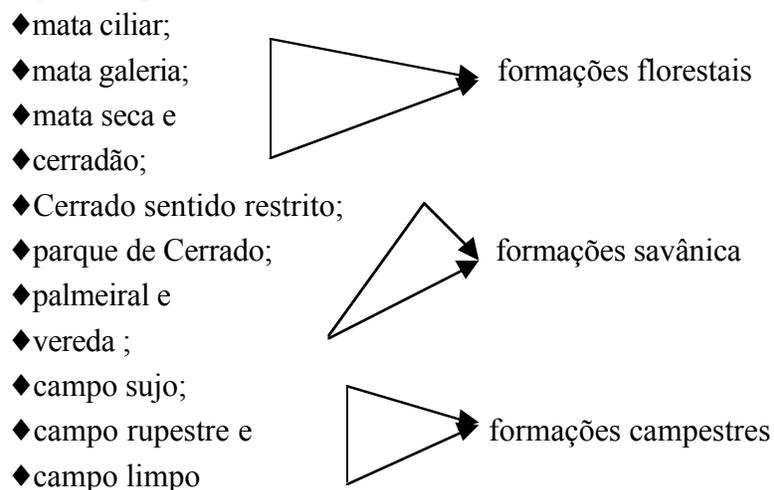
No início da década de 90, o Conselho da FAO (Food and Agriculture Organization, organização do Sistema das Nações Unidas) adotou a seguinte definição de desenvolvimento agrícola sustentável: **“é o gerenciamento e conservação da base dos recursos naturais e a orientação da mudança tecnológica e institucional, de modo a assegurar a realização e a satisfação continuada das necessidades humanas para gerações presentes e futuras. Esse desenvolvimento sustentável (nos setores agrícola, florestal e pesqueiro) conserva terra, água, recursos genéticos vegetais e animais; é ambientalmente não degradante; tecnicamente apropriado; economicamente viável e socialmente aceitável.”**

3. Características dos recursos naturais na região do Cerrado brasileiro

A região do Cerrado brasileiro pode ser definida como um domínio de solo/vegetação/clima formado por um mosaico de diferentes tipos de vegetação, os quais refletem a diversidade de climas, de solos e de topografia existente nessa vasta região¹. É o segundo maior bioma do Brasil e da América do Sul, ocupando 22 % do território nacional, o que equivale a cerca de 2 milhões de km²; estende-se predominantemente na região Centro-Oeste, onde ocupa o Planalto Central Brasileiro. Encontramos vegetação de Cerrado nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Bahia, Maranhão, Piauí, Roraima e Rondônia, e no Distrito Federal².

Uma característica marcante dos troncos e galhos mais grossos de árvores e de arbustos do Cerrado é seu aspecto tortuoso e torcido, freqüentemente inclinado e até mesmo paralelo ao chão. A casca dos troncos é usualmente grossa, cortiçosa e as folhas são em geral largas, duras e tesas e crepitam quando dobradas. Nos Cerrados, a biomassa subterrânea é maior do que a biomassa aérea e a densidade da vegetação varia bastante. As raízes das plantas de Cerrado podem atingir profundidades superiores a 10 metros, na busca de água e de elementos minerais nutritivos. Além disso, a vegetação de Cerrado apresenta outras estratégias de adaptação aos períodos de seca, como germinação de sementes na época das chuvas e pronunciado crescimento radicular nos primeiros estágios de desenvolvimento das plantas.

Em função de condições locais e da ocorrência de fogo (natural ou provocado pelo homem), a proporção entre árvores, arbustos e vegetação rasteira varia bastante. Assim, pode-se diferenciar formações de cerradão, de Cerrado, de campo Cerrado, de campo sujo e de campo limpo, conforme a diminuição gradativa da quantidade e do porte de espécies arbóreas. No entanto, se forem adotados critérios de fisionomia (forma), como estrutura, forma de crescimento dominante, aspectos do ambiente (principalmente solos) e de composição da flora, podem ser distinguidos **onze tipos** fitofisionômicos gerais³, que são:



¹ Resende *et al.* (1995)

² Eiten (1990)

³ Ribeiro & Walter (1998)

No Cerrado, a paisagem é marcada pela presença de grandes chapadas e encostas extensas de declive suave, em geral com inclinações menores que 3%. Nessas áreas predominam latossolos (46 % da área de Cerrado) e as areias quartzosas (15 % da área). Esses solos são, em geral, profundos a muito profundos, podendo atingir dez ou mais metros de profundidade. São bastante permeáveis, pois a água circula rapidamente para as camadas mais profundas devido à porosidade elevada do solo. Possuem baixos teores de elementos como cálcio, magnésio, potássio e fósforo, importantes para a nutrição mineral das principais plantas cultivadas comercialmente. Os latossolos e as areias quartzosas apresentam como principais limitações à agricultura comercial a baixa fertilidade e a alta saturação de alumínio solúvel. Além desses fatores, esses solos apresentam deficiência de água bastante elevada, principalmente quando neles são cultivadas culturas de sistema radicular superficial. Como na região do Cerrado as chuvas se concentram em seis meses do ano, a deficiência de água é acentuada.

As áreas de chapada são entremeadas por trechos acidentados com solos muito rasos (às vezes com menos de um metro de profundidade), frequentemente cascalhentos e muito encrostados. Esses solos, que ocupam 12 % da área de Cerrado, pertencem aos grupos dos cambissolos e dos litólicos. Eles não apresentam aptidão para agricultura pois têm fatores muito limitantes como baixa fertilidade, baixa disponibilidade de água para culturas e elevada suscetibilidade à erosão.

Os 27 % restantes da área de abrangência do Cerrado são ocupados por solos de textura, profundidade, porosidade e permeabilidade variáveis e que, de modo geral, são de baixa fertilidade. É interessante notar, aqui, que **cerca de 90 % das terras na região do Cerrado são de solos ditos distróficos, isto é, com teores baixos e muito baixos de elementos nutritivos**. Os solos de boa fertilidade encontram-se geralmente relacionados com áreas de rochas máficas (como basalto e gabro) ou calcáreas.

As duas estações do ano

O clima na região do Cerrado é caracterizado pelo seu aspecto sazonal, com a ocorrência de duas estações bem definidas: seca e úmida. Estudos de distribuição de chuvas nessa região⁴ indicam que nela ocorrem cinco zonas distintas quanto a oferta pluviométrica, cuja principal diferenciação é a duração do período seco que varia de quatro a sete meses. Essas as cinco zonas são:

- I - área central dos Cerrados, com meses secos (menos de 60 mm de precipitação mensal) acontecendo de abril a setembro;
- II - oeste dos Cerrados, com meses secos acontecendo de maio a setembro;
- III - leste da região, com meses secos de maio a setembro mas com precipitações menores do que a da área II em todos os meses;
- IV - sul da região, com meses secos de abril a setembro mas com precipitações menores do que a da área I em todos os meses; e
- V - norte da região dos Cerrados, com meses secos de junho a novembro.

⁴ Castro *et al.* (1994)

Em termos quantitativos, a precipitação anual no Cerrado varia de 800 a 2.000 mm. Existe uma tendência leste-oeste de aumento da precipitação total anual⁵. No centro sul do Pará e na região do Jequitinhonha, em Minas Gerais, são observados os menores valores de precipitação. À medida que se avança nas direções oeste e noroeste, a precipitação aumenta substancialmente, atingindo valores de 1.800 a 2.000 mm anuais. Assim, cerca de 56 % da área do Cerrado apresenta precipitação anual variando de 1.200 a 1.600 mm; em cerca de 10 % da área a precipitação total anual é inferior a 1.000 mm; e em quase 11 % da área ela é superior a 1.600 mm.

Riqueza Biológica

A região do Cerrado, por diversas razões, se caracteriza por uma grande riqueza de recursos biológicos. Vários fatores contribuem para essa diversidade marcada pela presença de cerca de 1/3 do conjunto (biota) dos diferentes seres animais e vegetais brasileiros e 5 % da fauna e flora mundiais⁶:

- a- nela encontram-se trechos das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica, São Francisco e Platina);
- b- ocupa uma posição geográfica central, compartilhando espécies com a Mata Atlântica, a Caatinga, a Floresta Amazônica e o Pantanal Matogrossense, biomas com os quais mantém fronteiras;
- c- encontra-se nos trópicos, onde vivem cerca de dois terços das espécies de organismos descritas⁷.

Trata-se portanto de um bioma que possui grande heterogeneidade biológica com importantes diferenças regionais.

Além dessas características, alguns resultados obtidos pela pesquisa indicam que a vegetação de Cerrados desempenha um papel muito importante do ponto de vista da manutenção do equilíbrio das trocas climáticas no ecossistema terrestre. Estudos conduzidos na Reserva Ecológica das Águas Emendadas no Distrito Federal⁸ constataram que **o Cerrado sentido restrito**, em função do balanço anual entre a atividade respiratória e de fotossíntese, **absorve mais carbono do que emite**. Estima-se que nesse Cerrado a capacidade de armazenamento (seqüestro de carbono) seja de cerca de 2 t de Carbono/ ha ano, que vem a ser **o dobro do armazenamento estimado em estudo similar feito na floresta amazônica**. Assim, se toda a área de Cerrado do Brasil fosse coberta por um Cerrado semelhante ao estudado no trabalho em questão, a quantidade de carbono retirada da atmosfera seria de 400 milhões de toneladas por ano.

Outra importante contribuição da pesquisa^{9,10} mostra que as folhas das espécies nativas de **Cerrados sentido restrito** apresentam baixos teores de nutrientes como potássio, cálcio e magnésio, indicando ser esta uma das estratégias da vegetação

⁵ Assad & Evangelista (1994)

⁶ Alho & Martins (1995)

⁷ Dias (1992)

⁸ Monteiro (1995)

⁹ Ribeiro (1985)

¹⁰ Araújo e Haridassan (1988)

natural para sobreviver em solos de baixa fertilidade. Algumas plantas, inclusive, acumulam alumínio em seus tecidos sem que isto cause impedimento à absorção, ao transporte e ao metabolismo de outros nutrientes, como é o caso da grande maioria das espécies cultivadas¹¹.

No que concerne a adaptação às limitações de água, já foi mencionado aqui a eficiência do sistema radicular das plantas de Cerrado. Uma outra estratégia desse tipo de vegetação é sua adaptação à sazonalidade. Estudos realizados em **Cerrado sentido restrito** do Distrito Federal¹² indicam que sua taxa de transpiração (ou seja, perda de água) durante a estação chuvosa é de 2,6 mm/dia e se reduz a cerca de 1,5 mm/dia, durante a estação seca. Por outro lado, coberturas vegetais de arroz, por exemplo, possuem taxa de transpiração média de 4,3 mm/dia; na soja, a média é de 5,4 mm/dia; no girassol 5,6 mm/dia; e no eucalipto, 6,0 mm/dia. Isto significa que a substituição da vegetação de Cerrado por áreas muito extensas cultivadas com plantas de valor econômico, mas que utilizam mais água durante o ano, resultará em algum tipo de impacto na disponibilidade de água

Portanto, mudanças abruptas na estrutura da vegetação de Cerrado podem causar grandes impactos, acarretando empobrecimento biológico que se manifesta na extinção de espécies, na perda da capacidade produtiva dos solos, na alteração dos ciclos biogeoquímicos, no aquecimento global e na proliferação de espécies exóticas¹³.

Assim, não seria bastante lógico que o uso agrícola das terras na área de abrangência do Cerrado brasileiro utilizasse modelos que se aproximem daqueles adotados pela natureza, para aproveitar de modo mais eficiente as reservas de nutrientes e de água que existem nos solos?

Atualmente, dos 2.040.000 km² da área total de Cerrado, cerca de 470.000 km² encontram-se ocupados por agricultura, sendo 100.000 km² com culturas anuais, 350.000 km² com pastagens cultivadas e 20.000 km² com culturas perenes e florestais¹⁴. A esses somam-se cerca de 900.000 km² de áreas utilizadas como pastagens naturais¹⁵ e 103.000 km² considerados como áreas produtivas sem uso, isto é, em descanso, em estágio avançado de degradação ou simplesmente abertas e não utilizadas¹⁶. Estima-se que apenas cerca de 7% da região do Cerrado mantém a vegetação natural preservada¹⁷; ou seja, 93 % da vegetação de Cerrado já foi submetida a alguns tipo de uso, intensivo ou extensivo.

¹¹ Haridassan (1996)

¹² Miranda & Miranda (1996)

¹³ Klink (1996)

¹⁴ Embrapa-CPAC (1998)

¹⁵ Haridassan (1996)

¹⁶ Cunha *et al.* (1994)

¹⁷ Dias (1994)

4. Riscos decorrentes da utilização inadequada dos recursos naturais disponíveis

A partir dessas informações preliminares, não é difícil compreender os riscos ambientais decorrentes da substituição da vegetação natural de Cerrado por plantas que não estão adaptadas às características da região. Em primeiro lugar, deve-se considerar a diversidade da flora e suas diferentes estratégias de adaptação às limitações do ambiente, bem como sua inter-relação com os demais seres vivos existentes nessa região. Até o momento, já foram identificadas 6.429 espécies de plantas¹⁸, o que representa uma flora de grande riqueza.

Quando essa vegetação é substituída por uma única espécie de planta (afinal, na agricultura comercial da região do Cerrado predomina a monocultura) ou por algumas espécies (se considerarmos grandes extensões), sejam elas plantas graníferas em cultura anual de ciclo curto (como soja, milho, feijão, arroz, etc), sejam elas gramíneas para formação de pastagens ou eucalipto e pinus para formação de floresta para produção de carvão ou celulose, **o primeiro impacto é a perda da diversidade da área. Nesse caso, altera-se não apenas a diversidade de plantas, mas também da fauna a ela associada.** Essa fauna compreende animais como tatus, macacos, lobos, capivaras, onças, gambás, tamanduás, entre muitos outros, como também minhocas, abelhas, borboletas e diversas aves.

A composição dos microorganismos como fungos, bactérias e nematóides também é alterada. Proliferam microorganismos nativos e exóticos, trazidos de outras áreas de agricultura. Em pouco tempo, passam a constituir pragas ou agentes de doenças em plantas cultivadas. Para combatê-los, aplicam-se inseticidas, bactericidas e fungicidas, uma vez que, com a quebra da diversidade de espécies, os inimigos naturais dessas pragas e doenças são eliminados.

Cabe salientar que, nesse caso, não é apenas a área desmatada para cultivo agrícola que tem sua biodiversidade alterada. As áreas de vegetação nativa adjacentes também podem ser afetadas, seja pela quebra de cadeias alimentares milenarmente estabelecidas, seja pela influência de resíduos de agroquímicos e de sedimentos transportados superficialmente por água e por ventos. Além disso, as áreas contínuas disponíveis para grandes mamíferos são reduzidas, levando-os à maior dificuldade de sobrevivência e, no limite, à extinção.

Como muitos dos solos da região de Cerrados são ácidos e possuem baixos teores de elementos nutritivos para as plantas exóticas de valor econômico, e como a agricultura, para ser economicamente rentável, precisa de produtividades que para serem atingidas exigem concentrações elevadas desses mesmos elementos, são necessários aportes de fertilizantes e de corretivos. Estes não são totalmente retidos nas camadas superficiais do solo, onde se concentra a maior parte do sistema radicular das espécies cultivadas, para posterior absorção pelas plantas. Primeiro porque, como os solos são muito antigos (muito desgastados), os minerais neles existentes não possuem capacidade, em termos químicos, de reter esses insumos. E também porque, como os solos são em geral muito permeáveis e as chuvas são intensas e concentradas em alguns meses do ano, ocorre uma movimentação de parte desses adubos e corretivos.

¹⁸ Mendonça *et al* (1998)

Esses produtos circulam com relativa facilidade ao longo do volume de solo e atingem as camadas mais profundas, indo acumular-se em águas subterrâneas, alterando sua composição química. Não só os adubos e corretivos circulam rapidamente através dos solos. De um modo geral, todos os agroquímicos tendem a se movimentar para as camadas subsuperficiais, até a sua degradação total, com ou sem liberação de metais tóxicos para animais e plantas.

Outro fator de risco da agricultura intensiva nos Cerrados é a **erosão hídrica**. Em condições naturais ocorre erosão hídrica em qualquer terreno onde a chuva atinge a superfície do solo. Essa erosão consiste na desagregação do solo pelo impacto das gotas de chuva, e seu posterior transporte pela ação da água e da gravidade. Quanto maior o grau de cobertura do solo, menor o poder de impacto das gotas de chuva. E quanto maior a permeabilidade do solo, menor a quantidade de água que escoar na superfície por ação da força da gravidade.

Quando grandes áreas são cultivadas, o trabalho de preparo da terra, de plantio, de manutenção de culturas e de colheita, torna-se tanto mais eficiente quanto mais mecanizado for. A constante passagem de máquinas, em geral de porte grande e pesadas, forma uma camada adensada a alguns centímetros de profundidade (em torno de 15 a 20 cm da superfície do solo). Essa camada adensada não torna o solo impermeável à passagem de água, de adubos e de defensivos agrícolas. No entanto, quando ocorrem fortes chuvas (e elas são muito comuns durante o período de cultivo) a água se infiltra no solo com menor velocidade e acaba se acumulando, podendo escoar pela superfície e causar erosão acelerada.

A água que escoar pela superfície leva consigo não apenas grandes quantidades de solo, mas também parte dos adubos e agrotóxicos (que não atravessaram a camada superficial) e matéria orgânica. Resultados obtidos em estudos de erosão nos solos da região do Cerrado¹⁹ indicam que anualmente são perdidas grandes quantidades de solo fértil, conforme pode ser visto no quadro à pág. 36, no Capítulo IV.

Toda essa terra erodida se deposita em áreas adjacentes que se encontram em posições mais baixas que as áreas cultivadas, inclusive em cursos d'água, provocando assoreamentos, e em outras áreas cultivadas, provocando prejuízos imediatos. Um evento característico do clima da região do Cerrado é a freqüente ocorrência de veranicos (períodos sem chuva) durante a estação chuvosa. A formação da camada adensada diminui o volume de solo explorado pelas raízes das plantas cultivadas, reduzindo ainda mais sua capacidade de suportar os períodos de veranico.

Acrescentem-se a esses impactos

a proliferação de formigas e de cupins, pela diminuição drástica dos inimigos naturais desses insetos;

o aumento da concentração de terra formando latifúndios, devido aos custos elevados para manutenção de níveis adequados de produtividade das culturas;

a conseqüente diminuição do emprego de mão-de-obra rural com aumento da concentração de população de baixa renda e profissionalmente desqualificada em grandes centros urbanos;

¹⁹ Dedececk *et al.* (1986)

o aumento das incidências de queimadas, utilizadas como formas baratas de limpeza de áreas provocando poluição do ar e riscos de incêndios em áreas naturais; e os impactos no ciclo hidrológico devido à adoção de sistemas de irrigação, muitas vezes mal dimensionados e com captação de águas em nascentes, ao aumento no consumo de água pelas plantas cultivadas e à diminuição da vazão dos rios pelo assoreamento com sedimentos erodidos.

O quadro visto apenas por esse ângulo pode levar erroneamente a conclusão que a agricultura é inviável na região do Cerrado. No entanto, esse bioma tão rico e tão vasto pode ser efetivamente utilizado, proporcionando melhor qualidade de vida àqueles que saibam utilizá-lo sem depredar seus recursos naturais. **É preciso aprender a conviver com as limitações e as potencialidades dos Cerrados para aproveitar a sua riqueza.**

5. Possibilidades de uso dos recursos naturais disponíveis

Muitas são as formas possíveis de uso agrícola dos Cerrados. Aliás, em se tratando de um bioma com grande diversidade de paisagens, as inúmeras formas de uso refletem essa heterogeneidade. Assim, na exploração sustentável da região dos Cerrados não tem sentido definir um padrão para toda essa vasta área. O objetivo do presente texto, como já ressaltado anteriormente, é de permitir uma ampla discussão sobre o aproveitamento das potencialidades econômicas do Cerrado.

No Capítulo IV o leitor encontrará informações mais detalhadas das possibilidades que existem e das experiências em andamento acerca da utilização econômica dos produtos do Cerrado para a geração de renda.

Capítulo II. Qualidade de Vida na Região Focalizada

1. Indicadores Sociais e Econômicos

Os Índices de Desenvolvimento Humano, recentemente divulgados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), calculados pelo IPEA e Fundação João Pinheiro para o ano de 1991, mostram que os municípios de Mato Grosso, Goiás e Tocantins focalizados no presente estudo atingem no máximo a média brasileira. Observa-se, porém, que mais de 70% dos municípios encontram-se em níveis abaixo da média brasileira. É, naturalmente, uma questão extremamente preocupante, mostrando a necessidade de se adotarem programas e ações – em diversas áreas – que elevem a qualidade de vida da população regional.

Ao se analisar os componentes do IDH, percebe-se que esse quadro é formado por uma situação ruim em todos eles, educação, saúde (longevidade) e renda. É interessante notar que em alguns dos municípios ao sul de Tocantins encontram-se rendas mais elevadas, e mesmo assim eles não conseguem sequer atingir o nível de .50 no IDH, tamanha é a deficiência quanto a educação e saúde. Em contraste, os municípios ao sul de Goiás e do Mato Grosso (na área de influência considerada), mesmo com um nível relativamente médio no indicador de renda conseguem alcançar a faixa de nível mais alto do IDH para a região graças à situação da saúde e educação.

A densidade populacional da região situa-se em torno de 4 habitantes por quilômetro quadrado, muito baixa, resultado influenciado fortemente pelos municípios de Mato Grosso (2,5h/km²) e Tocantins (3,8h/km²). A interpretação usual desse indicador leva, geralmente, a conclusões equivocadas e proposições errôneas: esse “vazio” populacional indicaria uma região “a ser ocupada” pelo homem, ser “desbravada”.

Na realidade, pode-se perceber no Mapa de Variação do Rebanho Bovino, que temos um determinado tipo de ocupação econômica da região, com a criação extensiva de bovinos em praticamente todos os municípios, o que resulta em uma relativamente baixa capacidade de geração de emprego e renda. Existe uma população ocupada nessa atividade. A alteração da estrutura produtiva pode afetar tanto o emprego quanto a empregabilidade (pelo sucateamento de seu conhecimento, sem que haja um treinamento para novas atividades) dessas pessoas, especialmente se a pecuária for substituída pela agricultura “moderna”. Esse mesmo mapa mostra a ocorrência, entre 1980 e 1994, de um relativo crescimento/adensamento do rebanho bovino na região Oeste do Estado de Goiás.

A área dedicada à criação expandiu-se no Mato Grosso, em municípios que apresentam redução de até 50% na área plantada de arroz e pequena expansão no plantio de soja, para o período citado, conforme pode ser visualizado no mapa da Variação da Área Plantada de Arroz e Soja – 1980 a 1994. Esse mapa mostra, também, uma forte substituição do arroz pela soja em municípios do Mato Grosso ao longo da divisa com o Estado de Goiás, bem como em municípios no Sul deste Estado.

É importante ressaltar, conforme apresenta esse último mapa, que em 66% dos municípios da região registraram-se reduções entre 50 e 100% da área plantada de arroz, e 50% dos municípios apresentam pequeno incremento na área plantada com soja, no referido período.

Mapa IDH da Região

Mapa componentes IDH da Região

Mapa Bovinocultura

Mapa Variação Área Plantada Arroz/Soja

2.Populações Indígenas

A área focalizada vem constituindo-se, também, ao longo dos séculos, em refúgio para as populações nativas frente ao contínuo avanço dos colonizadores europeus, inicialmente, e da fronteira agrícola da sociedade brasileira, na segunda metade do presente século.

Em seu modo de vida, essas populações necessitam de uma ampla área para poderem se sustentar, o que vem se tornando cada vez mais difícil pelo avanço da fronteira agropecuária na região, com fazendas ocupando o entorno das reservas indígenas.

Alguns povos e aldeias indígenas existentes nos Estados do Mato Grosso, Goiás e Tocantins são listados no quadro seguinte, que tem como fonte a publicação do Instituto Socioambiental denominada “Povos Indígenas no Brasil, 1991/1995”. Essa listagem não inclui todos os povos que vivem nesses estados e refere-se a uma área um pouco além dos municípios incluídos nos mapas anteriores, mas que entendemos sofreriam impactos com a implantação do projeto da hidrovia nos rios das Mortes, Araguaia e Tocantins e seu conseqüente efeito na transformação da cobertura vegetal em monocultivos comerciais, na piscosidade dos rios, nos lençóis freáticos, etc.

As áreas referidas a seguir somam cerca de 7 milhões de hectares identificados, com 18.611 habitantes indígenas. Somente o Parque do Xingú representa quase 40% da área total, abrigando 18% da população considerada.

Algumas Populações Indígenas de Goiás, Mato Grosso e Tocantins
1995

UF	Município/Ref. no Mapa do ISA	Povo/Terra Indígena	Área/ha	Nº de Pessoas	Data ref.
MT	Guarantã do Norte/813 Altamira (PA)	Panará Aldeia Panará	488.000	-	-
MT	São Felix do Araguaia Sinop Luciara Paranatinga Canarana/346	Parque do Xingú	2.642.003	3.331	1995
MT	Luciara/284	Karajá Aldeia São Domingos	5.705	93	-
MT	Sta. Terezinha Luciara Comodoro/302	Karajá/Tupinajé Aldeia Tupinajé/Karajá	66.166	384	-
MT	Sta. Terezinha Confresa Porto Alegre do Norte/724	Tupinajé Aldeia Urubu Branco	157.000	-	-
TO	Tocantinópolis Itaguatins/17	Apinayé	141.904	718	1989
TO	Pium Cristalândia Formoso do Araguaia/25	Avá Canoeiro Jvaé, Karajá Parque Araguaia	1.395.000	2.249	1994
GO	Aruanã/426	Karajá Aldeia Aruanã I	11	50	1994
MT	Cocalinho/833	Karajá Aldeia Aruanã II	769	-	-
GO	Aruanã/834	Karajá Aldeia Aruanã III	586	-	-
GO	Minaçu Cavalcante/41	Avá Canoeiro Aldeia Avá Canoeiro	38.000	6	1995
TO	Pium/59	Javaé Aldeia Boto Velho	/2	-	-
GO	Nova América Rubiataba/76	Tapuia Xavante Cl Carretão I	1.666	95	1995
GO	Nova América/77	Tapuia Xavante Cl Carretão II	77	-	-
TO	Tocantinia/105	Xerente Aldeia Funil	15.703	190	1994
TO	Goiatins Itacajá/177	Krahô Aldeia Kraolândia	302.533	1.198	1989
MT	Luciara	Karajá Aldeia São Domingos	5.705	93	1989
MT	Sta. Terezinha Luciara Comodoro	Karajá Tapirapé Aldeia Tapirapé/Karajá	66.166	384	1994

UF	Município/Ref. no Mapa do ISA	Povo/Terra Indígena	Área/ha	Nº de Pessoas	Data ref.
MT	Sta. Terezinha Confresa Porto Alegre do Norte	Tapirapé Aldeia Urubu Branco	157.000	-	-
TO	Araguaína	Karajá do Norte Guarani M'bya Aldeia Xambioá	3.265	176	1994
TO	Tocantínia	Xerente Rl Xerente	167.542	1.362	1994
MT	São Felix do Araguaia	Karajá Lago Grande	_/2	20	1996
GO/ MT	Aruanã/GO Cocalinho/MT	Karajá Mata Corá	_/2	-	1996
GO	São Miguel	Javaé Karajá P. Luís Alves	_/2	24	1996
MT	Água Boa	Xavante Rl Areões	218.515	688	1994
MT	Água Boa	Xavante Aldeia Areões I	24.450	-	-
MT	Água Boa	Xavante Aldeia Areões II	16.650	-	-
MT	Paranatinga	Bakairi Aldeia Bakairi	61.405	415	1989
MT	Poxoréu Rondonópolis	Bororo Aldeia Jarudore	4.706	0 ^{/3}	1988
MT	Alto da Boa Vista	Xavante Aldeia Maraiwatsede	168.000	-	-
MT	Paranatinga	Xavante Rl Marechal Rondon	98.500	353	1994
MT	Barra dos Garças Gen. Gomes Carneiro	Bororo Rl Merure	82.301	362	1994
MT	Água Boa Campinópolis	Xavante Rl Parabubure	224.447	2.800	1994
MT	Nova Xavantina	Xavante Rl Pimentel Barbosa	328.966	845	1994
MT	Gen. Gomes Carneiro Poxoréu Novo S. Joaquim	Xavante Bororo Aldeia Sangradouro/ Volta Grande	100.280	763	1994
MT	Nobres	Bakairi Aldeia Santana	35.471	155	1989
MT	Barra do Garças	Xavante Rl São Marcos (Xavante)	188.478	1.655	1994
MT	Rondonópolis	Bororo Aldeia Tadarimana	9.785	202	1994

Fonte: Povos Indígenas no Brasil, 1991/1995, Carlos Alberto Ricardo (ed), Instituto Socioambiental, São Paulo, 1996.

Notas: 1)GO= Goiás; MT= Mato Grosso; TO= Tocantins.

2) áreas ainda por serem identificadas;

3) os Bororo que viviam nessa área foram expulsos pelos invasores não indígenas, existindo atualmente uma cidade dentro dessa aldeia/reserva, com milhares de moradores/invasores.

Capítulo III- A Estrutura dos Transportes na Área do Cerrado

1 - Introdução

O presente capítulo enfocará, de modo muito breve e sucinto, o processo formador da malha dos modais de transporte que serve essa região brasileira. Não se pretende historiar nem detalhar os passos da formação da trama de meios de locomoção de passageiros e cargas, nem sua distribuição espacial na parcela territorial ocupada pelos Cerrados no Brasil. Somente serão mencionados os tópicos e fatores históricos, políticos e socioeconômicos mais relevantes que levaram à configuração atual da rede de movimentação de cargas.

O modelo de transporte rodoviário adotado no Brasil nos últimos 60 anos mostra-se inadequado à transposição de grandes distâncias, reduzindo sobremaneira a competitividade da região do Cerrado.

Para agravar esse fato, é comum que os transportadores carreguem seus caminhões com até 45 toneladas de grãos, em direção aos portos, tendo como destino final os mercados externos, quando a carga não deveria ultrapassar as 30 t. O excesso de carga danifica intensamente as rodovias e lhes diminui sensivelmente a vida útil, elevando o custo social de sua manutenção ao mesmo tempo que aumenta os lucros privados desses transportadores.

O Distrito Federal e o Estado de São Paulo, bem como os Estados de Roraima e Amapá não serão diretamente mencionados. Roraima e Amapá por não se encaixarem na área contínua do Cerrado. O Distrito Federal e São Paulo também não serão tratados, exceto quando estritamente necessário para a compreensão do assunto, por não serem considerados territórios ainda diretamente destinados à ocupação econômica a ser “induzida”¹ por melhorias diretas nos meios de transporte. Também estão excluídas as manchas de Cerrado encontradas de maneira esparsa nos Estados de Roraima, do Amazonas, Pará e Amapá.

2 – A formação da rede de transportes na região dos Cerrados

A rede de transportes da área do Cerrado brasileiro teve início com as expedições destinadas a garantir a ocupação do território por parte de Portugal. Também ocorreram penetrações missionárias para evangelizar os povos nativos e entradas cuja finalidade era ou escravizar as populações indígenas ou encontrar ouro e

¹ É interessante observar, aqui, que a abertura de vias de penetração no interior do país é sempre associada ao “desenvolvimento”, o que nem sempre é verdadeiro;

gemas – o que era especialmente relevante na época do mercantilismo – ou, ainda, ocupar o interior mediante a criação do gado bovino.

A análise da evolução histórica da ocupação do território dos Cerrados mostra que as rotas seguidas pelos exploradores, expedicionários, evangelizadores e militares se transformaram nos eixos do presente sistema dos transportes da região. A própria Ferronorte segue, em seu trecho inicial, inaugurado em 1998, uma das rotas pioneiras de penetração e nela prosseguirá até à capital do Mato Grosso e até Porto Velho, em Rondônia.

A interiorização da capital do Brasil muito contribuiu para o desenvolvimento, no Cerrado central, de uma rede rodoviária relativamente extensa, de alto significado para os transportes regionais e interregionais. Essa malha, cujos principais troncos e trechos estão hoje pavimentados, é importante para a economia do País e da região de estudo, uma vez que, nesta última, não existem malhas ferroviária e/ou hidroviária propriamente ditas, mas tão só trechos hidroviários e linhas ferroviárias.

Com a construção da hidrelétrica de Tucuruí foi inundado o leito da E.F. Tocantins e essa ferrovia não mais existe. Com a usina de Itaipu, inundou-se o leito da E.F. Mate Laranjeira, daí ocorrendo o conseqüente abandono dessa ferrovia de ligação entre o médio e o baixo Paraná. Em ambos os casos criou-se um forte obstáculo ao aproveitamento desses rios para a navegação contínua. No caso específico do trecho superior do rio Paraná, o governo do Estado de São Paulo programou a construção, através de suas empresas de energia elétrica, de várias usinas hidroelétricas com eclusas. Assim, possibilitou a exploração da hidrovía Tietê-Paraná. No entanto, a navegação pára na Usina Hidroelétrica de São Simão, no lado goiano do Rio Paranaíba, uma vez que esse projeto limitou-se ao uso energético da água.

3. A Situação Atual da Rede de Transportes na Área dos Cerrados

O que se constata é que, tanto em termos de país como em relação à área dos Cerrados centrais, não ocorreu a cobertura territorial ampla nem através da navegação fluvial nem através das ferrovias, no período anterior à preferência pelo rodoviarismo. Essa preferência é datada do período presidencial de Washington Luiz, 1926-1930, e toma corpo na década de 1940, no que se refere aos transportes terrestres no Brasil.

O rodoviarismo recebeu o novo impulso durante o período presidencial de Eurico Gaspar Dutra, 1946-1951. Consolidou-se com o Presidente Juscelino Kubitschek, que governou de 1956 a 1961. Enquanto na Europa, na América do Norte e nos países desenvolvidos o ferroviarismo de penetração profunda, de interligação interregional e de cobertura nacional precedeu a fase rodoviária, em nosso país e em outros se deu o contrário: a rodovia foi o modal que cobriu o território do país.

As ferrovias de penetração, implantadas em nosso país a partir do século passado, foram abandonadas, sucateadas e perderam totalmente competitividade na medida em que os governos apoiaram a expansão dos transportes rodoviário, o que se acentuou à medida da implantação da indústria automobilística. A implantação das redes de transportes ferroviária e hidroviária nos países capitalistas avançados ocorreu em uma época que os veículos rodoviários praticamente não existiam, ou seja, não eram opção de transporte, e hoje as redes ferroviária e rodoviária neles existentes se

superpõem, permitindo a competição e a integração entre esses modais de transporte terrestre, viabilizando sobretudo a intermodalidade.

Essa observação é importante porquanto dentro da visão atual da teoria da Economia dos Transportes, a minimização e a competitividade interna e externa dos fretes se tornam efetivas mediante o emprego da intermodalidade intensiva, quando isso é possível. Com a globalização, com a abertura de fronteiras ao comércio internacional e com a inexorável tendência de crescimento da concorrência entre nações, o custo do frete se tornou um dos principais fatores da conquista e da manutenção de mercados de produtos primários, inclusive de mercados internos.

Quanto aos transportes por águas internas, somente nos últimos vinte anos é que se prestou mais atenção à sua recuperação e à sua expansão. Mesmo ocorrendo essa conscientização, não dispõe ainda o país e nem a área dos Cerrados, de rotas fluviais que facilitem a competitividade, no que concerne ao escoamento de grãos produzidos na região dos Cerrados centrais.

De Porto Velho, em Rondônia, parte a hidrovia do rio Madeira. Os comboios de chatas descem o rio até Itacoatiara, no Amazonas, e aí ocorre o trasbordo para a etapa de navegação até os portos europeus. Os ancoradouros de Santarém e Belém não estão devidamente equipados para o armazenamento e a baldeação de grãos e outros granéis em alta escala. Uma hidrovia requer, como ocorre com qualquer meio de transporte, constante manutenção, em especial no que concerne à limpeza do leito do rio quanto a árvores caídas e bancos de areia, e à manutenção de canal suficientemente largo e profundo para a livre navegação dos comboios de chatas e empurradores. A única conexão em Porto Velho é rodoviária, o que encarece relativamente o frete e diminui a competitividade, em especial em termos de comércio internacional, da produção dos Cerrados tributários dessa hidrovia.

A hidrovia Tietê-Paraná já funciona entre São Simão, cidade goiana fronteira ao Triângulo Mineiro, na margem direita do Rio Paranaíba, desce pelo rio Paraná até Guaíra, cidade paranaense fronteira com o Paraguai. A hidrovia sobe ainda o rio Tietê até às proximidades de Santa Maria da Serra e de Dois Córregos, no Estado de São Paulo.

No presente, o rio São Francisco não oferece perspectivas para a ampliação da sua área de influência transportadora, por cortar perpendicularmente a direção dos fluxos de escoamento da produção do Cerrado do oeste do Estado da Bahia, dos Estados de Goiás e Tocantins, e do noroeste de Minas Gerais. Por outro lado, a barragem de Sobradinho, construída para alimentar a hidrelétrica do mesmo nome, interrompeu a navegação direta até Juazeiro. Consequentemente, o escoamento da produção da sub-região da área dos Cerrados, formada pelo oeste da Bahia e por Goiás, se dá preponderantemente por via rodoviária e, em escala reduzida, por estrada de ferro, através da Ferrovia Centro-Atlântica, para o porto de Tubarão, ES.

Para transportar a produção da área mais interiorizada – Tocantins, Goiás, leste do Mato Grosso - do Cerrado central é que está sendo proposta a construção da hidrovia do Araguaia-Rio das Mortes-Tocantins. Já existe mesmo a Ahitar, Administração da Hidrovia Tocantins-Araguaia, cuja meta reside em implantar essa via navegável artificial.

🍏 ⇒ INSERIR MAPA Bitolas

Passando agora ao sistema ferroviário nacional, para depois focar a rede de trilhos da região do Cerrado central, ressalte-se inicialmente um sério entrave à circulação econômica das cargas, não só daquelas originadas na área de enfoque como também daquelas que lhe são destinadas. Trata-se da multiplicidade das bitolas ferroviárias, fato que constitui obstáculo para a livre circulação de trens de ligação interregional e, em alguns casos, mesmo de ligação inter e intra-estadual. A solução para esse impedimento econômico e técnico, não apresenta perspectivas temporais de viabilização.

A bitola ferroviária consiste na distância entre os trilhos de uma estrada de ferro. A bitola mundialmente mais utilizada é a de 1,435 m. Esta, porém, é encontrada no Brasil apenas na E.F. Amapá. Esta ferrovia escoava, até o esgotamento recente das jazidas, o manganês dessa unidade federada. Atualmente não há tráfego de cargas nem de passageiros que lhe cubra os custos operacionais. São pouco menos de 200 quilômetros de linha férrea. Por se tratar de ferrovia isolada, desconectada do restante da rede brasileira de trilhos, sua bitola não cria problema de interrupção de tráfego de trens.

Existe, também, a bitola de 1,60 m, ou bitola larga. De Santa Fé do Sul sai a Ferronorte, em bitola de 1,60 m. Atravessa o Rio Paraná com o trecho inaugurado em 1998. No presente, termina em Inocência, MS. Essa estrada de ferro deverá futuramente atingir Cuiabá, Porto Velho e Santarém.

Como se vê no mapa abaixo, a bitola larga divide o sistema ferroviário em três partes economicamente estanques: uma a leste das linhas da MRS Logística, outra ao norte de Belo Horizonte e ao sul do Estado de Minas Gerais, e a terceira a oeste da cidade de São Paulo.

Essas três partes são formadas pela rede de bitola de 1 m, ou bitola métrica. Das cercanias de Belo Horizonte sai a E.F. Vitória a Minas, da Cia. Vale do Rio Doce, e chega a Vitória, ES, passando pelo Vale do Aço e por Governador Valadares. É uma das mais eficientes e mais bem mantidas ferrovias do mundo.

Há, ainda, que se considerar um outro aspecto: a duplicidade das bitolas ferroviárias em todos os pontos de fronteira com outro país, exclusive em Corumbá. A Bolívia é o único país que pode trocar tráfego ferroviário com o Brasil sem baldeação de cargas de ou para outra bitola. Toda a restante rede de ferrovias que chega às cidades brasileiras fronteiriças com a Argentina e o Uruguai tem a bitola internacional de 1,435 m. O Paraguai também a utiliza, embora sua estrada de ferro não chegue à fronteira com o Brasil. Portanto, a circulação econômica internacional por trilhos, nessa área do Mercosul, é onerada por custos decorrentes, também, da multiplicidade das bitolas ferroviárias em nosso país.

Outro fato que deve ser destacado: nenhuma das ferrovias brasileiras conseguiu, após a privatização, atingir as metas de captação de cargas, estabelecidas nos respectivos contratos. Vários fatores intervieram para que tal ocorresse, entre os quais destacam-se a desregulamentação do transporte de combustíveis líquidos, com o transporte rodoviário captando a maior parte desse tipo de carga, antes cativa das ferrovias e dos oleodutos, e os governos federal, estaduais e municipais foram liberados da imposição anteriormente existente de receberem (ou remeterem) por via férrea, sempre que viável, suas mercadorias.

Como pode ser observado, em decorrência de fatores históricos e políticos de diversas ordens, os serviços de transporte de cargas por estradas de ferro são qualitativamente e financeiramente onerosos para seus usuários. Por isso é que o modal majoritário quanto ao escoamento da produção e ao abastecimento é o transporte rodoviário, em que pesem as contra-indicações econômicas.

Devido a esse fato, a rede de estradas de rodagem constitui o meio mais importante para a movimentação das cargas que ou se originam na área dos Cerrados ou a esta se destinam.

Quanto à amplitude geográfica do transporte rodoviário pela área dos Cerrados, veja o mapa na página seguinte. É possível verificar que a rede de estradas asfaltadas, embora ainda insuficiente quanto à extensão e à cobertura do território dos Cerrados, constitui a malha de maior interesse, no presente, para os transportes da região. Sendo assim, não é de se estranhar que caminhões transportem a maior parte das riquezas nela geradas e das que por ela circulam, muito embora, ao menos em termos teóricos, seja mais recomendável a utilização das ferrovias ou das vias fluviais.

Com relação a essa questão, da preferência “irracional” pelo transporte rodoviário a longa distância, é interessante notar que vários fatores, além da disponibilidade quase exclusiva de rodovias para a movimentação de cargas, contribuem para essa escolha. Apenas a título de ilustração, sem pretender esgotar a lista desses fatores, pode-se ver como dois deles acabam tornando essa escolha mais “racional”, dentro das circunstâncias. O primeiro é o menor volume unitário a ser transportado por caminhão, dando maior flexibilidade e permitindo que os próprios produtores enviem suas cargas diretamente aos portos, sem passar por um terminal que acumule volume suficiente para um carregamento ferroviário ou hidroviário. Esses terminais multimodais, diga-se de passagem, são praticamente inexistentes, ou pouco significativos na região. A espera para o acúmulo de cargas gera um alto custo financeiro em épocas de inflação alta, situação muito comum em passado recente, e os outros modais de transporte são mais lentos, contribuindo também para o uso de caminhões, que proporcionam entrega e faturamento mais rápido.

O problema maior do transporte por rodovia na área dos Cerrados centrais reside mais na manutenção de sua rede, tanto dos trechos já pavimentados como daqueles que ainda não receberam tal melhoramento, e menos na ampliação da rede, embora a expansão seja relevante, em termos locais. Especialmente nas estações chuvosas de 1995, 1996, 1997 e início de 1998, longos e numerosos trajetos, espalhados por toda a área dos Cerrados, apresentaram péssimas condições de tráfego.

Com relação ao transporte aéreo, bastará mencionar que, para o tráfego de cargas, sua utilização é limitada a produtos com maior valor unitário, que possam suportar fretes mais elevados. Esse meio não serve para o transporte em alta escala de produtos de baixo valor, como é o caso de grãos, o tipo de produção de maior interesse para aqueles que não conhecem o valor e o potencial da região do Cerrado, e nele desejam implantar a monocultura. O avião participa mais do tráfego de passageiros e, mesmo assim, o transporte aéreo pouco compete, dado seu alto custo, com os ônibus e veículos particulares apenas nas rotas que ligam as capitais e algumas cidades mais relevantes da região entre si e com outras capitais e cidades do país.

Mapa Rodoviário

Enquanto a União, Estados e Prefeituras apoiam o serviço rodoviário, construindo as vias e pavimentando-as, e até mesmo construindo e mantendo estações rodoviárias, as empresas ferroviárias devem arcar com todos os custos de construção e de manutenção de todas as benfeitorias relacionadas com esse tipo de transporte. Por conseguinte, o transporte rodoviário é subsidiado indiretamente. O mesmo ocorre, de maneira similar, com o transporte aeroviário e aquaviário, pois também são beneficiários de grandes economias indiretas.

4. Projetos, planos e perspectivas

O Rodoviarismo e as Ferrovias

Não faltaram, desde o final da guerra do Paraguai, projetos e planos cuja intenção consistia em quebrar o isolamento da região dos Cerrados e abri-la à inserção na economia brasileira e internacional.

Torna-se desnecessário, no entanto, focalizar planos e projetos mais antigos. Será suficiente sumariar as propostas oficiais mais interessantes para a área, apresentadas desde o governo do presidente Eurico Gaspar Dutra, 1946-1951.

No período do governo Dutra teve início o prolongamento da E.F. Central do Brasil a partir de Buritizeiro, pequena localidade fronteiriça a Pirapora, no rio São Francisco. Pirapora era o ponto inicial da navegação desse rio, conhecido como o *rio da integração nacional*. O Presidente Dutra pretendia levar os trilhos até Belém do Pará. Cortando o Cerrado do noroeste do Estado de Minas Gerais pelo vale dos rios Paracatu e Preto, passaria por Unaí. Desceria pelo vale do Rio Paranã, passando, já no Estado de Goiás, pelas cidades de Formosa, Nova Roma, Paranã, Peixe, Porto Nacional e Pedro Afonso. Entrando no Maranhão, passaria por Carolina e Imperatriz. No Pará, ligar-se-ia à E.F. Bragança e, por esta, chegaria à capital Belém. Em Minas Gerais, o leito foi terraplanado em longa extensão. Os trilhos nunca foram lançados e as obras executadas se perderam.

Com o Presidente Juscelino Kubitschek definitivamente se consolidou a precedência do rodoviarismo, uma vez que 1) a rede ferroviária não poderia ser estendida com a rapidez necessária a todos os recantos carentes de transportes; 2) o governo federal, em virtude de ser o proprietário da maior parte das estradas de ferro de então, não dispunha do capital necessário para construir e equipar estradas de ferro; 3) os governos estaduais, que operavam algumas das estradas de ferro de propriedade federal, eram ainda mais pobres, em termos de recursos financeiros, para construir e equipar suas ferrovias, e já pretendiam entregá-las ao governo federal; 4) era amplamente admitida e reconhecida a ingerência política nas administrações ferroviárias, de modo que sempre, nos bastidores do setor público e do então Ministério de Viação, se tinha por certo que os serviços seriam pouco confiáveis e pouco competitivos com o transporte rodoviário de longa, média e, muito mais ainda, de curta distância; 5) por seu lado, para o transporte rodoviário de cargas, bastaria ao setor público arcar com a construção das pistas de rodagem, enquanto o setor privado colaboraria com a frota, com armazéns e terminais, e com outras instalações e benfeitorias, além de pagar impostos sobre o licenciamento dos veículos; por último,

pode-se acrescentar o interesse do Governo Federal na criação/expansão do mercado para a indústria automobilística que iniciava sua implantação no país, consolidando a prevalência do transporte individual sobre o coletivo e do transporte rodoviário de cargas sobre os ferroviários ou hidroviários.

Os Corredores de Exportação

No início da década de 1970, em virtude dos efeitos iniciais do período conhecido por *milagre brasileiro*, o Brasil passou a necessitar, com urgência, de tornar competitiva sua pauta de exportações. Dessa necessidade nasceu o projeto dos Corredores de Exportação, incluído no *Plano Nacional de Desenvolvimento 1972/1974*, dentro ao Programa Corredores de Transportes.

Os corredores de exportação seriam constituídos por rotas de escoamento de grandes massas, principalmente grãos e outros granéis, entre as áreas de produção e os locais de destino dos produtos. Esses locais de destino eram os polos internos de consumo intermediário e final, os polos internos de industrialização e os terminais marítimos de exportação. No caso dos corredores de exportação, o destino, em território nacional, seriam os portos 1) de Rio Grande, RS; 2) de Paranaguá, PR; 3) de Santos, SP, e 4) de Vitória, ES. À região do Cerrado central interessava principalmente os corredores de Santos e Vitória, e secundariamente o porto de Paranaguá. Hoje, entretanto, em virtude das tarifas e outros custos e entraves portuários, o porto de Paranaguá tem escoado porção representativa da produção da área do Cerrado.

Por essa ocasião, o Banco Mundial alertara as autoridades brasileiras para o fato de que as ferrovias deveriam merecer tanta atenção quanto as rodovias, dentro das perspectivas da época e futura do desenvolvimento brasileiro e da política brasileira de exportação de grãos em larga escala, que então tinha início.

O Cerrado teria, pois, duas grandes portas de saída: Goiás, noroeste de Minas e sudoeste da Bahia teriam primariamente o porto de Vitória e secundariamente o porto de Santos. O corredor do Mato Grosso (incluindo o atual Estado do Mato Grosso do Sul) teria, como terminal marítimo, o porto de Santos. O sistema ferroviário tributário desses portos seria complementado por uma vasta rede de rodovias previstas no *Prodoeste*, e se propunham melhorias e asfaltamento das rotas Itumbiara-Jataí-Cuiabá-Porto Velho, Araçatuba-Três Lagoas-Campo Grande-Corumbá, Ponta Porã-Campo Grande-Cuiabá e, em futuro mais distante, a rota Santa Fé do Sul-Cuiabá. O sistema rodoviário recebeu, gradativamente, as melhorias previstas e expansões não previstas. As ferrovias não receberam a maior parte dos melhoramentos no traçado, como as variantes Três Lagoas-Campo Grande, MS, Uruburetama-Campos Altos, MG, além de vários outros. Também não se recuperou, como projetado, a via permanente. Como resultado, a ferrovia não pôde competir com o transporte rodoviário em termos de distância, tempo de viagem e de frete.

No Plano Nacional de Desenvolvimento 1972/1974 havia, portanto, a intenção explícita de se desenvolver para o comércio exterior, além das áreas tributárias dos portos de Rio Grande, de Paranaguá, de Santos e de Vitória, o interior mais distante de Santos e de Vitória, ou seja, a região do Cerrado central. No entanto, a recuperação das linhas férreas de ligação do Cerrado com esses portos não foi executada, ficando muito aquém do previsto no subplano ferroviário.

A Década de 1990 e as Ferrovias

Na década de 1990 voltou-se a focalizar a importância da ferrovia para o desenvolvimento da região do Cerrado. Em fins de março de 1993 o ministro dos Transportes veio a Goiás para dar início aos trabalhos de recuperação do trecho ferroviário de Leopoldo de Bulhões a Anápolis, quase fora de uso em consequência do péssimo estado da linha férrea. O Batalhão Ferroviário do Exército, sediado em Araguari, MG, foi encarregado da obra. A pressão pela recuperação havia partido do Conselho de Desenvolvimento do Corredor Centro-Leste. Ao longo do Corredor Centro-Leste haveria uma seqüência de silos com capacidade de cerca de 60.000 toneladas. A capacidade de transporte da ferrovia seria de 300.000 toneladas/ano. No trecho Leopoldo de Bulhões a Anápolis os comboios comportavam o máximo de 6 vagões: após as obras, a capacidade subiu para 36 vagões por trem.

Em 1993, para se transportar, por caminhão, uma tonelada de soja de Cáceres (MT), e colocá-la no porto de Vitória (ES), o produtor gastava US\$70. Em abril de 1995, o frete por via ferroviária foi reduzido para US\$27 ! As exportações de grãos através do porto capixaba aumentaram de 352.000 toneladas, em 1992, para mais de 2 milhões em 1994, sendo 1,1 milhão de toneladas de soja e de farelo de soja. Os grãos eram oriundos especialmente do Cerrado mineiro, goiano e, parcialmente, do matogrossense. No entanto, pouco a pouco caiu a qualidade do transporte devido à má situação técnica e qualitativa da linha férrea de Belo Horizonte (MG), a Goiás e ao Triângulo Mineiro.

Ainda em 1995 ocorreu um aumento do frete ferroviário, da ordem de 25 %. Consequentemente, as exportações caíram, em parte porque o transporte ferroviário não pôde substituir totalmente a rota rodoviária. O problema do frete ferroviário permanece relevante, portanto.

Em 1996, o porto de Tubarão, de propriedade da Cia. Vale do Rio Doce, junto a Vitória (ES), recebeu três novos berços de atracação, destinados prioritariamente a cargas de terceiros, granéis líquidos e sólidos, e fertilizantes.

A E.F. Vitória a Minas adquiriu da RFFSA o trecho de Nova Era em direção à capital mineira. Construiu nele uma variante entre Costa Lacerda e Capitão Eduardo, já perto de Belo Horizonte e junto a Santa Luzia. Essa variante melhorou em muito as condições do tráfego tanto no sentido da exportação como de importação, favorecendo bastante o transporte em direção ao porto de Vitória.

Ainda no tocante aos planos ferroviários, mencione-se a iniciativa da Ferronorte. Em lugar de esperar pela conclusão de seus 398 quilômetros iniciais, em 1998 inaugurou o primeiro trecho, entre Santa Fé do Sul, SP, e Inocência, MS. Trens da Fepasa, chegarão ao terminal de Aparecida do Taboado, MS, para o carregamento de soja. No futuro, a Ferronorte chegará Cuiabá e a Porto Velho, cortando a área dos

Fundação Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural – CEBRAC

Cerrados centrais em sua dimensão maior. Uma outra linha da Ferronorte sairá de Uberlândia, no Triângulo Mineiro, passará pelas imediações de Itumbiara, GO, seguirá na direção de Rio Verde e Jataí, GO, e se entroncará com o tronco de bitola larga que parte de Santa Fé do Sul, SP, e chegará a Porto Velho. Das imediações de Cuiabá deverá sair outra linha, desta vez para Santarém, PA. Como se vê, não faltam projetos de transporte para movimentação – com preços competitivos - de grãos produzidos na área do Cerrado central.

Os Cerrados do Estado do Tocantins e do sudoeste do Maranhão já deveriam, caso os planos ferroviários tivessem sido obedecidos quanto aos cronogramas, estar conectados ao Porto da Madeira, terminal da E.F. Carajás junto a São Luís (MA), através desta estrada de ferro e da Ferrovia Norte-Sul.

Da Norte-Sul está concluído o trecho que vai de Açailândia a Imperatriz. O tráfego é rarefeito, no entanto, devido à falta de conexão ferroviária com o restante do vale do Rio Tocantins.

Os Projetos das hidrovias do Paraguai e Araguaia-Tocantins

Além da extensão da hidrovia Tietê-Paraná até Guaira, há projetos para a implantação de hidrovias industriais nos rios Paraguai e das Mortes, Araguaia e Tocantins. No caso da hidrovia do rio Paraguai já existem estudos indicando que seus impactos ambientais, sociais e econômicos poderão ser altamente negativos, particularmente sobre o Pantanal matogrossense, com perigo de secar parte dessa imensa reserva natural. Esse impacto ambiental se daria principalmente no Brasil e Paraguai, com sérias repercussões econômicas e sociais sobre as populações tradicionais e indígenas dos dois países.

É importante lembrar, aqui, que o leito do rio Paraguai é de curso livre, ou seja, não apresenta qualquer obstáculo à navegação e, desse modo, tem sido utilizado para transporte de carga e passageiros ao longo dos últimos séculos. Sua capacidade de carga, no trecho mais restrito, de Cáceres (MT) a Corumbá (MS), tem sido aproveitada em apenas 5%, não se justificando economicamente as obras propostas para ampliar sua capacidade. O projeto ora em discussão pretende transformar o rio em uma hidrovia industrial, aprofundando seu leito e ampliando a dimensão das embarcações utilizadas.

Quanto à hidrovia rio das Mortes, Araguaia e Tocantins, os impactos previstos são ainda maiores, em relação ao projeto do rio Paraguai. Os cursos desses rios apresentam obstáculos naturais à navegação, que precisarão ser removidos. Existem, também, obstáculos artificiais introduzidos pelo homem, como a barragem de Tucuruí, exigindo a construção de uma enorme eclusa para transposição de barcos, com um custo orçado da ordem de US\$ 400 milhões. Além disso, a altura de água disponível no rio Araguaia chega, em alguns pontos, a apenas 40 cm, em época de estiagem. O assoreamento do canal seria constante e exigiria operação diuturna e cara de dragagem da areia. As praias do Araguaia tenderiam a desaparecer, em grande extensão.

Como esse rio não dispõe de volume de água para viabilizar um canal com alta capacidade de tráfego de comboios de barcas, segundo a previsão da AHITAR, Administração da Hidrovia Tocantins – Araguaia constante no seu primeiro

EIA/RIMA (que não foi aprovado pelo IBAMA), deverão ser construídas 11 eclusas. Seria necessário construir, também, a dispendiosa eclusa de Tucuruí. Precisar-se-ia construir um ponto de transbordo de cargas para a E.F. Carajás, pois o porto de Belém não comporta grandes navios graneleiros, e os grãos deveriam ser enviados para o transporte marítimo na Ponta da Madeira, nas proximidades de São Luís. Dever-se-iam transferir aldeias indígenas e algumas de suas reservas seriam parcialmente inundadas. Cidades deveriam ser transferidas...

5. Conclusões

O transporte básico de cargas na região focalizada ainda é o rodoviário, em que pesem o custo do frete, a relativa baixa capacidade de movimentação de cargas, a insuficiente cobertura territorial das vias asfaltadas e a degradação da manutenção das pistas de rolamento.

Existem, hoje, várias alternativas de transporte de mercadorias. A decisão de como compor a rede necessária com um mosaico de modais, que a torne a mais eficiente possível, depende de uma ampla discussão que defina como deve ser o aproveitamento econômico da região. Para cada opção adotada haverá uma composição de modais mais adequados. Dessa forma, a discussão e decisão acerca da questão de transporte de cargas na região do Cerrado central depende, em alto grau, de uma prévia formulação e adoção de um Plano de Desenvolvimento Regional definido em função dos interesses da população da região, levando em conta critérios como a sustentabilidade social e ambiental das atividades produtivas.

Capítulo IV - Alternativas de Atividades Econômicas Sustentáveis com Base Rural

Nos Cerrados, as necessidades de sobrevivência e desenvolvimento de pequenos e médios produtores rurais, das populações tradicionais e indígenas, dificilmente podem ser atendidas com um sistema único de produção, seja ele o extrativismo, cultivo de grãos, pecuária, sistemas florestais, o turismo rural ou qualquer outra atividade isolada. Da mesma forma, a sustentabilidade de grandes empreendimentos depende da diversificação e de melhoramentos constantes nos sistemas produtivos: cultivos anuais e contínuos determinam, com o passar dos anos, significativas quedas de produtividade.

A integração de atividades agrícolas, pecuárias, florestais e extrativistas, sistema praticado tradicionalmente na maioria das regiões rurais do país pelos pequenos e médios proprietários, permite distribuir as atividades durante todo o ano, aproveitando-se diferentes cultivos e criações, de acordo com os recursos locais e o potencial de trabalho das unidades produtivas. O aprimoramento desses sistemas depende, sempre, de investimentos na capacitação do produtor e de agilidade na pesquisa e informação agropecuária.

Nas próximas seções serão fornecidas informações resumidas de espécies nativas cujos potenciais produtivos estão sendo explorados, em escala local, na pesquisa, produção, comércio e/ou consumo. Os sistemas de produção variam, hoje, para cada localidade ou região, quase sempre entre o extrativismo predatório e a monocultura intensiva. Apresentamos, também, uma pequena relação de práticas agrícolas consagradas na melhoria e manutenção do potencial produtivo no Cerrado, cujos resultados efetivos são importantes em qualquer sistema de uso dos solos da região.

O potencial produtivo dos recursos naturais só pode ser pesquisado em escala local, tornando necessária a realização de discussões microrregionais sobre desenvolvimento rural. Foram consultados vários técnicos de entidades públicas e privadas, resultados de estudos e pesquisas, informações da mídia agrícola e outras fontes, para identificar e selecionar os resultados mais interessantes, descritos a seguir. A divulgação dessas informações tem o objetivo de introduzir o leitor nos variados temas relacionados ao desenvolvimento rural na bacia do Araguaia-Tocantins. A experiência pessoal das pessoas envolvidas nessas discussões, e a consulta mais aprofundada a novas fontes de informação, são os principais instrumentos a serem utilizados na avaliação do potencial local de utilização das espécies nativas e de sistemas de produção adaptados ao Cerrado.

1. Introdução

Apresenta-se, a seguir, um panorama preliminar das opções regionais para o desenvolvimento rural sustentável, a partir de algumas tecnologias disponíveis e de experiências existentes nos Cerrados brasileiros, do ponto de vista do seu potencial de utilização na bacia do Araguaia-Tocantins. Entretanto, qualquer generalização para os Cerrados deve ser feita com muita cautela, pois existem 11 tipos distintos de Cerrados, como mostrado no Capítulo I do presente documento.

Cada tipo de Cerrado está associado a características próprias de água e solo, resultando em fauna, flora e paisagem distintas, o que torna extremamente importante a realização de zoneamentos agrícolas, ecológicos e econômicos e, conseqüentemente, o planejamento para o desenvolvimento regional. Com essas ressalvas, assume-se o risco das generalizações necessárias sobre os Cerrados dessa região. Mas todo esforço de planejamento deve ser concentrado no reconhecimento dos recursos naturais em nível de microrregiões.

A cobertura vegetal natural na bacia do Araguaia-Tocantins é composta basicamente por Cerrado típico e campos Cerrados, e a ocorrência de matas de galeria domina em torno de 10% da região. As diferentes florestas (cerradão, mata seca e outras) têm sido erradicadas pela exploração madeireira, pelo carvoejamento e pela fronteira agropecuária. O uso da terra é concentrado na pecuária extensiva e nas culturas de arroz, milho, feijão e soja, as quais contam com tecnologia, assistência técnica e linhas de crédito disponíveis em quase toda a região. Atualmente, cerca de 42% da produção de soja, 32% da produção de milho e 40% do rebanho bovino nacionais se concentram na região do Cerrado.

A disponibilidade de luz, água e nutrientes são fatores determinante do crescimento da vegetação, tanto nas matas naturais como nos agrossistemas. No Cerrado, temos luz em abundância e, na época das chuvas, água suficiente para a implantação dos mais variados cultivos. Por outro lado, as reservas de água no subsolo (lençol freático) e na superfície (nascentes, rios e lagoas) representam alternativas para cultivos perenes e culturas irrigadas. Deve-se ressaltar, porém, que em várias macrorregiões essas reservas já estão comprometidas devido ao excesso de uso para as atividades humanas e pela falta de proteção dos recursos hídricos.

O fator limitante mais importante à diversificação ou à intensificação das atividades agrícolas na região é a estrutura dos solos, tanto por sua baixa fertilidade mineral como pelo seu alto risco de erosão. Quanto à fertilidade, os solos predominantes na região são fortemente ácidos (o que inibe o crescimento das plantas) e com altos teores de alumínio (que é tóxico às plantas comercialmente cultivadas), apresentando ainda baixos teores de fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e de micronutrientes. Os baixos níveis de matéria orgânica destes solos também determinam baixos teores de nitrogênio.

As taxas de erosão natural são em grande parte responsáveis, junto com a ocorrência das queimadas, pela baixa fertilidade desses solos, devido a milhões de anos de erosão dos nutrientes sob chuvas abundantes e altas temperaturas. Esses processos erosivos naturais estão sendo intensificados pela acelerada retirada da vegetação e pela falta de proteção do solo e da água, como resultado da ocupação mal planejada da fronteira agrícola, da utilização de sistemas de produção não adaptados à região, pela exploração predatória dos recursos minerais e também das conseqüências do crescimento urbano e industrial não planejado. A intensificação da erosão causa a perda de nutrientes, a perda de camadas de solo, o aparecimento de voçorocas e o assoreamento dos rios. Este processo começa quando as primeiras chuvas, após a estação seca, caem sobre o solo seco, sem cobertura vegetal e endurecido, o que provoca um grande escoamento superficial da água. Esta se concentra em canais naturais do relevo ou ao longo de estradas, e seu escoamento provoca o desabamento do solo nos pontos mais frágeis (as voçorocas) e o acúmulo dos sedimentos (terra,

nutrientes, agroquímicos e etc) nos rios e lagoas. Em latossolos com 5% de declividade, são encontradas as seguintes taxas de erosão:

Erosão de Solos no Cerrado

Uso do Solo	Erosão Anual, em t/ha
Milho	29
Soja, plantio convencional	9
Soja, plantio direto	5
Pastagem	0,1
Solo Descoberto	50

Fonte: Dedececk et al (1986)

O uso contínuo dessas terras, do ponto de vista agrícola, está condicionado, portanto, ao manejo correto do solo, o que envolve a correção da fertilidade, o controle da erosão, aumento da ciclagem dos minerais e matéria orgânica, aumento da diversidade de organismos melhoradores das características de solo (alguns microorganismos, insetos e outros artrópodes, plantas), a proteção de nascentes e reservas nativas, além de várias outras técnicas que se costumam chamar, no conjunto, de “boas práticas agrícolas”. O manejo correto do solo não se limita a implantar estas boas técnicas após a ocupação do Cerrado, mas sim no planejamento antecipado da ocupação.

Entretanto, o conceito de sustentabilidade das atividades rurais não se limita à utilização de boas práticas e tecnologias. A atividade agrícola deve ter continuidade no plano econômico, ambiental e social, caso contrário os sistemas de produção não se sustentam com o tempo. Podemos exemplificar o conceito de sustentabilidade estudando, por exemplo, as grandes áreas cultivadas com soja. Sob a ótica da social e econômica, da sociedade como um todo, a produção de grãos (soja e milho, em especial), em grandes propriedades e com alta tecnificação, resulta, entre outros aspectos, em: baixa capacidade de geração de emprego; os empregos criados são de baixa qualificação e remuneração; baixa participação da renda do trabalho na renda gerada e maior concentração de renda; viabilidade econômica somente para grandes áreas e com cultivos altamente tecnificados; expulsão do pequeno produtor rural; aparecimento de problemas de fertilidade e fitossanitários com os respectivos custos de controle, entre outras consequências diretas e indiretas.

Apesar das restrições existentes, o Cerrado transformou-se rapidamente na nova fronteira agrícola do país e, em poucas décadas, em uma das maiores regiões produtoras de grãos. Entretanto, os sistemas de produção intensivos adaptados de outras regiões, especialmente os que promovem as grandes monoculturas, têm provocado graves consequências econômicas, ambientais e sociais, como a deterioração dos solos, erosão, destruição de cursos de água, seca, extinção das plantas nativas com potencial econômico ou valor medicinal, destruição de paisagens naturais, extinção de animais nativos, contaminação por agrotóxicos e outros agroquímicos, custos adicionais de manutenção de obras de engenharia de grande porte, e uma série de consequências sociais nas áreas de saúde, habitação, saneamento, migração e êxodo rural.

De que forma, então, poderemos definir qual a melhor maneira de utilizar o Cerrado ao longo do tempo? A variedade das respostas está em função da variedade dos recursos naturais que se encontram em cada tipo de Cerrado.

O “zoneamento agroecológico” vem sendo utilizado mais recentemente pelo governo federal no planejamento de políticas agrícolas. Ele acrescenta ao zoneamento agrícola uma série de fatores ecológicos e novas metodologias de elaboração dos seus estudos. Entre estas e outras experiências de planejamento regional, os resultados obtidos nas décadas de 70 e 80 com os projetos de microbacias hidrográficas merecem destaque de produtores, técnicos e políticos, tendo registrado o grande mérito de realizar o planejamento do desenvolvimento rural ao nível da região de influência de um pequeno rio. Desta maneira, não somente é mais fácil realizar o zoneamento agrícola e ambiental, devido à diminuição da área de abrangência dos estudos, como se torna possível a efetiva participação da sociedade (produtores, técnicos, políticos, empresários, professores, trabalhadores rurais e urbanos, etc) no planejamento local, resultando em maior adequação e credibilidade social para os projetos de desenvolvimento.

O desenvolvimento das regiões do Cerrado, sustentável nos planos econômico, ambiental e social, deve basear-se, portanto, em dois princípios fundamentais: **conhecimento dos recursos naturais existentes** em uma localidade ou microrregião e **planejamento estratégico com a participação efetiva da sociedade**. A aplicação destes dois princípios no Cerrado brasileiro enfrenta, entretanto, limitações: não temos conhecimentos aprofundados sobre a maioria destes ecossistemas, nem temos a tradição da participação da população nos planejamentos regionais. Essas dificuldades, no entanto, não são insuperáveis: na medida em que a população seja convocada, e participe efetivamente do processo de planejamento e tomada de decisões, ela poderá contribuir com seu conhecimento específico de cada região, ou micro-região, e seu ecossistema.

Grande variedade de plantas nativas

As famílias de plantas predominantes no Cerrado são as gramíneas, as leguminosas e as orquídeas. Somente o Distrito Federal tem 233 espécies identificadas de orquídeas, dentre quase 500 espécies nativas do Cerrado. Cerca de 80 espécies nativas fornecem frutos, sementes ou palmitos saborosos e nutritivos ao homem, outras 20 fornecem cortiça, dezenas de espécies produzem óleos e resinas para várias aplicações, mais de 100 espécies são consideradas medicinais (algumas comercialmente utilizadas pela indústria farmacêutica), outras 200 espécies de plantas têm características ornamentais. As principais espécies de valor madeireiro, como a aroeira, perobas, copaíba, jatobás, gonçalo-alves, jacarandá e o landim, estão desaparecendo da região, muitas vezes se transformando em lenha e carvão. Existem mais de 500 espécies de abelhas na região, cerca de 20 delas são consideradas produtoras de mel, junto a mais de 200 espécies de plantas com potencial na produção de mel pela abelha europeia.

A CEASA de Goiânia registrou, em 1988, a comercialização de 780 toneladas de frutos de pequi e 850 toneladas de palmito de gueroba. As variedades silvestres de caju, mandioca, abacaxi, caqui, goiaba e amendoim, entre muitas outras, podem ser

aproveitadas no melhoramento das variedades cultivadas em todo o país, por exemplo no aumento na resistência a pragas e doenças, podendo colaborar na diminuição do uso de agrotóxicos.

Percorrendo as cidades do Centro-Oeste, suas feiras populares e comércios locais, encontram-se centenas de produtos nativos oferecidos na forma de pães e bolos, doces, licores, conservas, uma série diversificada de produtos naturais ou beneficiados, que formam base para uma economia informal tradicional na região. A lista das espécies conhecidas de animais e vegetais com potencial de aproveitamento econômico é enorme, mas faltam estudos que, em alguns casos, caracterizem sua utilidade direta e, em para a grande maioria, estabeleçam formas de manejo visando escalas de produção comerciais.

O fato é que estamos desmatando áreas de cerradões e matas para implantar culturas como soja e arroz. Não seria mais lógico utilizar para fins florestais as áreas onde as árvores de Cerrado crescem melhor? Quais as vantagens de desmatamento das florestas nativas para culturas de grãos, em vez de utilizar as áreas de Cerrado típico? Seria mais lógico o aproveitamento dos solos do Cerrado utilizando um modelo que reproduza a natureza. Isso significa que devemos utilizar um conjunto de atividades agrícolas que envolva árvores, arbustos, gramíneas e leguminosas rasteiras para aproveitar de uma maneira uniforme e eficiente as reservas de nutrientes e de água que existem no solo. As espécies com maior potencial de aproveitamento desses recursos naturais são as nativas que, sendo capazes de se desenvolver na presença de alumínio e acidez do solo, e resistentes à seca, têm grande potencial de responder economicamente a práticas básicas de manejo agroflorestal, como adubação, capina, proteção contra o fogo, consorciação, irrigação e outras.

As culturas de grãos nas regiões de Cerrado exigem grandes áreas e alto investimento de capital para trazer retorno econômico. Ou seja, é negócio para poucas pessoas que disponham de capital, crédito e terras. Como resultado, temos extensas áreas de monocultivos, intensamente mecanizadas, com grande consumo de fertilizantes e agrotóxicos, que acabam provocando a quase total eliminação das espécies animais e vegetais nativas nas áreas cultivadas.

Diante desta riqueza desconhecida, várias iniciativas têm sido desenvolvidas, principalmente na última década, com o objetivo de explorar estes recursos nativos do Cerrado. Centros de pesquisa, ligados a universidades ou a empresas públicas, têm estudados o potencial de aproveitamento de plantas e animais. Empresas ligadas ao setor farmacêutico e alimentício têm fortalecido o comércio de alguns produtos. Empreendimentos voltados à criação, em cativeiro, de animais da região foram implementados e pequenas empresas têm se especializado no mercado regional de alimentos. Organizações não-governamentais e governamentais têm investido em projetos comunitários de caráter inovador na exploração sustentável destes recursos.

As dificuldades apontadas são muitas, especialmente quanto à falta de políticas públicas que priorizem o aproveitamento destes recursos, nas áreas de pesquisa básica, desenvolvimento de tecnologia, assistência técnica, linhas de crédito, políticas agrícolas e agrárias, infra-estrutura de beneficiamento-transporte-comercialização, etc. Sob esse aspecto, o apoio público e político é fundamental, pois sem ele o Cerrado não teria se transformado no celeiro de grãos do país em apenas 20 anos .

O aproveitamento dos recursos naturais e da vocação rural da região da bacia Araguaia-Tocantins, permite que o setor rural possa se beneficiar do valor existente na Natureza, tornando comercializáveis vários produtos regionais, atendendo a variados mercados potenciais como, por exemplo: frutas e frutos naturais ou beneficiados; madeiras e produtos madeireiros; insumos para a indústria química e de tecnologia; carne, couro e subprodutos animais silvestres; novos animais e plantas domésticos; mel, própolis e outros produtos apícolas de várias qualidades; pasta de pequi, bebidas energéticas sabor perinha, doce de araticum, licor de cagaita, pomada de malva-do-campo. Um setor de turismo regional pode ser desenvolvido, integrando a pesca amadora, o agroturismo e o ecoturismo. E outras possibilidades que, promovendo o desenvolvimento regional e a elevação do nível econômico e social dos produtores, consigam reduzir os impactos ambientais, sociais e econômicos da ocupação com monocultivos de grãos, cana-de-açúcar, eucaliptos e bovinocultura, atualmente existente.

O fortalecimento do uso econômico dos Cerrados com espécies nativas e manejo sustentado pode criar novos produtos alimentares e industriais e atender a demandas variadas de consumo. A comercialização de gêneros alimentícios deve focalizar, inicialmente, os mercados locais e regionais, com melhores condições de absorver pequenas produções de origem conhecida e de qualidade inovadora - por exemplo, o recém desenvolvido “pequi em pó” (obtido da polpa desidratada e pulverizada, solúvel em água), para consolidar-se inicialmente no mercado do Centro-Oeste, antes de sair em busca de outros mercados. Esta estratégia permitiria aos produtores obterem, através do acúmulo de experiência, condições de qualidade, quantidade e constância exigidos pela agroindústria: por exemplo, o fornecimento de pequi não é problema em certas regiões, mas as condições de colheita, classificação, transporte e armazenamento são, ainda, precárias entre os produtores e intermediários.

2.Sobre a Atividade Agropecuária Regional

Planejamento por aptidão agrícola

O planejamento de ocupação dos solos tem por princípio que o potencial de uso de cada área disponível é limitado no espaço e no tempo, e deve ser mantido e mesmo melhorado para permitir a perpetuação dos sistemas de produção aplicados. O uso sustentável deve manter e melhorar as qualidades produtivas do solo, da água, da paisagem e das espécies presentes no ecossistema, bem como das condições de trabalho e investimentos. A superexploração destes recursos tende a intensificar a dependência de insumos externos e de grande infra-estrutura nos cultivos, bem como a ocorrência de erosão, de pragas e doenças, aumento de custos de produção, falta de água, escassez de recursos tradicionais para alimentação e comercialização, etc.

Várias classes de usos de solo podem ser definidas no planejamento da ocupação de uma propriedade ou microrregião, dependendo dos recursos locais e do valor dos produtos, como por exemplo:

a.reserva florestal: a escolha das áreas para a reserva florestal deve observar uma regra básica: **quanto mais rica a área, melhor para sua função de reserva legal.** Antigamente recomendava-se que as terras consideradas improdutivas, isto é, que necessitam para sua conservação de práticas técnica e economicamente pouco viáveis, fossem indicadas com restrição para pastagem ou silvicultura e, em casos mais desfavoráveis, para a preservação da flora e da fauna. Como resultado, várias empresas florestais e grandes proprietários escolheram, para cumprir com o Código Florestal, as piores áreas agrícolas, como barrancos, grotas, solos rochosos, áreas degradadas ou aquelas mais frágeis quanto a erosão. Recentemente, porém, grandes empresas de reflorestamento tem buscado preservar áreas mais ricas em diversidade de espécies e de melhores condições de solo e água, para dar sustentação a suas florestas homogêneas.

b.reserva extrativista: vegetal, florestal, animal, apicultura, pesca, produtos para artesanato, indústria civil, química, farmacêutica, etc.

c.reserva energética: florestas mistas de eucalipto, mogno, angico, landim, etc.

d.pecuária leiteira: leite, carne, esterco, reprodutores e matrizes. As tecnologias de formação de capineiras, de produção de feno e silo, e de bancos de leguminosas são importantes para a viabilidade de todos os empreendimentos de pecuária.

e.pecuária de pequenos animais: porcos, aves, animais silvestres: cria, recria, reprodutores e matrizes.

f.fruticultura tropical: consórcios e sistemas agroflorestais, com orientação para agroindustrialização.

g.produção de grãos e forragens: sistemas integrados de consórcio e rotação entre culturas convencionais, alternativas e nativas.

h.construções, áreas habitadas, proteção de solo e água: construção das estradas, contenção de água ao longo das cercas e vias, bacias de captação, arborização, quebra-ventos, saneamento básico de criações e habitações, hortas, pomares e jardins domésticos, etc.

Práticas Agrícolas:

a.preparo do solo: nas áreas de Cerrado todos os cultivos devem ser feitos em nível e com terraceamento, sofrendo correção de fertilidade através de calagem (aplicação e incorporação de, geralmente, 2 a 4 ton./ha de calcário) e buscando manter uma cobertura (viva ou morta) sobre o solo através da rotação, sucessão ou consorciação de culturas. A mecanização é favorecida pelo relevo plano ou pouco ondulado dos planaltos.

A mecanização incorreta e excessiva, como a prática já demonstrou, traz consequências como altos custos de investimento e manutenção de maquinário, formação de camada compactada que impermeabiliza o solo, perda da boa estrutura física do solo, aumento das taxas de erosão (erosão de solo e de nutrientes, assoreamento e contaminação de rios e nascentes). Isso resulta em custos adicionais com obras de engenharia (canais, escoadouros, caixas de coleta, barreiros e bacias de captação, drenos, proteção de nascentes e leitos de rios, controle de voçorocas, etc).

Por outro lado, todas as práticas de conservação de solo e água elevam a produtividade, reduzem os riscos de perda futura de produtividade, gerando maior estabilidade dos recursos físicos e dos investimentos em infra-estrutura. Mas nem sempre técnicas de cultivo mínimo de solo e manutenção de cobertura resultam, por si só, em melhoramento contínuo do solo. Por exemplo, nos vários sistemas de plantio direto os índices de mecanização não são muito diferentes dos aplicados ao cultivo convencional, ocorrendo problemas com formação de pé-de-grade (camada compactada em subsuperfície) e com a ocorrência de pragas e doenças que, favorecidas pelas freqüentes arações de solo, se adaptam bem ao cultivo mínimo.

Práticas de Proteção do Solo

A partir da análise de aptidão agrícola das terras, recomenda-se convencionalmente três conjuntos de práticas agrícolas para o preparo do solo, de acordo com a necessidade de práticas mais ou menos intensivas de proteção do solo de cada área:

1) medidas simples, consideradas padrão para terras agricultáveis: cultivo mínimo (desmatamento e aração), rotação de culturas, culturas em faixas (cada cultivo ocupa uma faixa de 20 a 50 metros de largura), cultivo em contorno (acompanhando a paisagem, em nível), pastoreio controlado (lotação planejada do número de animais por área);

2) medidas intensivas, aplicadas a declividades entre 6 e 12%: terraços de base larga, cordões vegetados sobre terraços de base estreita (2 a 10 m de largura, distanciados entre 100 a 150 m um do outro), terraços com canais largos e diques coletores de água, obras de proteção de estradas e escoamento de água;

3) medidas muito intensivas e complexas, aplicadas a declives entre 12 e 20%: terraços em nível, terraços em patamar (obras de corte e aterro), banquetas individuais, interceptadores de água (obstáculos) e controle de voçorocas, todos exigindo orientação e manutenção por projetos técnicos. Obras em áreas com declividade maior que 20% são tecnicamente e economicamente inviáveis para o produtor rural, mas são frequentemente usadas na construção de estradas, ferrovias, pontes, viadutos, represas, obras de contenção de encostas, etc.

b. controle integrado de pragas: o Cerrado é berço de um sem número de organismos que competem com o homem por alimentos vegetais e animais, e que são considerados *praga* quando causam prejuízos de diversas ordens. Por exemplo, temos as grandes infestações de gafanhotos (*Ramathocerus schistocercoides* e outros), que costumam ressurgir em intervalos de 10 ou mais anos, cujo potencial de devastação de áreas nativas e cultivadas já foi fartamente documentado. As formigas saúvas e quenquéns (gêneros *Atta* e *Acromyrmex*) tem alto poder reprodutivo e podem infestar extensas áreas cultivadas, com populações de centenas de colônias por hectare em áreas mal manejadas. Os cupins de montículo (principalmente dos gêneros *Cornitermes*

e *Syntermes*) infestam pastos e áreas agrícolas mal manejadas ou degradadas, podendo ocupar mais de 10% da área útil com seus ninhos de terra quando infestações chegam a 1.000 colônias por hectare. As moscas das frutas (principalmente dos gêneros *Anastephra* e *Ceratitidis*), que são consideradas pragas de centenas de cultivos em todo o mundo, atacam várias frutas nativas e diversas culturas no Cerrado, exigindo programas de prevenção e controle oficiais em várias partes do Brasil.

Em uma região onde existe total carência de alimento verde durante grande parte do tempo, as atividades agrícolas propiciam uma grande oferta de alimento e alternativas de adaptação a vários competidores da região. Não é raro, por exemplo, que o surgimento de bandos de capivaras, antas ou pássaros (por exemplo pombos, periquitos, pássaros pretos, garças, aves migratórias), em pequenas áreas, causem danos de até 100% em pouquíssimos dias (o Sistema Nacional de Crédito Rural prevê acidentes naturais desta ordem).

O aumento da infestação de insetos-praga, bem como de doenças de plantas e de ervas invasoras, sempre acontece junto à ocupação intensiva de grandes espaços naturais, muitas vezes exigindo medidas de controle direto para equilibrar artificialmente a situação, até que ocorra uma nova dinâmica no agroecossistema modificado que desfavoreça o aumento incontrolado das pragas.

As seguintes medidas preventivas devem ser adotadas e reforçadas em toda a região, consoante as orientações oficiais locais: a escolha de variedades resistentes a pragas e doenças, a rotação e consorciação de culturas, manutenção de faixas de vegetação nativa entre as culturas, uso mínimo de agrotóxicos e de agentes de controle biológico. A aplicação de boas práticas agrícolas (e maior controle de qualidade dos sistemas de produção) na coleta de sementes, cultivo de mudas, fertilização e preparo adequado do solo, plantios em rotação ou consorciação, irrigação, colheita e armazenamento, e demais tratos culturais, são de grande importância na prevenção e controle das principais pragas, bem como resultam em maior vigor e produtividade dos cultivos. As boas técnicas de manipulação durante e após a colheita, bem como na comercialização, são importantes também para a vida útil dos gêneros alimentares e na prevenção de pragas e doenças pós-colheita.

Consortiações e rotações :

Vários sistemas de rotação e consorciação são utilizados e recomendados para a região, com maior ênfase técnica para as culturas de soja, milho, arroz, feijão, trigo, algodão, sorgo, outras graníferas e forrageiras, bem como na implantação de cultivos perenes. O Centro-Oeste frequentemente produz duas safras de verão, em sistemas de sequeiro, alcançando boas médias de produtividade regionais, em sistemas intensivos e semi-intensivos.

Para sistemas irrigados ou de sequeiro são recomendadas, em geral, duas culturas principais em sequência (ao menos uma delas deve ser de ciclo curto, ou precoce), podendo ser seguido de um terceiro plantio para cobertura e/ou forrageamento, ambos proporcionando no máximo três safras por ano. O sistema de plantio direto de grãos e forragens, que exige cobertura morta na semeadura, se desenvolve com muitas indicações de sucesso para ambos os casos, sistemas irrigados ou não. Nesse caso, a rotação é aplicada com maior rigor para o aproveitamento de

nutrientes, matéria orgânica e controle de pragas. São empregados vários sistemas de consorciação e rotação, entre eles dos seguintes tipos básicos:

a.adensamento de espécies de interesse: o aprimoramento de técnicas de controle da prática do fogo, da capina e poda seletivas, plantios de sementes a lanço (simples ou em coquetel de espécies), semeaduras usando as criações animais como vetores de dispersão, controle do pastoreio (pois o pastoreio é seletivo e seu excesso pode provocar a perda das espécies mais palatáveis), adensamento controlado pelo plantio de mudas, entre outras técnicas simples, permitem enriquecer o potencial produtivo de áreas manejadas extensivamente para fins comerciais (pastagens, medicinais, frutas, florestas e reservas). Servem, também, ao enriquecimento ou recuperação de ambientes, bem como no manejo integrado de pragas e práticas de conservação de solo e água.

O manejo de faixas de vegetação nativa entre as de cultivo (por exemplo, com dimensões entre 2 e 20 m de largura e distanciadas 50 a 200 m umas das outras), permite o adensamento produtivo, onde merecem especial atenção as frutíferas e as plantas com floradas abundantes, com possibilidade de manejo de abrigos para abelhas e predadores naturais de pragas agrícolas, como passarinhos, vespas, marimbondos, aranhas e formigas - áreas nativas devem ser sempre manejadas com observações freqüentes e periódicas, pois resultados pouco animadores serão obtidos se ocorrer explosão populacional de cobras, ratos, moscas, mosquitos, pragas agrícolas e outros bichos “incômodos”, o que pode acontecer quando a área não é bem cuidada.

b.sistemas simples: vários sistemas são priorizados regionalmente: as cooperativas de produtores são importantes agentes de divulgação de calendários agrícolas e tecnologias disponíveis. Por exemplo, sistemas de plantio consorciado de grão com grão (o tradicional milho e feijão, arroz seguido de soja), sucessão arroz-soja-pastagem, grãos com adubação verde (milho/soja e guandu/milheto/sorgo), mandioca entre as culturas; sistemas intensivos de rotação como nas sucessões trigo-cevada-girassol, soja/feijão-milho-sorgo/milheto, com manejo de cobertura morta e produção de forragens. Pastagens nativas e cultivadas podem ser melhoradas com bancos de proteína (leucena no verão, estilosantes no inverno) e consorciação (*Calopogonium*, *Stylosanthes*, *Galactia*), melhorando de 2 a 4 vezes o teor de proteína e a produção de matéria seca, em curto tempo e com custos aceitáveis.

Maiores esforços na implementação do preparo do solo e manejo das culturas podem elevar as possibilidades de sucessão e rotação entre graníferas. Demandas reais da agroindústria podem ser supridas com sistemas alternativos de cultivo anuais e bianuais. A conservação de faixas de vegetação nativa no meio dos campos plantados devem ser encorajadas como consórcios permanentes. Os resultados do plantio direto em áreas de Cerrado tem sido muito positivos, estimulando a disseminação de técnicas de cultivo mínimo do solo, com vantagens na produtividade e proteção do solo. A consorciação e rotação de culturas em pequenas áreas favorece o cultivo mínimo do solo e o uso de tração animal.

c.sistemas complexos: sistemas com os mais variados princípios (silvopastoris, agrossilvipastoris, sistemas agroflorestais) integram culturas

anuais/bianuais com árvores e arbustos, buscando produtos de valor para comercialização ou para uso na propriedade (pecuária, indústria caseira, uso doméstico). São recomendados para o manejo integrado de áreas múltiplas, com lavouras, pastos/rebanhos, árvores, reservas e outras. O cultivo intensivo em aléias (por exemplo, a leucena entre faixas de centeio/aveia no inverno e milho/feijão no verão) é prático, produtivo e útil na recuperação de produtividade. Consórcios de mandioca, arroz, feijão, amendoim, soja e forrageiras são utilizados nos primeiros anos de plantio de florestas de pinus e eucaliptos, de seringueira, plantações de café e fruteiras tropicais (maracujá, graviola, mamão), de gueroba, etc, como forma de obter retorno econômico nos primeiros anos dos empreendimentos de retorno a médio e longo prazos. Manejos intensivos são alcançados como resultado a médio prazo de adubação periódica, reciclagem mineral reforçada, incorporação de matéria verde, melhoramento das características físicas, químicas e biológicas do solo, proteção do solo e prevenção de erosão.

d. sistemas agroflorestais (SAF's): os consórcios temporários e permanentes com múltiplos usos são a base dos sistemas agroflorestais, de produção intensiva, semi-intensiva ou extensiva, que têm alguma projeção em regiões da Amazônia e Mata Atlântica. Em virtude de espécies florestais e outras culturas perenes apresentarem longo período para colheita (madeira ou frutos), bem como pelo crescimento inicial lento em relação a culturas anuais/bianuais, os SAF's estabelecem estratégias para a conservação do solo e o uso múltiplo da área para longos períodos. Os SAF's resultam na implantação de culturas perenes em consórcio permanentes, com espécies madeireiras, frutíferas, melíferas, produtoras de látex, resinas e/ou essências florestais.

Poucas experiências desse tipo existem na região Centro-Oeste, mas a pesquisa e a extensão agrícolas têm dado importância a consórcios temporários e permanentes e, em poucos casos, desenvolvido tecnologia para a produção agroflorestal.

3. Flora: Potencial não Madeireiro das Plantas do Cerrado

Grãos, Tubérculos e Outros

Aqui são descritas espécies nativas e exóticas disponíveis para serem utilizadas em consorciamentos agrícolas, agroflorestais, silvopastoris e pequenas lavouras.

a. grãos tropicais: assim como para milho, arroz, soja e trigo, a pesquisa agropecuária e a extensão rural divulgam as técnicas de cultivo para variadas culturas regionais, entre elas o amendoim (*Arachis spp*, existem 48 espécies de amendoim nativas do Brasil, sendo 19 só dos Cerrados), feijão caupi (*Vigna spp*), gergelim (*Sesamum indicum*), guandu (*Cajanus cajan e Cajanus indica*), pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), urucum (*Bixa orellana*). Novas culturas estão sendo desenvolvidas para a região, visando ampliar o leque de rotação e sucessão: por exemplo, a pesquisa obteve bons resultados com o cultivo da quinoa (*Chenopodium quinoa*) e do amarantus (*Amaranthus spp*), ambas nativas da América do Sul, cuja introdução pode gerar alternativas econômicas para produção de grãos, forragem e adubação verde.

A mamona (*Ricinus communis*) é uma espécie muito importante no cenário internacional, tendo enorme potencial como produtora de óleos de aproveitamento industrial, produzindo matéria-prima para mais de 400 produtos diferentes. Existe interesse da indústria química nacional e internacional na retomada e expansão da cultura, que já foi cultivada na Bahia e outros estados nordestinos (variedades semi-perenes) e no Sul-Sudeste (variedades de porte anão e médio, com ciclo anual de plantio).

O Brasil era o maior produtor mundial deste grão até 1982. Atualmente, 90% do óleo é exportado e seus mais variados produtos são importados, embutidos em lubrificantes, óleos de freio para aviões, óleos de corte, couro artificial, velas, ceras, cosméticos, resinas para cabos telefônicos, combustível ou aditivo para motores e até no papel-carbono. Esforços de pesquisa geraram variedades disponíveis para quase todo o Brasil, com até 50% de teor de óleo e produtividades de mais de 2 toneladas por hectare (enquanto a média nacional é de 700 kg/ha), índices alcançados somente em monocultivos adensados, mecanizados, em solos férteis e profundos, irrigados ou não, com poda e capina, iniciando colheita com 90 dias. Nestes cultivos já se encontram problemas de pragas e doenças que não eram registradas anteriormente, cuja técnica de controle recomendada até o momento é o arranquio das plantas atacadas ou o uso de agrotóxicos. Existem recomendações para o Nordeste e Sudeste para o plantio da mamona em linhas duplas intercaladas com fileiras de feijão, amendoim, sorgo, milho ou arroz, entretanto pouca experiência existe em condições de Cerrado.

O girassol (*Helianthus annuus*) é uma planta originária da América do Norte, que vem sendo adaptada à região do Cerrado com excelentes testes de produtividade realizados em GO, TO, DF, MG, MT e PI, alcançando até 2 t/ha em quase todos esses estados com tratamentos culturais intensivos e controle químico de pragas, doenças e plantas invasoras. Esta cultura forma uma opção de rotação e sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos, com boa resistência à seca, ao frio e ao calor. Das sementes extraí-se o óleo de alto valor nutritivo (até 400 kg de óleo por tonelada de grão), gerando ainda como subproduto a torta de girassol (até 350 kg por t de grão) com teores de até 50% de proteína bruta, de grande valor na alimentação animal; a silagem de girassol vem sendo experimentada com sucesso no Cerrado (produtividade de 10.000-20.000 kg de massa verde por hectare). Cada hectare de girassol pode suportar até 2 colméias de abelha-europa (*Apis mellifera*), produzindo mel de excelente qualidade e garantindo a polinização das sementes da cultura.

b. tubérculos e outros : a pesquisa agropecuária e a extensão rural divulgam as técnicas de cultivo para variadas culturas regionais, como: açafrão (*Curcuma longa*), araruta (*Maranta arundinacea*), batata-doce (*Ipomoea batatas*), carás (*Dioscorea alata* e *Dioscorea cayennensis*), ervilha (*Pisum sativum*), inhames (*Xanthosoma* spp), lentilha (*Lens* spp), mandioca (*Manihot esculenta*) e taiobas (*Colocasia esculenta*), entre outras.

Pastagens e forragens:

a. **gramíneas, leguminosas e outras forragens:** alfafa-do-campo ou estilosantes (*Stylosanthes* spp), amarelinho (*Tecoma stans*), amoreira (*Maclura tinctoria*), araticum (*Annona* spp), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), arrozinho (*Leersia hexandra*), aveia-do-Cerrado (*Tristachya leiostachya*), baru (*Dipteryx alata*), cagaita (*Eugenia dysenterica*), calopogônio (*Calopogonium mucunoides*), canela-de-ema (*Vellozia flavicans*), capim-branco (*Paspalum eriathum*), capim-de-capivara (*Hymenachne amplexicaules*), capim-flechinha (*Echinolaena inflexa*), capim-ouro (*Axonopus* spp), cardeal (*Camptosema* spp), carrapichos (*Desmodium* spp), carrapichinho (*Aeschynomene* spp), castela (*Panicum repens*), centrosema (*Centrosema* spp), engorda-boi (*Teramnus uncinatum*), feijão-bravo (*Rhynchosia* spp), flor-branca (*Andropogon selloanus*), forquilha (*Paspalum notatum*), grama-do-carandazal (*Panicum laxum*), jatobá (*Hymenaea* spp), jenipapo-bravo (*Tocoyena formosa*), laranjeira (*Styrax ferruginum*), leucena (*Leucaena leucocephala*), lobeira (*Solanum lycopersum*), mamacadela (*Brosimum gaudichaudii*), marmelada (*Alibertia* spp), mimoso (*Axonopus purpusii*), murici (*Byrsonima* spp), pangola (*Digitaria decumbens*), rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*), rabo-de-lobo (*Andropogon hypogynus*), saca-rolhas (*Helicteres macropetala*), sucupira (*Pterodon* spp), unha-de-vaca (*Bauhinia bongardii*) e zornia (*Zornia virgata* e *Z. latifolia*), entre muitos outros.

O bambu taquari (*Actinocladum verticillarum*) é usado frequentemente como forragem para equinos e bovinos, principalmente na época seca. É uma planta adaptada ao fogo, rebrotando também intensamente após o corte, exibindo até 12% de proteína bruta. Adaptada a solos pobres e terrenos rochosos, pode ser aproveitada na produção de forragem em touceiras.

Frutas Nativas

A “fruticultura tropical” (abacaxi, abacate, acerola, banana, caju, cítricos, goiaba, mamão, manga, maracujá, pinha, etc) muitas vezes é adotada em sistemas de monocultura como alternativa à soja e ao arroz. A produção de frutas tropicais tem grande potencial de incremento com o uso de espécies nativas, especialmente em sistemas consorciados e mistos. As frutas do Cerrado são consumidas ao natural e na forma de sorvetes, sucos, doces, licores, vinhos, farinhas para pães e bolos, vinagres, frutas-passa e os mais variados usos e aplicações na alimentação e na medicina natural. A maioria das espécies nativas estudadas têm se revelado adaptadas aos solos pobres típicos do Cerrado, frondosas e com boas produtividades, possuindo grande potencial de resposta a técnicas básicas de manejo agrícola como seleção de variedades, manejo de viveiros, adubação, irrigação e poda, entre outras. A coleta extrativista é comum para comercialização de caju, cajá, bacuri, murici, araçá, mangaba, bacaba e pequi, bem como para a maioria das palmeiras.

Os cultivos - em larga escala - da maioria destas fruteiras não são ainda recomendados devido ao pouco conhecimento sobre a genética, produtividade, técnicas de cultivo, crescimento e desenvolvimento. Entre outros aspectos, é importante salientar que o manejo intensivo de frutíferas nativas deve ser feito com todos os cuidados em relação a pragas e doenças. Grande atenção deve ser dada às moscas das frutas (especialmente dos gêneros *Anastephra* e *Ceratitis*), que são importantes pragas de várias culturas em todo o mundo. Dezenas de plantas nativas são hospedeiras naturais destes insetos-praga, tendo sido relatadas seis espécies de moscas associadas à cagaita

em Goiás. Por outro lado, a existência já comprovada de inimigos naturais das moscas na região interessa a todo o setor agrícola brasileiro e internacional, como componentes de novos métodos integrados de controle da praga. Várias fruteiras são associadas a danos frequentes por outros insetos, especialmente brocas (de fruto, semente e caule), percevejos e lagartas, entre elas araçazeiro, araticunzeiro, cajuzeiro, goiabeira, gravioleira, jatobazeiro, jenipapeiro, a mama-cadela e a marmeleira.

Resultados consolidados em termos de pesquisa agrícola com a domesticação de espécies frutíferas requerem ao menos 12 a 15 anos para serem obtidos, o que tem diminuído o interesse dos pesquisadores, apesar do grande número de espécies com potencial econômico. Um problema da organização de informações no aproveitamento das frutas nativas é a grande quantidade de nomes populares e científicos para plantas do mesmo grupo, em parte devido à grande variedade de espécies. Por exemplo, as seis espécies de murici têm ao menos uma dúzia de nomes de uso popular, entre eles o murici, murici-de-ema, murici-do-Cerrado, murici-da-mata, murici-orelha-de-burro, murici-d'anta, muricizinho, murici-vermelho, murici-rasteiro e vários outros. Isso não impede, entretanto, que se tome cachaça com murici em toda a região Centro-Oeste, sem que seja inquirido qual das espécies é utilizada em cada região. Pouca ou nenhuma referência é encontrada, nas referências bibliográficas, especificamente sobre a bacia do Araguaia-Tocantins, devido à pequena atuação de centros de pesquisa sobre os recursos nativos do Cerrado e sobre a ecologia dessa região. As informações apresentadas nessa seção se concentram, desta forma, no conhecimento das fruteiras de GO, MT, DF e MG.

a. **pequi** (*Caryocar brasiliense*): uma das espécies símbolo do Cerrado, apreciada pelo valor nutritivo do fruto, é aproveitada em pratos típicos, bebidas e conservas, bem como pelo seu valor medicinal, tendo importância na economia local como complemento de renda de agricultores durante a curta estação de frutificação. A árvore é ornamental, sua madeira dura e resistente, a polpa do fruto e as sementes são aproveitadas na alimentação e na preparação do licor, óleos comestíveis e lubrificantes, sabão e outros produtos na indústria de cosméticos. Além disso, a planta é medicinal, tinturial, e própria para a produção de mel.

O fornecimento do pequi para o mercado regional tem exigido, recentemente, grandes deslocamentos da coleta na região, inclusive com produtos vindo da Bahia e MG para abastecer Goiás. Alguns estudos apontam perdas de 50% após a colheita devido a deficiências na classificação, transporte e armazenamento dos frutos. A CEASA-GO registrou 780 toneladas de frutos comercializados na safra de 1988, a CEASA-MG registrou 177 t comercializadas na safra 96/97, para um consumo anual estimado em 4.000 t em Belo Horizonte para o mesmo período.

O pequizeiro ocorre em Cerrado, cerradão e mata calcária, porte de 6 a 8 m, frutifica de outubro a março, frutos de 100 a 300 g, 500 a 2.000 frutos por planta. O pequi tem grande potencial de aproveitamento econômico, sendo cultivado tradicionalmente por mudas coletadas em campo, pelo plantio de sementes e, mais recentemente, com disponibilidade de técnicas de enxertia. O pequi-arbustivo (*Caryocar coriaceum*) é menos conhecido e de distribuição mais localizada, porém com as mesmas utilizações do pequi normal.

b. **maracujá** (*Passiflora* spp): é nativo do Brasil, de onde se espalhou para outros países. Dentre um grupo de 200 espécies brasileiras, que incluem várias plantas de características ornamentais, são cultivados os maracujás amarelo, roxo e doce, espécies trepadeiras que se desenvolvem bem em solos leves e profundos, não sujeitos a encharcamento e com bastante insolação.

As diferentes variedades que existem permitem que a cultura se desenvolva em quase todo o Brasil, geralmente produzindo dois picos de frutificação por ano, permitindo a comercialização de frutos no país durante a maior parte do ano. A primeira colheita ocorre um ano após plantio, geralmente com ciclo de produção de 3 a 4 anos (algumas espécies silvestres produzem por até 10 anos). Ocorrem no cerrado, mata de galeria e mata calcária, frutificando de outubro a março, frutos de 100 a 300 g, 30 a 80 frutos por planta.

O fruto e as sementes tem valor nutritivo e medicinal, sendo o chá das folhas usado pelo seu conhecido efeito calmante. Das folhas e frutos é extraída a **passiflorina**, uma substância com emprego na indústria farmacêutica. O fruto tem boas qualidades para industrialização da polpa, e seu subprodutos podem ser aproveitados na alimentação de criações. A planta é própria para a produção de mel. Seu cultivo intensivo inclui seleção de variedades, adubação, irrigação, mecanização. O manejo incorreto de qualquer destas variáveis acarreta na necessidade de tratamentos fitossanitários intensos, devido à ocorrência de viroses, doenças fúngicas e algumas pragas, principalmente lagartas, percevejos e formigas cortadeiras. Outro fator importante é a presença permanente dos polinizadores naturais, as abelhas mamangava, pois as floradas são contínuas e as flores duram menos de dois dias - em regiões com alto uso de agrotóxicos pode ser necessário realizar polinização manual das flores, sendo conhecidas algumas práticas de introdução periódica e manejo destas polinizadoras nas plantações.

c. **Baru, cumaru, cumbaru** (*Dipteryx alata*): é nativa do Planalto Central, ocorrendo nas matas calcárias e solos mais férteis do Cerrado, ameaçada de extinção pela extração das madeiras e ocupação agrícola do Cerrado. É uma leguminosa arbórea, com até 25 m de altura e 10 m de diâmetro da copa. Sua madeira é altamente resistente a fungos e cupins, sendo usada em construções rurais e na indústria da construção civil, naval, ferrovias e obras hidráulicas. A fruta carnosas e a amêndoa são utilizadas na alimentação humana, na forma de doces e geléias, e muito apreciadas por criações e animais domésticos, na sua complementação alimentar, com um teor de proteínas de cerca de 38%. A amêndoa é rica em proteínas e óleos, adocicada e aromática, sendo consumida ao natural ou tostada como o amendoim ou castanha-de-cajú. O óleo é aromatizante e tem utilidade medicinal.

Seu plantio é simples, o índice de germinação das sementes é de 90% e a árvore responde bem à aplicação de calcário e adubação, iniciando a produção de frutos de quatro a seis anos e atingindo o ponto de corte para madeira a partir de 10 anos. Frutifica de julho a agosto, frutos de 20 a 40 g, 1.000 a 3.000 frutos por planta. Existem pesquisas sobre adubação, plantio homogêneo do baru e produção de mudas por estaquia e enxertia (visando antecipar a produção de frutas), mas são verificados problemas com doenças, como a podridão-das-raízes (causada pelo fungo *Cylindrocladium clavatum*) em condições de adensamento, excesso de irrigação e

sombreamento (viveiro e campo). Não existe muita experiência em consórcios, apesar do potencial dos seus múltiplos usos em pastagens ou em sistemas mistos e agroflorestais.

d. **Jenipapo** (*Genipa americana*): o jenipapo é nativo do Cerrado, cultivado em quintais nas regiões rurais de todo o continente, no Cerrado preferindo solos férteis e úmidos, cerradão e mata calcária, tendo o caule ereto e porte de até 15 m. A fruta é carnosa, aromática e com propriedades medicinais, utilizada como alimento e na fabricação de bebidas, medicamentos e tinturas (por exemplo pode ser usada na tatuagem perene). É muito apreciada por cotias, capivaras, antas, araras, papagaios, tucanos e vários outros animais silvestres, podendo se constituir em fonte complementar de alimentação. O licor de jenipapo é muito popular no Centro-Oeste, produzido em pequenas indústrias ou em casa, ao lado de doces, compotas e sucos. Frutifica de setembro a dezembro, frutos de 100 a 180 g, 400 a 1.000 frutos por planta. A madeira é muito utilizada nas construções rurais, em carroças e embarcações, cabos de ferramentas e trabalhos de marcenaria. A germinação das sementes é em torno de 25%, com a produção de frutas a partir de quatro a cinco anos (a enxertia antecipa a produção em um a dois anos).

Veja, no Anexo I, após o Capítulo V, uma lista com mais 28 espécies de frutas do Cerrado.

Palmeiras

No Brasil, a chamada Zona dos Cocais abrange extensas regiões, do Norte e Nordeste em direção ao Centro, caracteriza-se pelos babaçuais, carnaubais e buritizais, com várias outras espécies ocorrendo a Oeste, Leste e Sul. As palmeiras são sinônimo de abrigo, alimento e matéria prima para o conforto. O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de palmito do mundo, que é colhido de mais de 30 espécies nativas (especialmente do gênero *Euterpe*). O vinho é produzido com frutos, caules ou seivas, o óleo é extraído de polpa e amêndoas. As polpas podem ser desidratadas ou congeladas, produzindo também farinha para pães, bolos, paçocas, doces e sorvetes regionais. São fonte, também, de vários produtos para a indústria química, farmacêutica e alimentícia. Suas folhas são aproveitadas na cobertura de construções, na fabricação de chapéus, leques, esteiras, peneiras, cestos, vassouras, sacolas, cordas, redes, rolhas de garrafas, brinquedos e outros produtos.

A palmeira símbolo do Cerrado é o buriti (*Mauritia vinifera*), que ocorre em todo o Brasil Central e em São Paulo, Ceará e Pará. A diversidade das palmeiras é muito grande: por exemplo, um grande número de espécies compõem o grupo dos buritis, ocorrendo em todo o Cerrado, na região Amazônica, no Peru, na Venezuela e nas Guianas, entre elas o buriti-bravo (*Mauritia armata*), buriti-do-brejo (*Mauritia flexuosa*), buriti-mirim (*Mauritia pumila*), buritirana (*Mauritia aculeata*) e o buritizinho (*Mauritia martiana*). Grandes populações de palmeiras, de qualquer espécie, oferecem bom potencial para aproveitamento de vários produtos de valor, inclusive no melhoramento da paisagem. A produção de mudas em viveiros é relativamente simples para a maioria

das espécies, o que pode ser útil para enriquecimento ou recuperação de áreas abandonadas e pastagens degradadas. Mas pouca informação é disponível sobre o potencial econômico do manejo e aproveitamento de reservas naturais de palmeiras. Um grande número de espécies tem potencial econômico, algumas das quais são destacadas abaixo:

a. **buriti, moriti** (*Mauritia vinifera* e *Mauritia flexuosa*): os buritizais ocorrem geralmente em grupos extensos seguindo a linha da água em mata de galeria, veredas e várzeas no Cerrado, onde milhares de plantas de até 30 m de altura dominam vários quilômetros contínuos de paisagem. Uma das árvores símbolo do Cerrado, é de enorme importância na cultura e economia regional. O próprio nome científico da planta (*M. vinifera*) destaca as qualidades do vinho muito apreciado no meio rural da região. A polpa é consumida ao natural e na forma de doces, sucos, geléias, bem com na produção de óleo e produção de sabão. Técnicas de proteção de solo e água e de controle do fogo são importantes nas práticas de adensamento e re-introdução, visto a boa proliferação por sementes. Frutos de 40 a 50 g, 2.000 a 6.000 frutos por planta, frutifica de outubro a março.

b. **gueroba, coco-guariroba, guariroba e palmito-amargoso** (*Ciagrus olerácea*): existem plantios comerciais no Sudoeste de Goiás, adensados e monoculturais, com mais de 200 produtores voltados para a agroindústria de palmitos, mas o extrativismo é mais representativo da produção para o consumo regional (a CEASA-Goiânia registrou a comercialização de 950 toneladas de palmito em 1995). Não é planta exigente em relação ao solo, dá-se bem em solos leves e profundos, férteis, ocorrendo em mata calcária, nos estados da BA, MG, GO, TO, MG e SP, com porte de 6 a 20 m; a planta é cortada com 3 a 4 anos para a retirada do palmito; as matrizes e produtoras de flores e frutos podem atingir até 20 m de altura, frutos de 30 g, 200 a 2.000 frutos por planta, frutificando de setembro a janeiro. A polpa é consumida ao natural, a amêndoa é consumida ao natural ou na forma de doces, o palmito é consumido em pratos regionais; a planta é oleaginosa.

c. **babaçu** (*Attalea speciosa* e *Orbygnia phalerata*): a coleta e o beneficiamento do coco do babaçu é uma atividade tradicional nos babaçuais, que predominam nas zonas de transição da Floresta Amazônica com as áreas de Cerrado (Maranhão e Tocantins) e caatinga. Ocorre em matas calcárias, porte de 6 a 8 m, frutos de 90 a 500 g, 200 a 2.000 frutos por planta, frutificando de outubro a janeiro, sendo muito agressiva como invasora de pastagens e áreas degradadas. O principal produto de valor comercial é o óleo da amêndoa. Os restantes 94% em peso do coco não têm muito valor comercial, apesar das várias possibilidades de uso econômico dos frutos, como a torta (subproduto da prensagem das amêndoas) na alimentação animal, as cascas dos cocos para lenha doméstica, o fruto (mesocarpo) para alimentação (mingaus, cremes, doces, etc) e medicina natural. A obtenção de óleo de melhor qualidade pode permitir expansão do mercado para a indústria de cosméticos e alimentícia. Uma escala já usada na classificação do número de plantas por hectare, em pastagens, é a seguinte: rala (<50 palmeiras/ha), média (50-100 palmeiras/ha) e densa (>100 palmeiras/ha). Outras

palmeiras do gênero *Attalea* também são importantes, como o coco-catulé (*Attalea exigua*), indaiá (*Attalea geraensis*) e bacuri (*Attalea phalerata*), entre outras.

d. **macaúba, bocaiúva** (*Acroconia aculeata* e *Acroconia sclerocarpa*): ocorre em mata calcária e cerrado, com porte de 8 a 10 m. Frutifica de março a junho, com frutos de 30 a 50 g, 240 a 1.200 frutos por planta. A polpa é consumida ao natural e na forma de doces e geléias, a amêndoa é consumida ao natural e na forma de doces; a planta é melífera e oleaginosa.

Flores

A extração de flores do Cerrado constitui um mercado informal tradicional na região do Centro-Oeste, especialmente com os arranjos de flores secas do planalto. Entretanto, o próprio extrativismo indiscriminado tem causado o desaparecimento das espécies utilizadas em várias regiões, principalmente em torno do DF, o que é agravado pela recente expansão urbana e agrícola na região. Os coletores realizam a extração em áreas abertas e em fazendas, tanto em áreas de Cerrado típico como em campos úmidos, muitas vezes pagando aos proprietários para receberem permissão para a coleta. O desenvolvimento destas atividades, através da proteção e manejo sustentável das áreas de extrativismo, interessa aos extratores e artesãos pelo potencial de geração de ocupação e renda, com possibilidade de criação de novos produtos para o setor de floricultura e paisagismo. As orquídeas e bromélias representam outros grupos de grande potencial de aproveitamento e de alto valor comercial.

a. **flores do planalto**: os arranjos conhecidos como “flores do planalto” são tradicionalmente comercializados em Brasília e alguns pontos turísticos do Centro-Oeste, como a Chapada dos Veadeiros, em Goiás, e cidades mineiras como Diamantina. Um pequeno volume de produtos segue também para São Paulo. Em geral, são utilizadas flores e folhas desidratadas e/ou coradas, às vezes envolvendo outras técnicas caseiras de tratamentos desenvolvidas pelos artesãos. A coleta do material, realizada pelos próprios artesãos ou por coletores informais, se expandiu na última década a várias regiões do DF, GO e MG, acarretando maiores custos para a atividade e, por outro lado, na inclusão de novas plantas nos arranjos em substituição às plantas mais raras. A Associação dos Pequenos Extrativistas de Flores do Cerrado da Chapada dos Veadeiros (ASFLO) tem buscado incentivar a conservação dos campos úmidos da região, principal ecossistema de extrativismo das suas atividades.

Algumas das espécies de flores para arranjos mais usadas em GO, DF e MG

açoita-cavalo (*Luehea* spp), algodão-bravo (*Cochlospermum regium*), amarelinha (*Peixotoa* spp), amendoim (*Platypodium elegans*), borboleta (*Banisteriopsis* spp), capim-barbicha (*Eragrostis acuminata*), capim-lua (*Paspalum* spp), capim-ouro (*Axonopus* spp), capim-rabode-burro (*Andropogon* spp), capim-raposa (*Aristida* spp), capitão (*Termitalia* spp), carne-de-vaca (*Roupala montana*), caroba (*Jacaranda* spp), coqueirinho (*Diplotemium campestre* e *Syagrus flexuosa*), corda-de-viola (*Merremia* spp), cravo-do-campo (*Vernonia* spp), folhadura (*Roupala* spp), gritadeira (*Palicourea rigida*), ipê (*Tabebuia* spp), jacarandá (*Machaerium* spp), lixeira (*Curatella americana*), lixeirinha (*Davilla* spp), macaúba (*Acroconia aculeata*), macela-do-campo (*Achyrocline satureoides*), margarida (*Dasyphyllum sprengelianum*), painado-campo (*Pseudobombax longiflorum*), papo-de-peru (*Aristolochia esperanzae*), pau-de-tucano (*Vochysia* spp), pau-santo (*Kiebmeyera coriacea*), pau-terra (*Qualea* spp), pereiro (*Aspidosperma dasycarpum*), saca-rolha (*Helicteris* spp), sempre-vivas (*Paepalanthus* spp, *Syngonathus* spp, *Alternanthera* spp), tingui-de-árvore (*Magonia* spp), vinhático (*Platymeria reticulata*) e viuvinha (*Lippia lupulina*), entre outras.

b. orquídeas e bromélias: são conhecidas cerca de 490 espécies nativas de orquídeas nos Cerrados, das quais em torno de 60% são terrestres e os 40% restantes epífitas (crescimento sobre árvores), estas últimas com espécies de alto potencial para exploração comercial. A exploração de orquídeas atingiu um grande sucesso na região de Piracanjuba, em Goiás, onde sua feira anual tem merecido destaque nacional e internacional. Um projeto muito interessante está se desenvolvendo com apoio público nesta região: contando com uma unidade de produção de mudas, está sendo iniciado o plantio piloto de orquídeas em dois hectares de mata recuperada, em parceria com pequenos produtores. As mudas são amarradas nos galhos das árvores, sendo colhidas para comercialização após um ano e meio. O sistema básico de produção proposto, com baixos custos, é simples: em 1 ha de mata do Cerrado são utilizadas 400 árvores, cada qual com 4 orquídeas implantadas, produzindo 1.600 orquídeas em um ano de cultivo. Estimando-se um valor médio de R\$ 15,00 para cada orquídea, teríamos uma renda total bruta anual de R\$ 24.000,00, correspondendo ao valor de venda de 8 safras de 1 ha de feijão mecanizado (3.000 kg de feijão por hectare por safra, cotação de R\$ 1,00/kg em julho/98).

A essência de baunilha é extraída de uma orquídea, do gênero *Vanilla*, com grande potencial para agroindústria; alguns gêneros de grande ocorrência são: *Bulbophyllum*, *Cleites*, *Cyrtopodium*, *Encyclia*, *Epistephium*, *Galeandra*, *Epidendrum*, *Habenaria*, *Koellensteinia*, *Lanium*, *Stenorhynchus*, entre outros. As bromélias, da mesma família do ananás, gravatá e do abacaxi, têm recebido especial atenção de floricultores e paisagistas há muitos séculos, representando um mercado especializado. Seu potencial de aproveitamento pode ser comparado ao das orquídeas, mas as poucas experiências de cultivo são restritas às coleções particulares e de institutos de botânica. O cultivo em escala comercial das bromélias, assim como o das orquídeas, permite agregação de valor com o artesanato (implantes em tocos de pau e outras peças) e gera produtos de grande interesse para bancos de germoplasma e pesquisa científica. O cultivo de bromélias exige cuidados contra a proliferação de mosquitos transmissores de doenças humanas.

Produtos para agroindústria

A indústria utiliza como matérias primas plantas com as seguintes características:

- a) medicinais;
- b) produtoras de látex e resina; e
- c) condimentares, aromáticas, corantes e tinturiais.

a. **plantas medicinais:** a vegetação do Cerrado abriga uma grande riqueza de plantas de uso medicinal, empregadas na medicina natural, cujo conhecimento se encontra disperso nas feiras populares, farmácias de manipulação, raizeiros, mateiros e pessoas detentoras de conhecimentos tradicionais. Em geral, os coletores são pessoas leigas no assunto, que pegam as flores ou as plantas sem se preocupar com sua regeneração ou futuro do local de coleta. O desmatamento do Cerrado tem, também, diminuído a diversidade e a ocorrência de muitas plantas utilizadas na saúde popular. Por fim, cabe ressaltar a falta de conhecimentos científicos básicos para a maioria das espécies de uso medicinal do Cerrado, o que limita a definição de técnicas de manejo, cultivo e processamento adequados.

De qualquer forma, encontramos na literatura científica um grande número de espécies de valor medicinal reconhecido, com potencial de uso nas mais variadas necessidades humanas, como nos tratamentos de anemia, artrite, asma, bronquite, câncer, coração, derrame, diabete, diarreia, desintéria, dismenorréia, doenças oftálmicas, epilepsia, eripsela, espasmos, febre, fígado, garganta, gripe, herpes, hipertensão, mal de parkinson, pulmão, reumatismo, sífilis e outras doenças venéreas, úlcera, verruga, vitiligo. São indicadas também como tônicos e estimulantes, cicatrizantes, expectorantes, depurativos, abortivos, calmantes, diuréticos, antipiréticos, bactericidas, vermífugos, adstringentes, emolientes e “pratudo” o mais. No quadro, a seguir, são listados os nomes comuns e científicos de dezenas de espécies medicinais do Cerrado, sendo omitidas as respectivas indicações de uso devido aos objetivos restritos deste documento.

b. **produtoras de látex e resina:** possíveis plantas nativas com potencial como produtoras de látex e resina são angico (*Anadenanthera* spp), capitão-do-campo (*Terminalia* spp), corticeira (*Connarus suberosus*), figueira ou gameleira (*Ficus* sp), gomeira (*Vochysia thyrsoidea*), jatobá (*Hymenaea stignocarpa*), João-de-leite ou tiborna (*Himatanthus obovatus*), laranjinha-do-Cerrado (*Styrax ferrugineus* e *Styrax camporum*), leiteiro (*Sapium obovatum*), mangaba (*Hacornia speciosa*), pau-doce (*Vochysia thyrsoidea*) e pindaíba (*Xylopia sericea*). A seringueira (*Hevea brasiliensis*) é nativa da região Amazônica e sua aptidão para MT e MS é indicada nas diretrizes técnicas do PRODECER/1996, tendo sido testadas inúmeras variedades comerciais em todo o Centro-Oeste. Ela tem grande potencial para sistemas mistos, mas o mercado é relativamente instável, a perceber a situação da produção dos seringais da Amazônia e de outras regiões do mundo.

c. **condimentares, aromáticas, corantes e tinturiais:** algodão-do-campo (*Cochlospermum regium*), amendoim (*Arachis hipogaea*), amoreira (*Maclura tinctoria*), anileiro (*Indigofera* spp), araticum (*Annona* spp), barbatimão (*Stryphnodendrum adstringens*), baunilha

(*Vanilla chamissonis* e *Vanilla planifolia*), cabeça-de-negro (*Erythroxylum suberosum*), cajus (*Anacardium* spp), cambará-branco (*Lantana brasiliensis*), canela (*Crypocaria aschersoniana*), capa-rosa-do-campo (*Neea theifera*), chapadinha (*Acosmium dasycarpum*), corticeira (*Connarus suberosus*), cufia ou sete-sangrias (*Cuphea* spp), fruto-de-papagaio (*Aegiphiloa lhotzkiana*), gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), mama-cadela (*Brosimum gaudichaudii*), mandiocão (*Didymopanax vinosum*), marmelada (*Alibertia* spp), marmeleiro-do-campo (*Maprouna brasiliensis*), mercúrio-do-campo (*Erythroxylum* spp), murici (*Byrsonia* spp), pau-marfim (*Agonandra brasilienses*), pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), pau-terra (*Qualea grandiflora*), pequi (*Caryocar brasiliense* e *Caryocar coriaceum*), pimenta-de-macaco (*Xylopia aromatica*), quina-do-Cerrado (*Strychnos pseudoquina*) e tinteiro (*Arrabidea brachypoda*), entre outras.

Plantas do Cerrado com Conhecido Uso Medicinal

açoita-cavalo (*Luehea divaricata* e *Luehea pamiculata*), alecrim-do-campo (*Heterothalamus brunioides* ou *Lippia* spp), alfazema-de-caboclo (*Aloisa gratissima*), algodão-do-campo (*Cochlospermum regium*), amendoim-do-campo (*Platupodium elegans*), ananás (*Ananas microstachys*), angelim (*Andira vermifuga*), angelim-rasteiro (*Andira humilis*), araruta-do-campo (*Connarus suberosus*), ariri (*Diplothemium campestre*), assa-peixe (*Vernonia ferruginea*), arnica (*Lychnophora ericoides*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), bálsamo (*Myroxylum peruiferum*), barbatimão (*Stryphnodendrum adstringens*), bate-caixa (*Calvertia convallariodora*), boca-de-sapo (*Dejanira nervosa*), bolsa-de-pastor (*Zeyhera montana*), bostinha-de-arara (*Miconia albicans*), butiá (*Butia eriospatha* ou *Butia capitata*), cabeça-de-negro (*Anono purpurea*), caju (*Anacardium humile*), camará (*Camarea affinis*), canelão (*Ocotea spixiana*), canforeira (*Croton antisiphiliticus*), capeba (*Piper regnelli*), capim-branco (*Andropogon selowanus*), capim-flechinha (*Echinolaena inflexa*), caraíba (*Tabebuia caraíba*), carobinha (*Jacarandá brasileira* e *Jacaranda caroba*), caroba-verde (*Cybistax antisiphilitica*), carqueja (*Baccharis trimera*), catuaba ou vergalesa (*Anemopaegma arvensis*), chapada (*Sweetia dasycarpa*), cipó-prata (*Banisteria argyrophylla*), congonha-de-caixeta (*Symplocos lanceolata*), copaíba ou pau-d'óleo (*Copaifera langsdorfii*), cravo-do-campo (*Rechsteineria spicata*), cuia-do-brejo (*Styrax camporum*), douradinha (*Palicourea rigida* e *Smilax cicioides*), douradinha-do-campo (*Waltheria communis*), embaúba (*Cecropia peltata* e *Cecropia cyrtostacya*), espelina (*Cayaponia espelina*), espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), falsa-abutua (*Cissampelos ovalifolia*), faveira (*Dimorphandra mollis*), fedegoso (*Cassia lycocarpum* ou *Senna rugosa*), hortelã-do-campo (*Hyptis cana*), poaia-do-Cerrado (*Borreira suaveolens*), imbiruçu (*Pseudobombax longiflorum*), ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia* e *Tabebuia ochracea*), jacarandá-do-Cerrado (*Machaerium acutifolium* e *Machaerium opacum*), jacaré (*Qualea dichotoma*), jalapa-do-campo (*Mandevilla ilustris*), japecanga (*Smilax brasiliensis* ou *Smilax capestris*), juá-de-queimadas (*Solanum balbisu*), juá-vermelho (*Solanum aculeatissimum*), landim (*Calophyllum brasiliense*), lixeira (*Curatella americana*), lixinha (*Davilla rugosa* e *Davilla elliptica*), lobeira (*Solanum lycocarpum*), macela (*Achyrocline saturoides*), malva-do-campo (*Hyptis* spp), maminha-de-porca (*Zanthoxylum rhoifolium*), mandapuça (*Mouriri pusa*), mandioquinha ou mandiocão (*Didymopanax macrocarpum*), margarida-do-campo (*Calea hispia*), marmelinho-do-campo (*Alibertia sessilis*), mercúrio-do-campo (*Erythroxylum suberosum* e *Erythroxylum tortuosum*), mil-homens (*Aristolochia arcuata* e *Aristolochia esperanzae*), mutamba (*Guazuma ulmifolia*), orelha-de-nego (*Enterolobium schamburgaku*), orquídeas (*Cyrtopodium* spp), pacari (*Lafoensia pacari*), paina-do-campo (*Eriotheca gracilipede*), papo-de-peru (*Aristolochia esperanzae*), paratudo ou pra-tudo (*Gomphrena officialis*), pata-de-vaca (*Bauhinia nitida*), pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), pau-terra (*Qualea grandiflora*, *Qualea multiflora* e *Qualea parviflora*), pé-de-perdiz (*Croton goyazense*), peroba-do-campo (*Aspidosperma tomentosum*), perobinha-do-campo (*Sweetia elegans*), pimenta-de-macaco (*Xylopia grandiflora*), quina-do-campo (*Strychnos pseudoquina*), raiz-de-perdiz (*Croton perdiceps*), roxinha (*Arrabidaea brachypoda*), saca-rolha (*Helicteres sacarolha*), salva-de-marajó (*Hyptis crenata*), samambaia (*Pteridium aquilinum*), sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*), sucupira-branca (*Pterodon polygalaeflorus* e *Pterodon pubescens*), tiborna (*Himatanthus obovatus*), tingui (*Magonia pubescens*), tucum-rasteiro (*Astrocaryum campestre*), turanã (*Vitex multinervis*), unha-de-vaca (*Bauhinia bongardii*), vassourinha (*Baccharis rufescens*), velame (*Macrosiphomia velame*), verbena-do-Cerrado (*Lippia lupulina*) e xarope (*Marsyphiantes montana*).

Viveirismo

São crescentes as expectativas do mercado de mudas nativas com uso na fruticultura, paisagismo, reflorestamento, recuperação ambiental, sistemas agroflorestais, enriquecimento ou reintegração de áreas abandonadas, destacando-se sua utilidade na implantação de parques, praças, rodovias, aterros, de reservas apícolas, piscicultura, extrativismo, banco de germoplasmas, melhoramento de pastagens naturais ou cultivadas - tanto para bovinocultura como para animais silvestres. A pesquisa agropecuária e a extensão rural estimulam a adoção de técnicas de cultivo de mudas para variadas culturas de importância regional, ressaltando-se que a atividade de viveirismo deve seguir regulamentação específica.

Alternativa de uso múltiplo para pequenos reflorestamentos: o bambu

Existem mais de 40 gêneros e 1.300 espécies de bambu no mundo, divididas em dois grandes grupos: os que formam touceiras, onde predominam espécies tropicais, e os alastrantes, que se espalham depressa e resistem melhor ao frio. O Brasil tem cerca de 150 espécies nativas. Os entusiastas do uso de bambu, em todo o mundo, o consideram como “a madeira do século XXI”, sendo uma alternativa de grande impacto à derrubada de matas nativas para madeiras de vários usos. O bambu apresenta características de leveza e resistência, crescimento rápido e durabilidade, rigidez e maleabilidade, beleza e rusticidade, as quais são fortalecidas pelo manejo dos plantios e tratamento após colheita.

No Brasil, entretanto, o bambu não conseguiu destaque no plano econômico, tendo sido mais utilizado em ornamentação, proteção de encostas e quebra-ventos. Isto pode ser explicado em parte pela abundância de outras plantas madeireiras mas, também, pela predominância de três espécies pouco úteis como recurso madeireiro. O bambu verde *Bambusa vulgaris*, *Bambusa vittata* e *Bambusa tuldooides*, veio com os imigrantes portugueses logo no início da colonização (tem potencial de uso para celulose, alimentação e para carvão). Posteriormente, os imigrantes japoneses e orientais introduziram as espécies alastrantes *Phyllostachys* spp, para uso ornamental, artesanal e alimentício, e o bambu-gigante *Dendrocalamus giganteus*, como recurso madeireiro de múltiplos usos e alimentar, ambos cultivados no país. Uma espécie nativa chamada de taboca-gigante, *Dendrocalamus* sp., tem grande potencial de cultivo e aproveitamento na região, bem como o gênero *Guadua*, nativo da Amazônia e Cerrado, com potencial madeireiro. Com expressão local na produção de polpa celulósica podem ser encontrados os gêneros *Arundinaria*, *Chusques*, *Merostachys* e as espécies brasileiras de *Phyllostachys* e *Bambusa*.

O cultivo do bambu é relativamente simples, envolvendo a escolha da variedade e do local para plantio, a produção de mudas (várias técnicas disponíveis), plantio em covas adubadas, podas e desbaste, colheitas constantes a partir dos primeiros anos de instalação. Os principais produtos são as próprias mudas, o broto para alimentação, celulose para papel (tem mercado para fabricação de embalagens em papel “kraft”) e matéria-prima para artesanato e construções. O bambu taquari é usado como forragem no Centro-Oeste, sendo bem adaptado e útil no aproveitamento de solos pobres, rochosos e mesmo erodidos. São poucas fábricas e empresas que

consumem bambu como matéria prima para fabricar varas-de-pescar, artesanatos, broto-de-bambu com destino alimentar, fibras, celulose, móveis, etc. Para uso na construção civil, o bambu deve ser colhido na idade e época certas, e tratado imediatamente após o corte. Os tratamentos são relativamente simples e baratos, permitindo ao produtor agregar valor ao produto final e oferecer madeira com durabilidade de pelo menos 10 a 15 anos.

Vários projetos, em todas as regiões do país, envolvem a popularização do cultivo e uso do bambu para o desenvolvimento de tecnologia e sua aplicação em larga escala na construção civil. É interessante incluir essa alternativa nos currículos de escolas técnicas e faculdades que tratam de materiais construtivos, visando desenvolver essa alternativa e capacitar técnicos de arquitetura, engenharias e agronomia no uso do bambu.

4 - Fauna: Espécies Silvestres com Adaptação para Criação

Algumas iniciativas de criação de espécies silvestres são conhecidas na região do Centro-Oeste, principalmente com sistemas semi-intensivos em pequenas áreas de reservas naturais do Cerrado, aproveitando-se de espécies com bom potencial zootécnico. Os zoológicos e centros de pesquisa, recepção e triagem de animais silvestres dependem de técnicas de criação em cativeiro para manejar os animais. Registram-se, também, esforços de definir rações para as diferentes espécies, o que pode valorizar seu potencial de criação em cativeiro. Existem regulamentações específicas para o aproveitamento de animais silvestres (IBAMA, Portaria 132/88), que exigem o acompanhamento técnico por parte de profissional de agronomia, veterinária, zootecnia ou biologia. O controle destas atividades pode ocorrer com procedimentos de marcação dos espécimes cultivados e a fiscalização do mercado, o que pode contribuir para a diminuição da caça e da preservação dos estoques naturais e suas paisagens.

A criação de animais tem grande potencial de integração com o ecoturismo, seja como atração educativa ou na forma de produtos típicos para comercialização local. As opções de criação (em cativeiro, semi-cativeiro ou extensivas) implicam em diferentes necessidades de gastos com estrutura, equipamentos, pessoal qualificado, ração e complementos, maiores à medida que se aumenta a lotação dos animais por área. Em alguns locais eles são animais raros e seus estoques naturais devem ser protegidos, ressaltando-se que a soltura de animais jovens pode colaborar com a preservação dessas espécies.

Herbívoros

Os produtos da capivara, anta, queixada e cateto, bem como das emas, têm bom potencial de crescimento nos mercados regional e nacional. A tecnologia básica de produção é conhecida: a alimentação é composta basicamente de capim, cana, mandioca, abóbora, frutas e complementos variados (minerais, vitamínicos e ração à base de milho, periodicamente com doses de vermífugo) e pode ser oferecida em cochos. Suas carnes são valorizadas pelas qualidades culinárias, os altos teores de proteína e os baixos teores de calorias e gordura (carnes de boi e frango têm maiores

quantidades de calorias e gorduras). Os veados são muito apreciados como produto de caça, mas sendo raros e muito protegidos seu mercado não é conhecido.

a. **capivaras** (*Hydrochaeris hydrochaeris*): o maior dos roedores brasileiros, a capivara habita banhados e áreas próximas a água. Com grande potencial zootécnico, possui elevada preferência por gramíneas na sua alimentação, digerida por ruminção. As instalações para a criação intensiva exigem investimento de capital e de mão-de-obra mais qualificada, enquanto que a criação semi-intensiva depende de maior área para manejo. Vivem em bandos de dezenas de indivíduos, as fêmeas produzem até seis a oito filhotes por ano, criados por até 1 a 2 anos até o peso de abate de 40 kg. A alimentação (até 4 kg por dia) é constituída basicamente de capim, frutos, raízes e plantas aquáticas, a maior exigência dos animais é água. Rações e complementos diversos podem ser oferecidos em cochos, nos pastos. Sua área de criação pode incluir pomares e florestas.

Não há mercado estruturado para seus produtos, obtidos tradicionalmente pela caça: o consumo de carne é apreciado em todo o Centro-Oeste, o couro é aproveitado em cortumes - que exigem de quantidades mínimas de fornecimento para realizar o beneficiamento - e os pêlos são utilizados na fabricação de pincéis. Pasto nativo inclui: rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*), rabo-de-lobo (*Andropogon hypogynus*), flor-branca (*Andropogon selloanus*), mimoso (*Axonopus purpusii*), pangola (*Digitaria decumbens*), capim-de-capivara (*Hymenachne amplexicaules*), arrozinho (*Leersia hexandra*), grama-do-carandazal (*Panicum laxum*), castela (*Panicum repens*) e forquilha (*Paspalum notatum*).

b. **catetos** (*Tayassu tacaju*) e **queixadas** (*Tayassu pecari*): esses dois “porcos do mato” de pequeno porte não são da mesma família dos porcos domésticos e javalis, apesar de apresentarem hábitos de vida semelhantes e as mesmas boas qualidades de carnes para consumo. Se adaptam ao manejo em grandes grupos dispersos em matas nativas e ambientes de florestas, diminuindo a necessidade de desmatamento ou de manutenção de pastagens. Produzem , entre 1 e 3 filhotes por ano, criados até o peso de abate entre 15 a 40 kg.

c. **paca** (*Agouti paca*): com 40 a 60 cm, a paca é um dos nossos maiores roedores, visitante e invasora de plantações de milho, cana, hortaliças, etc. Porém, devido ao seu baixo consumo alimentar (um adulto de até 10 kg deve comer menos de 1 kg por dia), hábitos solitários (não forma bandos) e baixa prolificidade (uma ou duas crias por ano) não causam grandes prejuízos. Provavelmente toda a carne consumida é fruto de caça noturna, amadora ou profissional, cujo mercado oferece oportunidades para produção comercial. Estima-se que a oferta de carne de criadouros particulares resultaria na diminuição da atividade de caça ilegal. Técnicas de criação em semi-cativeiro estão disponíveis em todos os zoológicos do Brasil, alimentando-as com abóbora, mandioca, banana, batata-doce, milho, amendoim e mesmo rações para outros herbívoros. Uma grande dificuldade é reter os animais nos viveiros: a paca é excelente escavadora. Um sistema de produção semi-intensiva, com alimentos produzidos no local (raízes, folhas, frutas e sementes), enriquecendo e manejando populações limitadas, pode ser uma alternativa para ser aplicada com poucos recursos.

d. **veados** (*Mazana spp* e *Ozotocerus bezoarticus*) e **emas** (*Rhea americana*): estes dois animais são observados juntos nas mesmas áreas dos Cerrados, com grande potencial de aproveitamento integrado em pastagens naturais e cultivadas. Maiores possibilidades de aproveitamento das emas devem ser oferecidos com o desenvolvimento de métodos de incubação (são 20 a 30 ovos por ninhada) e de alimentação, como já é feito com a avestruz (*Struthio camelus*) no Brasil (GO, SP e MT) e em outros países.

Aquáticos

a. **peixes**: a criação em tanques e pequenas represas ou o manejo de estoques naturais de peixes (lagoas, lagos, represas e rios) representa importante fonte de renda em algumas regiões. Apesar da riqueza das espécies nativas, muito interesse tem sido dado na criação de espécies exóticas, especialmente da região Amazônica, graças ao desenvolvimento de técnicas de manejo intensivo. Um exemplo recente é a criação dos pequenos lambaris, uma atividade que tem encontrado muita receptividade de criadores no país, com mercado expandindo-se para alevinos, matrizes, carne e iscas para pescarias; os lambaris pertencem a três principais grupos, dos gêneros *Hemigrammus*, *Moenkhausia* e *Astianax*, com manejo intensivo fácil e de baixo custo.

b. **tartarugas** (quelônios de água doce): o interesse na preservação e aproveitamento econômico de tartarugas nativas resultou no funcionamento de 12 criadouros na região do Araguaia, atendendo à legislação específica e com acompanhamento técnico. Com ênfase na tartaruga (*Podocnemis expansa*) e no trajaá (*Podocnemis unicili*), métodos de manejo intensivo estão sendo desenvolvidos com o objetivo de obtenção do peso de abate de 1,5 kg em 2 a 3 anos. Os mercados regional, nacional e internacional estimulam estes empreendimentos, com preço para o consumidor de até R\$ 18,00/kg em julho/98.

c. **jacarés** (*Caiamam crocodilus*): a criação de jacarés em cativeiro foi implementada em escala piloto em alguns poucos empreendimentos no Pantanal Matogrossense, em Goiás e Tocantins, como oportunidade de aproveitamento de terras inundáveis e manejo de grandes áreas tidas como improdutivas. Entretanto, somente algumas destas experiências continuam operando, e uma das causas apontadas para o fracasso de algumas delas é a especialização brasileira para o mercado internacional de peles, que é muito instável e sofre forte concorrência de outros produtores (o jacaré *Alligator sp* dos EUA), tendo sido dada pouca ênfase na produção de carne ou outros subprodutos (dentes, óleos, fel e outros). Os cuidados começam na coleta, onde cada produtor pode explorar até 300 ninhos, recolhendo até 80% dos ovos encontrados (são encontrados em torno de 25 ovos por ninho), dos quais tem de retornar à natureza 10 em cada 100 jacarezinhos de 6 meses de idade. O sistema de criação mais difundido é intensivo, os ovos vão para a chocadeira, os jacarezinhos são transferidos e criados em tanques aquáticos em galpões ou barracões, o abate com menos de dois anos, com 80 cm de comprimento. Os alimentos são baseados em proteína animal, utilizando-se produtos de pouco valor obtidos em abatedouros, como miúdos e vísceras, complementada com suplementos minerais e

vitamínicos. A alimentação, a densidade de animais por tanque, o acompanhamento técnico e outros cuidados na criação são importantes para a prevenção e tratamento natural de doenças como laringite, faringite, diarreias, doenças de pele e outras. O manejo semi-intensivo de populações locais pode ser alternativa de renda para áreas inundáveis, mas deve ser muito bem realizada e fiscalizada para que evitar confusão com a atuação ilegal dos coureiros.

Insetos

a. **abelhas** : o potencial apícola do Cerrado tem sido explorado somente a partir da década de 80, época muito recente quando comparada com a apicultura tradicional nas regiões Sul e NE. Em regiões de Cerrado com excelentes floradas, a produtividade de mel de abelha europa (*Apis mellifera*), deve atingir ao menos de 50 a 100 kg por colméia por ano. São mais de 200 espécies espécies de plantas de interesse apícola, que se somam às floradas dos cultivos agrícolas, formando dois picos de produção que se concentram no início da seca, em abril, e principalmente no início da época das chuvas, em setembro-outubro. Isso permite boas condições para apicultura fixa e, potencialmente, para a migratória, principalmente agora que o mel de floradas silvestres é mais valorizado (algumas floradas de Cerrado produzem mel de coloração mais escura que o de eucaliptos, laranja e outros tipos mais comuns, implicando em resistência inicial de novos mercados). Plantas importantes para pasto apícola são: alfafa-do-campo (*Stylosanthes* spp), arazás (*Psidium* spp), assa-peixe (*Vernonia polyanthes*), cagaíta (*Eugenia dysenterica*), canela-sassafrás (*Nectandra lanceolata*), cajus (*Anacardium* spp), carne-de-vaca (*Roupala montana*), copaíba (*Copaifera langsdorfii*), gabiobas (*Campomanesia* spp), guatambu (*Aspidosperma macrocarpon*), ingás (*Ingá* spp), jatobás (*Hymenaea* spp), macaúba (*Acroconia* spp), mangaba (*Hancornia speciosa*), paineira (*Erytheca pubescens*), pequis (*Caryocar* spp), peroba (*Aspidosperma tomentosum*), pinha-do-brejo (*Talauma ovata*), saca-rolha (*Helicteres sacarrolha*) e sucupiras (*Pterodon* spp).

As abelhas nativas dos Cerrados são responsáveis pela polinização de 60-80% das plantas de Cerrado. Entre elas, destacam-se as mamangavas (*Bombus* spp e *Xilocopa* spp, entre outras), abelhas solitárias responsáveis pela produção de maracujás e vários outros frutos. As abelhas nativas têm sido exploradas de forma predatória por coletores ou “meleiros”, que geralmente matam as colônias para colheita do mel e cera, diminuindo, conseqüentemente, as populações nativas. As abelhas melíferas nativas, quase todas sem ferrão e com populações pouco numerosas de operárias, são representadas por umas 20 espécies dos gêneros *Trigona* e *Melipona*. A abelha jataí (*Trigona jaty* e *Tetragonisca angustula*) é uma das mais famosas entre os apreciadores de mel, pelo seu sabor, aroma e outras qualidades nutricionais, mas produzem pouco, em torno de 1 kg de mel por colméia/ ano; a abelha uruçu (*Melipona ruviventre*) é mais produtiva que a jataí, cada colméia com produção de até 5 a 10 kg de mel por ano. A jataí habita quintais urbanos, chácaras, fazendas e matas, são relativamente fáceis de capturar e de manejar em apiários domésticos e comerciais. Um sistema simples de manejo foi recentemente desenvolvido em São Paulo, constituído de um novo modelo de caixa vertical com dimensões máximas de 20 cm de largura e 30 cm de comprimento,

adaptado para colméias caseiras, penduradas em árvores ou varandas. Existem, ainda, outros modelos para criação em maior escala.

É importante mencionar a existência de vespas melíferas do gênero *Polybia*, chamadas de enxú ou enxuí, das quais não se conhece muita coisa a respeito.

5. Turismo Rural (Agroturismo, Ecoturismo e Pesca)

Nas últimas décadas, tem havido maior interesse da sociedade urbana pela cultura rural e por ambientes naturais, seja como lazer, educação, terapia, esporte ou simples resgate de raízes familiares. No Centro-Oeste, a distância do litoral favoreceu um grande interesse pelas suas belezas naturais. Os turistas frequentadores das paisagens naturais, entre elas o Pantanal, Chapada dos Guimarães, Chapada dos Veadeiros, nascentes da bacia Amazônica, Parques Nacionais, cavernas e grutas, águas termais, praticantes de alpinismo, observadores e pesquisadores de plantas e animais, entre tantas atividades afins, promovem o chamado ecoturismo, que pode incentivar o consumo de produtos locais. Uma especialização deste setor é representada pela pescagem amadora e esportiva, com forte tradição em várias bacias da região, especialmente no rio Araguaia, onde gera ciclos curtos de atividades econômicas nestes locais. O número de pesqueiros artificiais também cresce em toda a região Centro-Oeste.

Na área do agroturismo existem várias iniciativas específicas em todo o Brasil, geralmente de pequena escala, onde as fazendas se organizam para receber pequenos grupos de visitantes em torno das suas atividades rotineiras (como ordenhar criações, produzir iogurte e queijos, processar o café a ser servido, colheita de hortaliças, passeio de cavalo, etc), ou atendendo programas de grupos pré-formados, como os participantes de cursos e reuniões, alunos de escolas primárias e universidades acompanhados dos professores, grupos com acompanhamento terapêutico, e outras muitas possibilidades.

De qualquer modo, esses três setores - agroturismo, ecoturismo e pesca esportiva - se relacionam fortemente, todos aproveitam uma mesma rede de pequenos estabelecimentos, como pousadas, hotéis, campings, restaurantes, incluindo infraestrutura de estradas e respectivos postos de serviço e conexões.

A valorização da tradição agrícola e dos produtos regionais, sempre que foi praticada, gera fluxos de turismo. Temos como exemplos os festivais de vinho no Sul, as exposições agropecuárias regionais, as vaquejadas no interior, as festas do milho em MG, da pamonha em GO, as bananas e bananadas da Serra-do-Mar, as comemorações de outras colheitas e concursos de qualidade e outros eventos prestigiados pelos produtores, imprensa e público. O crescimento do turismo interno e externo aumenta a receptividade para produtos típicos, de qualidade, oferecidos para o café-da-manhã, sobremesas, pratos típicos ou como produtos de longa durabilidade para os turistas em trânsito. As atividades agrícolas devem garantir seu próprio retorno econômico e manutenção: o agroturismo agrega valor aos produtos da agricultura, gera renda e ocupação, mas dificilmente tem condições de se tornar atividade principal de uma propriedade rural.

CAPÍTULO V – Recomendações

Apresenta-se, a seguir, algumas recomendações de medidas necessárias para a exploração de atividades econômicas na área rural da região focalizada. Podem ser utilizadas, especialmente, com o objetivo de apresentar alternativas viáveis à monotonia das grandes áreas com monoculturas de grãos e evitar a perda de biodiversidade:

- Estimular o aproveitamento de espécies nativas da região por meio da implantação de sistemas adaptados de produção e da regulamentação e controle do extrativismo, para evitar a dilapidação dos recursos naturais;

- Cerca de 80 espécies nativas de Cerrado são usadas na alimentação na forma de frutos, sementes e palmitos. As fruteiras nativas do Cerrado, tais como araticum, jatobá, pequi, mangaba, cagaita, e buriti constituem fontes importantes de fibras, proteínas, vitaminas, minerais, ácidos graxos saturados e insaturados presentes em polpas e sementes². Possuem enraizamento profundo, o que permite um aproveitamento mais eficiente da água e dos minerais do solo. Não dependem de sistemas de manejo apoiado no revolvimento intensivo do solo. Oferecem proteção ao solo contra impactos de gotas de chuva e contra formas aceleradas de erosão hídrica e eólica. Permitem consorciamento com outras culturas, favorecendo o melhor aproveitamento da terra. Podem ser exploradas sem forte alteração da biodiversidade. Várias plantas podem ser utilizadas como condimento (pimenta-de-macaco e canela-batalha, por exemplo), outras são aromatizantes (como a baunilha, cujo produto comercializado no país é quase todo importado, e o arcassu, cujas raízes dão ao leite cheiro e sabor comparáveis ao chocolate) e corantes (como o açafraão-do-Cerrado). Sementes, folhas e entre-casca de plantas dos gêneros *Chorisia*, *Eriotheca*, *Pseudobombax*, *Mauritia*, *Attalea*, *Xylopia*, *Luehea* e *Guazuma* fornecem fibras para a produção de tecidos, de cordas, de redes, de chapéus, de almofadas, etc. Mais de cem espécies de plantas de Cerrado têm valor medicinal. Cerca de vinte espécies de plantas, como o pau-santo, a mama-de-porca, a cervejinha, o tamboril-do-Cerrado e a fruta-de-papagaio, formam cortiça em quantidades economicamente aproveitáveis. Outras são produtoras de óleos e gorduras, como o babaçu, a macaúba e o pequi. O jatobá, o breu e a laranjinha-do-campo são produtoras de resinas extraíveis do tronco. A *Vochysia* sp, o angico-vermelho, e a aroeira são produtoras de gomas. O bálsamo pode ser extraído de plantas como o bálsamo, a cabreúva, a copaíba e o pau-d'óleo. Plantas como o leiteiro, a mangabeira e algumas espécies de *Ficus* são produtoras de látex.

- Estimular o aproveitamento racional dos recursos faunísticos
- Várias espécies nativas do Cerrado, como jacarés, teiú, capivaras, emas, tatus, tamanduás, têm potencial econômico pelo aproveitamento de peles, de penas e de carne. É necessário definir estratégias de manejo dessas espécies e combater a caça predatória. Algumas experiências bem sucedidas têm sido feitas, contribuindo para obtenção de ganhos significativos, em particular na exportação de carnes e de peles .

² Almeida (1998)

- Estimular a adoção de sistemas de uso da terra que minimizem o revolvimento do solo, estimule o enraizamento profundo, utilize plantas geneticamente adaptadas às limitações da região e favoreça o consorciamento de plantas
- Estimular a adoção de técnicas de controle biológico de pragas, utilizando-se inimigos naturais e plantas companheiras.
- Estimular o uso de solos conforme a aptidão agrícola das terras e com adoção de sistemas de manejo diversificados, com rotação de culturas, com uso de consorciamentos e com verticalização da produção agregando-se valor aos produtos agrícolas com a implementação de agroindústrias de pequeno e médio porte.
- Estimular a implantação de sistemas de produção de peixes regionais adaptados às potencialidades do meio e regularizar a pesca regional
- Proteger os recursos hídricos da região (rios, córregos, ribeirões e cursos d'água temporários), impedindo o desmatamento de áreas ribeirinhas e de nascentes, controlando a instalação e o uso de bombas de captação de água, adotando-se medidas de conservação do solo que minimizem a poluição de águas superficiais e subterrâneas e o assoreamento de cursos d'água.
- Estimular o envolvimento de diferentes segmentos da sociedade na divulgação das potencialidades dos recursos naturais do Cerrado e das diferentes estratégias de exploração racional.
- Estimular a agricultura com base na mão-de-obra familiar incrementando os estudos visando a definição de práticas agrícolas adaptadas ao meio e à cultura local.
- Estabelecer programas em escala municipal, estadual e regional visando a recuperação de áreas degradadas, inclusive de áreas de pastagens em diferentes estágios de degradação, estimulando a adoção de práticas de integração pecuária - lavoura.
- Estimular a adoção de fertilizantes e corretivos de baixa solubilidade e de culturas de ciclo longo ou perenes, mais compatíveis com as limitações da região que culturas anuais de ciclo curto.
- Estimular programas municipais, estaduais e regionais de controle de queimadas e incrementar os trabalhos de assistência técnica visando a minimização do emprego do fogo em áreas de Cerrado.
- Estimular o ecoturismo na região como forma de valorização dos recursos naturais existentes, contribuindo para sua preservação e para a geração de empregos.
- Estimular a implantação do agroturismo como forma de valorização das manifestações culturais da região.

Anexo: Lista de 28 outras espécies de frutas do Cerrado:

Ananás, abacaxi-do-Cerrado

nome científico:	<i>Ananas ananassoides</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado, cerradão e mata de galeria, porte herbáceo e formando touceiras
colheita dos frutos:	frutos de 300 a 800 g, 1 fruto por planta, 2 a 4 frutos por touceira, de outubro a março a partir do 1º-2º ano
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural ou na forma de doces e sucos

Araçá, araçá-boi

nome científico:	<i>Psidium firmum</i> e <i>Psidium araçá</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado e cerradão, porte arbustivo de até 1,5 m
colheita dos frutos:	frutos de 5 a 15 g, 30 a 80 frutos por planta, de outubro a dezembro
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural ou na forma de doces e geléias, a planta é medicinal

Araticum, marolo, pinha do Cerrado

nome científico:	<i>Annona crassiflora</i> e <i>Annona coriacea</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado e cerradão e campo sujo, porte arbóreo de 6-8 m
colheita dos frutos:	frutos de 0,5 a 4,5 kg, 30 a 200 frutos por planta, de janeiro a março a partir do 3º ou 4º ano
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural ou na forma de sorvetes, sucos, geléias, doces, licores, vinagres, recheios de bolos e bombons, a planta é medicinal e corticeira

Bacupari, bacopari

nome científico:	<i>Salacia campestris</i> e <i>Salacia crassiflora</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado, cerradão e campo sujo, porte arbustivo de 2 a 4 m
colheita dos frutos:	frutos de 30 a 80 g, 10 a 80 frutos por planta, de setembro a dezembro
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural e na forma de sucos

Banana-de-papagaio, banha-de-galinha, pacová-de-macaco

nome científico:	<i>Swatzia langsdorfii</i> e <i>Swatzia cordiopetala</i>
características da planta:	ocorre em mata calcária e mata de galeria, porte arbóreo de 6 a 8 m
colheita dos frutos:	frutos de 60 a 100g, 40 a 220 frutos por planta, de agosto a outubro
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural

Cagaita

nome científico:	<i>Eugenia dysenterica</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado, cerradão e campo sujo, porte arbóreo de 6 a 10 m
colheita dos frutos:	frutos de 15 a 20g, 500 a 2.000 frutos por planta, de setembro a dezembro (floresce e frutifica em menos de 1 mês)
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural ou na forma de sorvetes, sucos, geléias e licores, a planta é melífera, medicinal e corticeira

Caju, Caju-de-árvore do Cerrado

nome científico:	<i>Anacardium othonianum</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado e cerradão, porte arbóreo de 3 a 6 m
colheita dos frutos:	frutos de 5 a 10 g, 200 a 600 frutos por planta, de setembro a outubro, a partir do 2º ou 3º ano
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural ou na forma de suco, licores e doces, a castanha é consumida torrada, a planta é tinturial

Cajuí, cajuzinho, caju-rasteiro

nome científico:	<i>Anacardium humile</i> e <i>Anacardium nanum</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado, cerradão, campo sujo e campo limpo, porte herbáceo e arbustivo
colheita dos frutos:	10 a 30 frutos por planta, de agosto a dezembro, a partir do 2º ou 3º ano
aproveitamento:	A polpa é consumida ao natural ou na forma de suco, licores e doces geléias, passas, a castanha é consumida torrada, a planta é melífera, produz vinho e aguardente, óleo da casca para indústria química e óleo da amêndoa para culinária

Curriola, grão-de-galo, massaranduba, fruta-de-veado

nome científico:	<i>Pouteria ramiflora</i> e <i>Pouteria torta</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado e cerradão, porte arbóreo de 4 a 6 m
colheita dos frutos:	frutos de 30 a 50 g, 200 a 800 frutos por planta, de setembro a março
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural

Fruto-de-tatu

nome científico:	<i>Chrysophyllum soboliferum</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado e campo sujo, porte herbáceo
colheita dos frutos:	frutos de 20 a 30 g, 3 a 15 frutos por planta, de novembro a janeiro
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural e na forma de sucos

Gabioba, guavira

nome científico:	<i>Compomanesia cambessedeanana</i> , <i>C. camposseana</i> e <i>C. coerula</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado, cerradão e campo sujo, porte arbustivo de 60-80 cm
colheita dos frutos:	frutos de 1 a 3 g, 30 a 50 frutos por planta, de setembro a novembro, a partir do 1º ou 2º ano
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural e na forma de doces e geléias, a planta é melífera e medicinal

Gravatá, caraguatá

nome científico:	<i>Bromelia balansae</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado e cerradão, porte herbáceo
colheita dos frutos:	frutos de 5 a 15 g, 80 a 120 frutos por planta, de outubro a março
aproveitamento:	a polpa é consumida ao natural e na forma de doces

Ingá

nome científico:	<i>Ingá</i> spp
características da planta:	ocorre em mata de galeria, cerradão e mata calcária, porte arbóreo de 6 m
colheita dos frutos:	frutos de 10 a 30 g, 500 a 1.000 frutos por planta, de novembro a janeiro
aproveitamento:	consumo ao natural, a planta é medicinal e melífera

Jaracatiá, mamão-de-árvore, mamão-de-veado, mamão-nativo

nome científico:	<i>Jaracatia heptaphylla</i>
características da planta:	ocorre em mata calcária, porte arbóreo de 6 a 8 m
colheita dos frutos:	frutos de 80 a 120 g, 400 a 800 frutos por planta, de janeiro a março
aproveitamento:	consumo ao natural e na forma de geléias

Jatobá-do-Cerrado, jutaí, jataí

nome científico:	<i>Hymenaea stignocarpa</i>
características da planta:	ocorre em Cerrado e cerradão, porte arbóreo de 4 a 6 m
colheita dos frutos:	frutos de 20 a 60 g, 100 a 400 frutos por planta, de setembro a novembro

aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de geléias, vinho, licor e farinha para bolo, pães e mingaus, a planta é madeireira e medicinal

Jatobá-da-mata

nome científico: *Hymenaea stilbocarpa*

características da planta: ocorre em cerradão e mata calcária, porte arbórea de 8 a 10 m

colheita dos frutos: frutos de 100 a 200 g, 500 a 2.000 frutos por planta, de setembro a novembro

aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de geléias, licor e farinha para bolo, pães e mingaus, a planta é medicinal

Lobeira, fruta-de-lobo

nome científico: *Solanum lycocarpum*

características da planta: ocorre em Cerrado, cerradão e campo sujo, porte arbóreo de 3 a 4 m

colheita dos frutos: frutos de 400 a 900 g, 40 a 100 frutos por planta, de julho a janeiro

aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de geléias, a planta é medicinal

Mama-cadela, algodãozinho, irerê

nome científico: *Brosimum gaudichaudii*

características da planta: ocorre em Cerrado e cerradão, porte arbustivo-arbóreo de até 4 a 5 m

colheita dos frutos: frutos de 2 a 3 g, 30 a 400 frutos por planta, de setembro a novembro

aproveitamento: a polpa é consumida ao natural, a planta é medicinal

Mamãozinho-do-mato, mamão-do-Cerrado

nome científico: *Carica glandulosa*

características da planta: ocorre em mata calcária e mata de galeria, porte herbáceo-arbustivo de 1 a 2 m

colheita dos frutos: frutos de 30 a 50 g, 30 a 50 frutos por planta, de dezembro a março

aproveitamento: a polpa é consumida ao natural

Mangaba

nome científico: *Hancornia speciosa*

características da planta: ocorre em Cerrado e cerradão (inclusive em solos pedregosos), porte arbóreo de 4 a 7 m

colheita dos frutos: frutos de 30 a 250 g, 100 a 400 frutos por planta, de agosto a janeiro

aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de doces, sucos, sorvetes, a planta é medicinal, melífera e produtora de látex com aplicação industrial

Marmelada-nativa, marmelada, marmelada-de-bezerro

nome científico: *Alibertia edulis*

características da planta: ocorre em Cerrado e cerradão, porte arbóreo com 3 a 4 m

colheita dos frutos: frutos de 10 a 30 g, 30 a 200 frutos por planta, de setembro a novembro, a partir do 1º ano

aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de doces e geléias, a semente torrada e moída é usada como substituto ao pó-de-café

Murici

nome científico: *Byrsonima verbascifolia* (o grupo inclui também as espécies *B. crassifolia*, *B. basiloba*, *B. crassa*, *B. coccolobifolia* e *B. intermedia*, com vários nomes populares associados a cada um)

características da planta: ocorre em Cerrado e cerradão (inclusive em solos pedregosos), porte arbóreo de 3 a 4 m

colheita dos frutos: frutos de 1 a 4 g, 100 a 500 frutos por planta, de novembro a março

aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de doces, suco, licor e geléias, a planta é medicinal, melífera e tintorial

Pêra-do-Cerrado

nome científico: *Eugenia klotzchiana*
características da planta: ocorre em Cerrado, cerradão e campo sujo, porte arbustivo de 0,8 a 1 m
colheita dos frutos: frutos de 60 a 90 g, 4 a 12 frutos por planta, de outubro a dezembro
aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de sucos e geléias

Perinha, uvais-do-Cerrado

nome científico: *Eugenia lutescens*
características da planta: ocorre em Cerrado, cerradão e campo sujo, porte arbustivo de 0,8 a 1 m, formando touceiras muito produtivas
colheita dos frutos: frutos de 15 a 30 g, 6 a 20 frutos por planta, de setembro a novembro
aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de sucos e geléias

Pitanga-vermelha

nome científico: *Eugenia calycina*
características da planta: ocorre em Cerrado e campo sujo, porte herbáceo
colheita dos frutos: frutos de 4 a 7 g, 8 a 20 frutos por planta, de setembro a dezembro
aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de sucos e geléias

Pitanga-roxa

nome científico: *Eugenia uniflora*
características da planta: ocorre em mata de galeria e mata calcária, porte arbóreo de 4 a 6 m
colheita dos frutos: frutos de 4 a 6 g, 300 a 1.000 frutos por planta, de agosto a novembro
aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de sucos e geléias

Pitomba-do-Cerrado

nome científico: *Eugenia lushnathiana e Talisia esculenta*
características da planta: ocorre em mata calcária e cerradão, porte arbóreo com 6 a 8 m
colheita dos frutos: frutos de 7 a 9 g, 1.000 a 2.000 frutos por planta, de outubro a janeiro
aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de sucos

Uva-do-Cerrado

nome científico: *Vitex spp*
características da planta: ocorre em mata calcária, cerradão e mata de galeria (inclusive em solos pedregosos), trepadeira
colheita dos frutos: frutos de 8 a 10 g, 400 a 800 frutos por planta, de janeiro a março
aproveitamento: a polpa é consumida ao natural e na forma de geléias

A- Bibliografia Geral:

Alho, C.J.R. & Martins, E. de S., 1995 (editores). De grão em grão o Cerrado perde espaço (Cerrado- impactos do processo de ocupação. Brasília, WWF-Fundo Mundial para a Natureza. 67 p.

Almeida, S. P. de , 1998. Frutas nativas do Cerrado: caracterização físico-química e fonte potencial de nutrientes. In: Sano, S.M. & Almeida, S. P. de Cerrado- ambiente e flora. Brasília, Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. p. 247-285

Araújo, G.M. & Haridassan, M., 1988. A comparison of the nutritional status of two forests on dystrophic and mesotrophic soils in the Cerrado region of Brazil. Comm. Soil Plant. Anal., 19: 1075-1089.

Assad E.D.; Evangelista, B.A., 1994. Análise freqüencial da precipitação pluviométrica. pp. 26-42. In: Chuva nos Cerrados. Análise e espacialização. E.D. Assad (coord.). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Brasília: EMBRAPA-CPAC-SPI. 423 p.

Castro, L.H.R. de; Moreira, A.M.; Assad, E.D. , 1994. Definição e regionalização dos padrões pluviométricos dos Cerrados brasileiros. pp. 13-23. In: Chuva nos Cerrados. Análise e espacialização. E.D. Assad (coord.). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Brasília:

Cunha, A . C. (coord.); Mueller, C.K.; Alves, E.R.A. ; Silva, J.E. da ,1994. Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos Cerrados. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 204 p.

Dedececk, R.A.; Resck, D.V.S.; Freitas Júnior, E. de , 1986. Perdas de solo, água e nutrientes por erosão em Latossolo Vermelho-Escuro dos Cerrados em diferentes cultivos sob chuva natural. Campinas: R. bras. Ci. Solo, 10:265-272.

Dias, B.F. de S., 1992. Cerrados: uma caracterização. In: Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados - manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Fund. Pró-Natureza. B.F. de S. Dias (coord.). Brasília, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. p. 11-25.

Dias, B.F. de S., 1994. Conservação da Natureza no Cerrado Brasileiro. In: Novais Pinto, M. (org.). Cerrado. Brasília: Edunb. p. 607-663.

Eiten, G., 1990. Vegetação do Cerrado. cap. 1. pp. 9- 65. In: Cerrado: caracterização ocupação e perspectivas. org. M. N. Pinto. Brasília: Ed. Universidade de Brasília. 657 p.

Embrapa-CPAC, 1998. Cerrados e a Região dos Cerrados – informações básicas e dados estatísticos. Brasília- Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. 24 p.

Geipot/MT, 1993. Corredores de Transporte Centro-Leste, Santos e Paraná, Brasília, Relatório Convênio Geipot/DNER, 188 p.

Haridassan, M., 1996. Estresse nutricional. In: Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Brasília: Fundação Pró-Natureza. p. 27-30

Instituto Socioambiental, 1996, Povos Indígenas no Brasil, 1991/1995, São Paulo, 871 p.

Klink, C.A., 1996. Relação entre o desenvolvimento agrícola e a biodiversidade. pp. 25-27. In: VIII Simpósio sobre Cerrado, 1st International Symposium on Tropical Savannas. ed.: R.C. Pereira, L.C.B. Nasser. 1996. Brasília: EMBRAPA/CPAC, 508 p.

Lima Filho, M.F., 1994. Hetohoky, Um Rito Karajá, Goiânia, Ed. UCG, 184 p.

Mendonça, R.C. de; Felfili, J. M.; Walter, B.M.T. *et al.* , 1998. Flora Vascular do Cerrado. In: Sano, S.M. & Almeida, S. P. de Cerrado- ambiente e flora. Brasília, Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. p. 289-556.

Miranda, A. C. & Miranda, H. S., 1996. Estresse Hídrico. In: Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Brasília: Fundação Pró-Natureza. p. 30-34.

Monteiro, J.M.G., 1995. Fluxos de CO₂ em um Cerrado sensu strictu. Universidade de Brasília: Departamento de Ecologia. Dissertação de Mestrado. 61 p.

Resende, M.; Curi, N.; Rezende, S.B.; Corrêa, G.F., 1995. Pedologia: base para a distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT- Núcleo de Estudo de Planejamento e Uso da Terra. 304 p.

Ribeiro, J.F., 1985. Comparação da concentração de nutrientes na vegetação arbórea e nos solos de um Cerrado e um cerradão no Distrito Federal. Brasília: Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado. 104 p.

Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T., 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S.M. & Almeida, S. P. de Cerrado- ambiente e flora. Brasília, Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. p. 89-166.

B - Bibliografia por Áreas Temáticas

conteúdo

- A.1. Sistemas de Produção e Manejo de Solos no Cerrado
- A.2. Manejo de Pragas e Doenças
- A.3. Fauna e Flora, Aspectos Gerais
- A.4. Fauna: Espécies Silvestres com Aptidão para Criação
- A.5. Flora: Potencial não Madeireiro das Plantas dos Cerrados
- A.6. Flora: Grãos, Tubérculos e Outros
- A.7. Flora: Pastagens: Gramíneas, Forrageiras e Outras
- A.8. Flora: Frutas Nativas
- A.9. Flora: Palmeiras
- A.10. Flora: Flores
- A.11. Flora: Agroindustrialização
- A.12. Flora: Bambu

Anexo 1.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO E MANEJO DE SOLOS NO CERRADO

Affin, O.A.D., Zinn, Y.L., 1996. **Sustentabilidade dos sistemas nos Cerrados**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.28-32

AGROTEC, 1997. **AGROTEC: retrospectiva e iniciativas**. Rel. Projeto, Doverlândia : AGROTEC. 9p.

Albrecht, J.C., *et al.*, 1997. **Trigo EMBRAPA 41: nova cultivar para os triticultores de Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Documentos, 16p.

Almeida, N.O., *et al.*, 1994. **Crescimento inicial de eucaliptos em consórcio com leguminosas em região de Cerrado em Minas Gerais**. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1. Porto Velho: EMBRAPA/CPAF, Anais, p.271-278

Alvim, P.T., Silva, J.E., 1980. **Comparação entre Cerrados e a região amazônica em termos agroecológicos**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 5. Brasília : Editerra, p.141-160

Amorozo, M.C.M., 1996. **Marcadores naturais do ciclo agrícola, utilizados pelos lavradores em comunidades tradicionais no município de Santo Antônio do Leverger - MT**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.236

Andrade, L.M., Silva, D.B., 1981. **Resposta de culturas anuais à profundidade do lençol freático**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Comunicado Técnico, 4p.

Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira, 1998. **Agrianual 98. ?** : FNP/M&S Consultores, 481p.

Assad, E.D., *et al.*, 1992. **Caracterização ambiental da microbacia do Córrego Taquara, DF**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Documentos, 53p.

Assad, E.D., *et al.*, 1992. **Caracterização de áreas nativas através do sensoriamento remoto e do sistema de informações geográficas: caso dos projetos de irrigação Entre Ribeiros, Paracatu (MG)**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Documentos, 23p.

Baccaro, C.A.P.D., 1994. **Estudos de erosão acelerada no Triângulo Mineiro: a bacia do Rio Tijuco**. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.56

Barcellos, A.O., Vilela, L., Diniz, A.V., 1997. **Recuperação de pastagem degradada de *Brachiaria* spp. através do cultivo de um cereal e introdução de leguminosa**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.259-260

Barros, M.G., 1996. **Impacto da ação antrópica sobre as plantas do Cerrado com potencial econômico**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA do Brasil, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.46-47

Brasil, 1987. PRODIAT: **Projeto de desenvolvimento integrado da bacia do Araguaia-Tocantins**. Convênio Governo Brasileiro - OEA, Brasília : Secretaria de Administração Pública, série Planejamento e Programação, 5, 344p.

Cardoso, A.N., *et al.*, 1994. **Adsorção de defensivos agrícolas em solos dos Cerrados: caso do Aldicarb**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 2p.

Carvalho, A.M., *et al.*, 1996. **Eficiência de cobertura de espécies vegetais utilizadas como adubos verdes em região dos Cerrados**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13. Águas de Lindóia : USP/SNLCS/SBCS/CEA/SBM, Anais, p.10-12

Carvalho, A.M., *et al.*, 1997. **Efeito de adubos verdes, utilizados como cobertura, sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo na região dos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.118-120

Cochrane, T.T., Madeira Netto, J.S., 1987. **Desenvolvimento e implantação de um banco de dados ambientais da região dos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.38-40

Cunha, A.S. (coord), *et al.*, 1994. **Uma avaliação de sustentabilidade da agricultura nos Cerrados**. Brasília : IPEA, Relatórios de Pesquisa, 11. 204p. (figuras, mapas, apêndices)

Dedececk, R.A., 1986. **Erosão e práticas conservacionistas nos Cerrados**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Circular Técnica, 16p.

- Dedececk, R.A., *et al.*, 1987. **Fatores determinantes da erosão e sua influência na produtividade dos solos da região dos Cerrados.** In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.208-212
- Dias, B.F.S. (coord.), 1996. **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis.** Simpósio, Brasília : FUNATURA/ IBAMA, Resumos, 97p.
- Dubois, J.C.L, 1996. **Manual agroflorestal para a Amazônia.** Rio de Janeiro : REBRAP/Fund. Ford, vol.1, 228p.
- EMBRAPA, 1983. **Catálogo de publicações da EMBRAPA e empresas estaduais de pesquisa agropecuária 1980-1981.** Brasília : EMBRAPA/DDT, Documentos, 8, 538p.
- EMBRAPA/CPAC, 1998. **Catálogo de Publicações: EMBRAPA Cerrados.** Brasília : CPAC, 42p.
- EMBRAPA/SNLCS, 1989. **Aptidão agrícola das terras do estado de Tocantins.** Rio de Janeiro : EMBRAPA/SNLCS, Boletim de Pesquisa, 40. 40p. (figuras, tabelas, mapas)
- Feitosa, L.R., *et al.*, 1985. **Zoneamento agroecológico do abacaxizeiro nos latossolos dos Cerrados em Minas Gerais.** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Boletim de Pesquisa, 53p.
- Folle, S.M., Brandini, A., 1995. **Uso de máquinas e implementos agrícolas no preparo de solos de Cerrado.** In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 7. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p. 98-114
- Franco, F.S., Carvalho, A.F., Couto, L., 1994. **Pré-diagnóstico de sistemas agroflorestais da região de Viçosa-MG.** In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1. Porto Velho: EMBRAPA/CPAF, Anais, p.327-336
- Franco, F.S., Gjourup, G.B., Carvalho, A.F., 1994. **Avaliação de características físicas, químicas e microbiológicas de um solo sob sistema agroflorestal comparado com a mata secundária e pastagem na região de Viçosa, MG.** In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1. Porto Velho: EMBRAPA/CPAF, Anais, p.259-269
- Franz, P.R.F., Torchelli, J.C., Rodriguez Castro, L.H., 1987. **Regionalização agropecuária dos Cerrados.** In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.82-83
- Freitas, P.L., Blancaneaux, P., Moreau, R., 1996. **A análise morfo-estrutural como uma ferramenta para a avaliação da sustentabilidade de sistemas.** In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.400-405
- Freitas, P.L., *et al.*, 1994. **Desenvolvimento de sistemas agro-ecológicos integrados para recuperação e manutenção da qualidade do meio ambiente nos Cerrados.** In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.5
- Galeti, P.A., 1984. **Práticas de controle à erosão.** Campinas : Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 278p.
- Galinkin, M. (coord.), 1994. **Hidrovia Paraguai-Paraná: quem para a conta?.** Brasília : CEBRAC /ICV /WWF, 92p.
- Gastal, M.L., *et al.*, 1994. **Pesquisa em sistemas integrados de produção, em um município do agroambiente dos Cerrados.** In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1987/1990. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.69-74
- Genu, P.J.C., 1987. **Programa nacional de pesquisa de sistemas de produção para os Cerrados.** In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.275-278
- Goedert, W.J., Souza, P.I.M., 1996. **Culturas anuais: situação e perspectivas.** In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 7. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p. 138-157
- Gomes, A.C., Barbin, D., 1986. **Métodos de análise e interpretação de ensaios com culturas consorciadas.** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Boletim de Pesquisa, 23p.
- Gomes, L.J., Gomes, M.A.O., 1996. **Extrativismo botânico com base da manutenção de produção familiar no Cerrado mineiro.** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.313-314
- Gomes, L.J., Rosa, L.E.D., Gomes, M.A.O., 1996. **Estudos de etnobiologia junto a comunidades rurais no Cerrado mineiro.** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.317
- Guimarães, D.P., 1997. **Produção de mudas de eucaliptos na propriedade rural.** Planaltina: EMBRAPA/CPAC, Comunicado Técnico, 5p.
- Guimarães, D.P., Amorim Neto, A., 1987. **Manejo de florestas implantadas para fins energéticos na região dos Cerrados.** In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.358-360
- Jaccoud, D.B., 1997. **O crédito rural e o Programa Nacional de Racionalização de Agrotóxicos: subsídio ao Banco do Brasil e Protocolo Verde.** Brasília : CEPAL/IBAMA, 10p.
- Lana, M.M., Nascimento, E.F., Melo, M.F., 1998. **Manipulação e comercialização de hortaliças.** Brasília : EMBRAPA/SPI/CNPH, 47p.
- Landers, J.N., 1994. **Fascículo de experiências de plantio direto no Cerrado.** Goiânia : Assoc. de Plantio Direto no Cerrado. ?p.
- Lobato, E., Sousa, D.M.G., Scolari, D.D.G., 1995. **Manejo da fertilidade do solo dos Cerrados visando a máxima eficiência produtiva.** In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 7. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p. 35-56
- Madeira Neto, J.S., *et al.*, 1997. **Zoneamento agroecológico como instrumento de racionalização da pequena agricultura.** In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.54-55
- Marques, J.J.G.S., Alvarenga, R.C., Curi, N., 1996. **Erosividade das chuvas da região de Sete Lagoas (MG).** In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13. Águas de Lindóia : USP/SNLCS/SBCS/CEA/SBM, Anais, p.72-76
- Marques, P.E.M. (coord.), *et al.*, 1997. **Agroindústria: um guia de ações para a verticalização da pequena produção.** Brasília : GDF/Secretaria Agricultura, 18p.
- Matos, F.A.C., 1996. **Horta doméstica.** Brasília : EMATER-DF, 42p.
- Matos, F.A.C., 1996. **Pomar doméstico.** Brasília : EMATER-DF, 36p.
- Medeiros, C.A.B., Silva, D.B., Anjos, J.R.N., 1987. **Sucessão de culturas sob irrigação em sistemas de produção para os Cerrados.**

- In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.292-295
- Melo, J.T.; Moura, V.P.G., Fialho, J.F., 1994. **Sistemas agroflorestais na região dos Cerrados**. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1. Porto Velho: EMBRAPA/CPAF, Anais, p.123-131
- Moreira, S.P., Silva, F.A.M., Meirelles, M.L., 1996. **Alterações no uso da terra da microbacia do Córrego do Olaria, Brazlândia, Distrito Federal**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.258-260
- Pereira, A.V., 1997. **Avaliação preliminar do desempenho de clones de seringueira (*Hevea spp.*) no estado de Goiás e no Distrito Federal**. Lavras : UFLA, Tese Doutorado, 98p.
- Pereira, J., 1987. **Efeito de adubo verde, restos culturais e associação de cultivos em um latossolo vermelho-amarelo (LV) de Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.191-194
- Pereira, J., Peres, J.R.R., Suhet, A.R., 1987. **Efeitos da incorporação de adubos verdes e de restos culturais em solo de Cerrado**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.189-191
- Pinto, A.C.Q., Genu, P.J.C., 1985. **Fruticultura nos Cerrados de Goiás e Distrito Federal**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Circular Técnica, 19, 17p.
- Pinto, A.C.Q., Vargas Ramos, V.H., Junqueira, N.T.V., 1997. **Estabelecimento de sistemas de produção e manejo pré e pós-colheita de frutos tropicais e subtropicais nos Cerrados brasileiros**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.174-177
- Rassini, J.B., *et al.*, 1984. **Caracterização de várzeas na região dos Cerrados**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Boletim de Pesquisa, 16p.
- Resck, D.V.S., 1992. **Manejo e conservação do solo em microbacias hidrográficas na região dos Cerrados**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Documentos, 17p.
- Resck, D.V.S., 1996. **Manejo de solos e sustentabilidade dos sistemas agrossilvipastoris na região dos Cerrados**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.81-89
- Resck, D.V.S., Gomes, J.F.M., 1996. **Manejo de solos e sustentabilidade dos sistemas agrossilvipastoris na região dos Cerrados**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.81-89
- Ribeiro, W.L., 1994. **Jardim e jardinagem**. Brasília : EMATER-DF/EMBRAPA-SPI, 56p.
- Santos, N.A., *et al.*, 1994. **Análise econômica da criação de bezerras em pastagem nativa com banco de proteína**. Brasília : Revista de Economia e Sociologia Rural, v.31, n.2, p.133-145
- Sanzonowics, C., Goedert, W.J., 1986. **Uso de fosfatos naturais em pastagens**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Circular Técnica, 22p.
- Scalea, M.J., 1996. **Plantio direto em regiões de Cerrado**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.102-103
- Schneider, M., 1994. **Agricultura e degradação de recursos hídricos em ambiente de chapada no Cerrado**. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.51
- SEBRAE, 1997. **Programa de Apoio à Tecnologia de Alimentos**. Goiânia : SEBRAE/UFGO/Escola de Agronomia, Fold., 4p.
- Silva, D.B., Medeiros, C.A.B., Anjos, J.R.N., 1994. **Sucessão de culturas sob irrigação em sistemas de produção para os Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1987/1990, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.277-280
- Silva, J.A., *et al.*, 1987. **Delimitação e quantificação dos tipos fisionômicos da região dos Cerrados a nível regional**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, , p.54-55
- Silva, M.L.N., *et al.*, 1996. **Índice de erosividade de chuva da região de Goiânia (GO)**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13, Águas de Lindóia : USP/SNLCS/SBCS/CEA/SBM, Anais, p.99-103
- Souza, C.M., Figueiredo, M.S., 1996. **Impactos do cultivo contínuo de soja em solos do Cerrado**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13. Águas de Lindóia : USP/SNLCS/SBCS/CEA/SBM, Anais, p.104-108
- Suhet, A.R., Burle, M.L., Peres, J.R.R., 1994. **Associação de adubos verdes com culturas comerciais nos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1987/1990, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.111-115
- Urchei, M.A., Rodrigues, J.F., 1996. **Efeito do plantio direto e do preparo convencional em alguns atributos físicos de um latossolo vermelho-escuro de Cerrado, sob pivô central**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13. Águas de Lindóia : USP/SNLCS/SBCS/CEA/SBM, Anais, p.116-117
- Valeri, S.V., *et al.*, 1993. **Influência de leguminosas no desenvolvimento de *Genipa americana* L. e *Inga* sp, consorciadas com *Cecropia* sp e *Croton urucurana* Baill., sob dois espaçamentos**. In: CONGRESSO. FLORESTAL PANAMERICANO, 1. Curitiba : SBS/Soc. Bras. Eng. Florestais, Anais, vol. 2, p.438-439
- Vargas, M.A.T., Hungria, M., 1997. **Biologia dos solos dos Cerrados**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, 512p.
- Vocurca, H.L., *et al.*, 1996. **Alterações de atributos químicos em solo de Cerrado a partir do cultivo em aléias (agrossilvicultura)**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13. Águas de Lindóia : USP/SNLCS/SBCS/CEA/SBM, Anais, p.118-121

Anexo 2.

Manejo de Pragas e Doenças

- Anjos, J.R.N., Marinho, V.L.A., 1997. **Infecção natural de *Arachis pintoi* por um potyvirus no Brasil Central**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.197-198
- Camargo, A.J.A., 1994. **Levantamento da entomofauna nos projetos de colonização Mundo Novo (Paracatu e Iraí, MG)**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 2p.
- Camargo, A.J.A., Becker, V.O., 1994. **Parasitismo em lepidópteros na região dos Cerrados: uma estimativa preliminar**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 2p.
- Cosenza, G.W., 1987. **Biologia e controle do gafanhoto *Rhamatocerus* sp.** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Documentos, 23p.
- Ferreira, G.A., *et al.*, **Ocorrência e índice de infestação de Tephritoidea (Diptera) e seus parasitóides, em *Eugenia dysenterica* D.C. nos Cerrados de GO**. Goiânia : UFGO/Escola de Agronomia, 1p.
- Jaccoud, D.B., 1992. **Davaliação do desenvolvimento de alternativas no controle de gafanhotos no Brasil**. Brasília : IBAMA/FINATEC, 23p.
- Jaccoud, D.B., 1991. **Memória de reunião de especialistas em controle alternativo de cupins e formigas cortadeiras**. Brasília : IBAMA/SEMATEC-GDF, 40p.
- Junqueira, N.T.V., *et al.*, 1997. **Controle integrado da podridão de raízes (*Cylindrocladium clavatum*) de mudas de mangabeira**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.202-203
- Junqueira, N.T.V., *et al.*, 1997. **Controle integrado de podridão de raízes de gravioleira causada por *Cylindrocladium clavatum* no Distrito Federal**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.203-204
- Junqueira, N.T.V., *et al.*, 1997. ***Cylindrocladium* spp associados a podridão de raízes de mudas de fruteiras nativas dos Cerrados e exóticas**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.200-201
- Junqueira, N.T.V., *et al.*, 1997. **Doenças da gravioleira (*Annona muricata*) nos Cerrados da região Centro-Oeste e Minas Gerais**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.202
- Junqueira, N.T.V., *et al.*, 1997. **Doenças da seringueira nas regiões do ecossistema Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.209
- Junqueira, N.T.V., *et al.*, 1997. **Utilização do biribazeiro (*Rollinia mucosa*) como porta-enxerto de gravioleira visando ao controle da podridão de raízes e da broca-do-coleto**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.177
- Lasca, D.H.C., *et al.*, 1997. **Manejo Integrado de pragas do amendoim: instruções à rede**. Campinas : CATI, Manual, 74, 6p.
- Oliveira, M.A.S., Alves, R.T., Genú, P.J.C., 1992. **Flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera : Tephritidae) em citrus no Distrito Federal**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 2p.
- Oliveira, M.A.S., Alves, R.T., Genu, P.J.C., 1994. **Flutuação populacional de moscas-das-frutas (Diptera : Tephritidae) em citrus no Distrito Federal**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.242-243
- Oliveira, M.A.S., Junqueira, N.T.V., 1997. **Ocorrência da broca-de-coleto (*Heilipus catagraphus*) em gravioleira no Distrito Federal**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.189-190
- Oliveira, M.A.S., *et al.*, 1992. **Pragas da gravioleira no Cerrado**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Documentos, 41, 11p.
- Santos, M.F., Faiad, M.G.R., Ribeiro, W.R.C., 1996. **Avaliação da patogenicidade de *Cylindrocladium clavatum* em plântulas de baru (*Dipteryx alata*)**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.213-215
- Sharma, R.D., Amabile, R.F., 1994. **Nematóides associados ao girassol (*Helianthus annuus*) nos Cerrados do Distrito Federal**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 2p.
- Veloso, V.R.S., Almeida, L.G., Silva, M.F., 1994. **Levantamento de insetos associados ao araticunzeiro (*Annona crassiflora*) no Cerrado goiano**. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.6
- Veloso, V.R.S., Silva, M.F., Almeida, L.G., 1994. **Levantamento de insetos associados ao jatobá (*Hymenea* sp.) no Cerrado goiano**. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.8
- Veloso, V.R.S., *et al.*, 1997. **Plantas nativas hospedeiras de moscas-das-frutas (Diptera : Tephritidae) nos Cerrados de Goiás**. Goiânia : UFGO/Escola de Agronomia, 1p.

Anexo 3.

FAUNA E FLORA, ASPECTOS GERAIS

Ed. Globo, 1989-1998. Revista Globo Rural. **Abelha jataí** (out./92, jun./97, mar./97), **açafrão** (dez./94), **adubação verde** (mar./90), **araruta** (set./96), **bambu** (jan./89, mar./91, nov./97, jul./98), **baru** (set./95), **baunilha** (mar./96), **bromélias** (maio/93), **buriti** (maio/92), **capivaras** (fev./92, jun./92), **catetos e queixadas** (ago./98), **ervas medicinais** (nov./93), **ervas medicinais** (nov./95), **frutas do Cerrado** (mar./92), **girassol** (dez./96), **gandu** (set./96), **gueroba** (set./92, fev./96), **jacaré** (mar./93), **jatobá** (nov./96), **jenipapo** (jan./98), **lambari** (ago./97), **mamona** (maio/91), **maracujá** (mar./93), **microbacias hidrográficas** (jul./93), **paca** (maio/89), **pimenta-do-reino** (abr./95), **reserva florestal** (nov./93), **samambaia** (maio/90), **turismo rural** (nov./97, jan./98).

Lima, B.C., 1977. **Frutos, mamíferos, reptéis, peixes, aves e abelhas melíferas do Centro-Sul de Goiás: uma tentativa de sistematização dos recursos de subsistência**. Goiânia : Universidade Católica de Goiás, 71p.

Munhoz, C.B.R. (coord.), *et al.*, 1994. **Região de Alto Paraíso de Goiás: um estudo para promover o estabelecimento de uma área de reserva extrativista**. Brasília : IBAMA, ?p.

Salvador Monteiro & Leonel Kaz (coords.), 1993. **Cerrado, vários aspectos**. 256p.

Sano, S.M., Almeida, S.P. (eds.), 1998. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, 556p.

Anexo 4.

FAUNA: ESPÉCIES SILVESTRES COM ADAPTAÇÃO PARA CRIAÇÃO

- Alho, C.J.R., 1986. **Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais**. Brasília : EMBRAPA/DDT, Documentos, 13, 48p.
- Deutsch, L., Puglia, L.R., 1989. **Os animais silvestres: proteção, doenças e manejo**. São Paulo : Ed. Globo, ?p.
- Faria Mucci, G.M., Melo, M.A., 1996. **Abelhas e plantas por elas utilizadas como fontes alimentares em um ecossistema de campo rupestre na região de Lavras Novas, Ouro Preto - MG, Brasil**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.364
- Max, J.C.M., *et al.*, 1993. **O uso de gramíneas na alimentação de capivaras (*Hydrocaeris hydrocaeris*, L.) em cativeiro**. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1. Curitiba : SBS/SBEF, Anais, vol. 2, p.70-74
- Mendes, B.V. (coord.), *et al.*, 1989. **Cartilha do criador de emas**. Mossoró : ESAM/FGD, 29p.
- Povoa, C.P., Brandeburgo, M.A.M., 1994. **Estudo de comportamento de abelhas jataí (*Tetragonisca angustula*) de colônias diferentes coletando em uma mesma fonte de alimento**. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.73
- Rodrigues, F.H.G., Monteiro F., 1996. **Relação comensalística entre veados campeiros e emas**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.186-187
- Silveira, L., *et al.*, 1996. **Distribuição espacial e densidades de ema (*Rhea americana*) no Parque Nacional das Emas, Goiás**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.225

Anexo 5.

FLORA: Potencial Não-Madeireiro das Plantas do Cerrado

- Almeida, S.P., 1998. **Cerrado: plantas nativas de importância econômica**. In: Cerrado: Ambiente e Flora, Sano, S.M., Almeida, S.P. (eds.), Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.197-199
- Almeida, S.P., Silva, J.A., 1995. **Oferta alimentar e componentes nutricionais de plantas nativas do Cerrado**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 4p.
- Canêdo, M.R., 1996. **Educação nutricional: resgatando nossa cultura alimentar**. Brasília : EMATER/DF, 284p.
- Cruz, G.L., 1985. **Dicionário das plantas úteis do Brasil**. SP : Ed. Civilização Brasileira, 3ª ed., 596p.
- Dias, T.A.B., *et al.*, 1996. **Conservação ex-situ de recursos genéticos do Cerrado: plantas medicinais, ornamentais e meliponíneos**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.195-197
- Felipe, A.F.C.L., Borges, J.D., 1988. **Distribuição geográfica e caracterização ecológica de plantas dos Cerrados do estado de GO**. Relatório de pesquisa, Projeto PIBIC/CNPq/UFGO. Goiânia : UFGO/Escola de Agronomia, 11p.
- Lorenzi, H. (coord.), *et al.*, 1997. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa : Ed. Plantarum, 352p.
- Matteucci, M.B.A., *et al.*, 1996. **A flora do Cerrado e suas formas de aproveitamento**. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.316
- Ribeiro, J.F., Silva, J.C.S., 1996. **Manutenção e recuperação da biodiversidade do bioma Cerrado: o uso de plantas nativas**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.10-14
- Ribeiro, J.F., *et al.*, 1994. **Espécies arbóreas de usos múltiplos da região do Cerrado: caracterização botânica, uso potencial e reprodução**. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1. Porto Velho: EMBRAPA/CPAF, Anais, p.335-356
- Ribeiro, J.R., *et al.*, 1987. **Indicação de espécies nativas visando seu aproveitamento em atividades agrônômicas ou florestais**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.64-66
- Sawyer, D.R., van der Ree, M., Pires, M.O., 1998. **Comercialização de espécies vegetais nativas do Cerrado**. Relatório de Pesquisa, Brasília : ISPN, 32p.
- Silva, J.C.S., 1995. **Proposta para utilização da flora nativa dos Cerrados para fins econômicos**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 7. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p. 25-34
- Universidade Federal de Goiás, 1995. **Projeto de domesticação de plantas do Cerrado e sua incorporação a sistemas produtivos regionais**. Goiânia : UFGO/Programa Regional Integrado de Pesquisa e Extensão, 91p.
- Melo, J.T., 1991. **Aroeira: características e aspectos silviculturais**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Documentos, 10p.

Anexo 6.

Flora: Grãos, Tubérculos e Outros

- Amabile, R.F., Fonseca, C.E.L., Farias Neto, A.L., 1994. **Avaliação de genótipos de girassol (*Helianthus annuus*) na região dos Cerrados do Distrito Federal**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 3p.
- Andrade, R.P., *et al.*, 1997. **Avaliação e seleção de cultivares de *Arachis* spp**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.234-236
- Bevitóri, R., Antal, J.B., 1995. **Época de semeadura do girassol no estado de Goiás**. Goiânia : EMBRAPA/CNPAF, Comunicado Técnico, 31, 13p.
- Castro, C.B., *et al.*, 1994. **A cultura do urucum**. Brasília : EMBRAPA/SPI, Coleção Plantar, 20, 61p.

- Chaves, L.H.G., 1985. **Nutrição e adubação de tubérculos**. Campinas : Fund. Cargill, 97p.
- EMBRAPA/CENARGEN, 1986. **Bibliografia do urucum (*Bixa orellana*)**. Brasília : EMBRAPA/DDT, 61p.
- EMBRAPA/CPAC, 1997. **Quinoa e Amaranto: alternativas para a formação de palhada e produção de grãos nos Cerrados**. Brasília : EMBRAPA/CPAC. Fold.
- EMBRAPA/CPAC, 1996. **A cultura do girassol**. Brasília : EMBRAPA/CPAC, Circular Técnica, 13. 38p.
- Farias Neto, A.L., Fonseca, C.E.L., 1991. **Avaliação de variedades de gergelim (*Sesamum indicum* L.) na região dos Cerrados do Distrito Federal**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 6p.
- Farias Neto, A.L., Amábile, R.F., Fonseca, C.E.L., 1997. **Avaliação de variedades de gergelim (*Sesamum indicum* L.) na região dos Cerrados do Distrito Federal**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.154-156
- Farias Neto, A.L., Amábile, R.F., Fonseca, C.E.L., 1997. **Avaliação de genótipos de girassol (*Helianthus annuus* L.) na região dos Cerrados do Distrito Federal**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.153-154
- Fonseca, C.E.L., 1991. **Avaliação de variedades de mamona (*Ricinus communis* L.) na região dos Cerrados do Distrito Federal**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 4p.
- Freitas Fº, J. et al., 1994. **Avaliação e recomendação de cultivares de mandioca para a região dos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1987/1990, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.11-115
- Hernani, L.C., Henn, R., 1995. **Canola**. EMBRAPA/CPAO, Fol., 4p. (tiragem 5.000 ex.)
- Kato, O.R., et al., 1991. **Efeito da relação esterco/terriço no desenvolvimento de mudas de urucuzeiro**. Belém : EMBRAPA/CPATU, 15p.
- Peres, J.R.R., Suhett, A.R., 1985. **Inoculação do feijão com *Rhizobium phaseoli* em solos de várzeas dos Cerrados**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Comunicado Técnico, 4p.
- Peres, J.R.R., et al., 1994. **Seleção de estirpes de *Rhizobium phaseoli* adaptadas às condições de Cerrado**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1987/1990, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.209-212
- Perim, S., Costa, I.R.S., 1991. **Variedades de mandioca mansa, resistentes à bacteriose, para a região geo-econômica de Brasília**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Comunicado Técnico, 4p.
- Ramos, J.E.L., 1991. **Urucuzeiro**. Porto Velho : EMATER-RO, 16p.
- Santos, J.N., et al., 1983. **A cultura do inhame**. Belo Horizonte : EMATER-MG, 28p.
- Spehar, C.R., Santos, R.L.B., 1996. **Potencial para produção de quinoa (*Chenopodium quinoa*) nos Cerrados**. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.290-292
- Spehar, C.R., Santos, R.L.B., 1997. **Estudos iniciais para a adaptação de quinoa (*Chenopodium quinoa* WILDD.) aos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.172
- Valls, J.F.M., Silva, G.P., 1996. **Características fitogeográficas das espécies brasileiras do gênero *Arachis* (Leguminosae)**. In: Congresso Nacional de Botânica, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.312
- Vargas, M.A.T., et al., 1993. **Inoculação de sementes de soja com *Bradyrhizobium japonicum***. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Comunicado Técnico, 4p.

Anexo 7.

Flora: Pastagens: Gramíneas, Forrageiras e Outras

- Almeida, S.P., Silva, J.A., Zoby, J.L.F., 1987. **Identificação e indicação das espécies forrageiras de áreas de pastagem nativa dos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.66-68
- Almeida, S.P., Zoby, J.L.F., Kornelius, E., Silva, J.A., 1985. **Estudos em pastagens nativas nos Cerrados**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 18a, 2p.
- Almeida, S.P., et al., 1987. **Fenologia das espécies de gramíneas de área de pastagem nativa da região dos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.70-71
- Andrade, R.P., 1993. **Produção de sementes de *Stylosanthes guianensis* cv. Bandeirantes**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Comunicado Técnico, 4p.
- Andrade, R.P., Leite, G.G., 1988. **Pastagens na região dos Cerrados**. Belo Horizonte : EPAMIG, Informe Agropecuário, v.13, n.153/154, p.26-39
- Andrade, R.P., Thomas, D., Grof, B., 1987. **Avaliação agrônômica sob pastejo de *Centrosema brasilianum* CPAC1428 e de híbridos de centrosema**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.373-374
- Barcellos, A.O., et al., 1997. **Avaliação agrônômica sob pastagens consorciadas na região dos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.240-242
- Brandão, M., 1992. **Plantas forrageiras do Cerrado**. Belo Horizonte : EPAMIG, Informe Agropecuário, v.16, n.173, p.36-39
- Carvalho, M.M., et al., 1994. **Desenvolvimento de pastagens na zona fisiográfica Campos das Vertentes, MG**. Coronel Pacheco : EMBRAPA/CNPGL, 127p.
- Couto, W., et al., 1981. **Métodos de estabelecimento de leguminosas em pastagens nativa, em área de campo sujo, nos Cerrados**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOC. BRAS. DE ZOOTECNIA, 18. Goiânia : SBZ, Anais, p.58
- Germano, J.L., 1991. **Capineira: formação e manejo**. Brasília : EMATER-DF, 24p.
- Klink, C.A., Silva, J.C.S., Parron, L.M., 1997. **Levantamento da biodiversidade de gramíneas nativas no bioma Cerrado**. In: Relatório

Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.42-43

Leite, G.G., *et al.*, 1994. **Estratégias de manejo de pastagens consorciadas nos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1987/1990, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.301-304

Leite, G.G., *et al.*, 1996. **Produção de mudas de *Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão por meio de enraizamento de hastes**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Comunicado Técnico, 4p.

Moraes, E.A., *et al.*, 1997. **Contribuição do *Stylosanthes capitata* ES. *macrocephala* no aumento da produtividade de pastagem nativa**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.228-229

Moraes, E.A., *et al.*, 1997. **Melhoria da produtividade da pastagem nativa com a ajuda da leguminosa estilosantes**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.229-230

Peres, J.R.R., Suhett, A.R., Vargas, M.A.T., 1986. **Inoculação de leucena nos Cerrados**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Comunicado Técnico, 3p.

Sousa, F.B., Andrade, R.P., Thomas, D., 1983. **Dois novas variedades de estilosantes para os Cerrados**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Comunicado Técnico, 7p.

Sousa, F.B., *et al.*, 1987. **Banco ativo de germoplasma de forrageiras para a região dos Cerrados**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.360-364

Thomas, D., Andrade, R.P., 1987. **Avaliação agrônômica sob pastejo de introduções de *Stylosanthes macrocephala*, *Zornia brasiliense*, *Centrosema macrocarpum***. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.374-379

Thomas, D., Andrade, R.P., Grof, B., 1987. **Avaliação agrônômica sob pastejo de introdução de *Stylosanthes guianensis* “tardio” (Bandeirante e CPAC 337), e de *Panicum maximum* CPAC 344**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.371-373

Vargas, M.A.T., *et al.*, 1993. **Fixação biológica do nitrogênio em centrosema em solos de Cerrado**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Boletim de Pesquisa, 14p.

Vargas, M.A.T., *et al.*, 1994. **Seleção de estirpes de *Bradyrhizobium* sp para centrosema em solos de Cerrado**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1987/1990, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.221-225

Zoby, J.L.F., Kornelius, E., 1994. **Sistema integrado de utilização de pastagem nativa de Cerrados sob diferentes cargas, complementada com banco de proteína na recria de fêmeas**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1987/1990, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.297-300

Zoby, J.L.F., Barcellos, J.M., Kornelius, E., 1994. **Banco de proteína de estilosantes e kudzu como complemento de pastagem cultivada na seca**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1987/1990, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.295-296

Zoby, J.L.F., Kornelius, E., Saueressig, M.G., 1990. **Banco de proteína de leucena e estilosantes**. Planaltina : CPAC, Comunicado Técnico, 54, 6p.

Zoby, J.L.F., Kornelius, E., Saueressig, M.G., 1991. **Banco de proteína de leucena (na chuva) e estilosantes (na seca) como complemento de pastagem nativa na recria de fêmeas azebuzadas**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1985/1987, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.254-257

Anexo 8.

Flora: Frutas Nativas

Almeida, S.P., Silva, J.A., 1994. **Piqui e buriti: importância alimentar para a produção dos Cerrados**. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Documentos, 23p.

Almeida, S.P., Silva, J.A., 1997. **Avaliação físico-química e processamento de frutas nativas do Cerrado**. In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.44-45

Almeida, S.P., Silva, J.A., Fonseca, C.E.L., 1994. **Valor nutricional de frutos nativos do Cerrado**. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.23

Andrade, A.C.S., *et al.*, 1996. **Germinação, morfologia da sementes e do desenvolvimento pós-seminal e detecção de fungos associados às sementes de *Eugenia dysenterica* DC**. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.464-465

Bianco, S., Pitelli, R.A., 1981. **Estudos sobre as características fenológicas de algumas frutíferas nativas do Cerrado**. Ilha Solteira : UNESP, Relatório Técnico-Científico, 1, p.12-13

Bianco, S., Pitelli, R.A., 1986. **Fenologia de quatro espécies de frutíferas nativas dos Cerrados de Síliria, MS**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.21, n.11, p.1229-1232

Borges, J.D., *et al.*, 1994. **Avaliação de progênies de jenipapeiro (*Genipa americana* L.)**. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.7

Carvalho, G.C., *et al.*, 1997. **Determinações físicas em frutos e sementes de baru (*Dipteryx alata* VOG), cajuzinho (*Anacardium othonianum* RIZZ.) e pequi (*Caryocar brasiliense* CAMB.) visando melhoramento genético**. Goiânia : UFGO/Escola de Agronomia.

Chaves, L.J., *et al.*, 1994. **Avaliação de progênies de araticunzeiro (*Annona crassiflora* Mart.)**. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.7

Correa, R.S., Melo Fº, B., 1996. **Crescimento de *Ingá marginata* em área de Cerrado minerada**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.456-457

- Dombroski, J.L.D., Camargo, I. P., Paiva, R., 1997. **Efeito da escarificação de pequis (*Caryocar brasiliense* Camb.) tratados com giberelina (GA₃) na germinação.** Lavras : UFPA/Depto Biologia/Depto Agricultura.
- Felipe, A.F.C.L., *et al.*, 1997. **Avaliação da distribuição geográfica ecológica de frutíferas nativas dos Cerrados na região sudeste do estado de GO.** Projeto FINEP/ PRIPE/UFPA. Goiânia : UFPA/Escola de Agronomia.
- Ferreira, M.B., 1972. **Frutos comestíveis do Distrito Federal. (I) Gabirobas, pitangas e araçás.** Cerrado, v.5, n.18, p.11-15
- Ferreira, M.B., 1980. **Frutos comestíveis do Cerrado em Minas Gerais.** Belo Horizonte : Informe Agropecuário, v.6, n.61, p.9-17
- Fonseca, A.G., Muniz, I.A.F., 1992. **Informações sobre a cultura de espécies frutíferas nativas da região de Cerrado.** Belo Horizonte : EPAMIG, Informe Agropecuário, v.16, n.173, p.12-17
- Genú, P.J.C., *et al.*, 1992. **Instruções para a formação de mudas de gravioleira por enxertia.** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Circular Técnica, 14p.
- Grigoletto, E.R.; Silveira, C.E., Caldas, L.S., 1996. **Micropropagação de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez).** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.441
- Guarim Netto, G., 1985. **Espécies frutíferas do Cerrado matogrossense.** Boletim da FUNATURA, v.20, p.46-56
- Leite, S.A.A., *et al.*, 1996. **Programa de educação ambiental com árvores frutíferas na cidade satélite de Samambaia - DF.** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.313
- Machado, J.W.B., Parente, T.V., 1986. **Germinação de seis espécies frutíferas nativas do Cerrado em condições de campo.** Cruz das Almas : Revista Brasileira de Fruticultura, v.8, n.1, p.35-38
- Melo, J.T., Gonçalves, A.N., 1991. **Inibidores de germinação no fruto e em sementes de pequi (*Caryocar brasiliense* camb.).** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Boletim de Pesquisa, 11p.
- Morais, R.M.G.G., Macedo, M., 1996. **Uso de frutos comestíveis pelos índios Paresi, Sapezal - MT.** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.321
- Naves, R.V., *et al.*, 1997. **Conservação “ex-situ” de frutíferas nativas dos Cerrados: dados preliminares.** Goiânia : UFPA/Escola de Agronomia
- Nogueira, A.C., Vaz, E.T., 1993. **Influência da profundidade de sementeira na germinação e desenvolvimento inicial de *Dipteryx alata* Vog.** In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1. Curitiba : SBS/SBEF, Anais, vol. 2, p.429-431
- Oliveira Jr, J.P., *et al.*, 1997. **Caracterização química de solo, de folhas e de frutos de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) no sudeste de Goiás.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26. Rio de Janeiro, 2p.
- Oliveira, G.C., *et al.*, 1997. **Caracterização química de solos e de folhas de pêra-do-Cerrado (*Eugenia klotzchiana* Berg), associado ao estudo e aspectos físicos de plantas na região do sudeste goiano.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26. Rio de Janeiro, 5p.
- Pessoa, D.M.A., Borguetti, F., 1996. **Aspectos de dormência de sementes de *Solanum lycocarpum* St.Hil. (Solanaceae).** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.39-40
- Pinto, A.C.Q. (coord.), 1994. **Produção de mudas frutíferas sob condições de Cerrados.** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, ?p.
- Pinto, A.C.Q., *et al.*, 1987. **Melhoramento de gravioleira (*Annona muricata* L.) nos Cerrados de Goiás e Distrito Federal.** In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1982/1985, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.339-342
- Proença, C., *et al.*, 1996. **Estudos ecológicos de frutas e sementes de um Cerrado “sensu stricto”.** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.372-373
- Ribeiro, J.F., Proença, C.E.B., Almeida, S.P., 1986. **Potencial frutífero de algumas espécies frutíferas nativas dos Cerrados.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8. Brasília : EMBRAPA/DDT-CNPq, Anais, v.2, p.491-500
- Rizzo, J.A., *et al.*, 1996. **Ecogenética de *Hancornia speciosa* Gomez. I. Padrão de distribuição espacial de *Hancornia speciosa* var. *gardeneri* e var. *pubescens*.** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.360
- Rocha, M.R., *et al.*, 1994. **Avaliação de progênies de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.).** In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFPA/SBPC, Anais, p.9
- Rodrigues, C., *et al.*, 1997. **Avaliação da variabilidade genética entre progênies de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC) quanto ao desenvolvimento de plântulas.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS. Goiânia : UFPA/Escola de Agronomia, 1p.
- Sano, S.M., *et al.*, 1994. **Crescimento de baru, jatobá e mangaba sob cultivo.** In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFPA/SBPC, Anais, p.5
- Sano, S.M., *et al.*, 1994. **Teste de progênies de baru, jatobá e mangaba.** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 4p.
- Silva, F.K.M., Cortelazzo, A.L., 1996. **Estudo da germinação de sementes de *Ingá affinis* e *Ingá fagiifolia*, em condições emersas ou submersas.** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.460
- Silva, G.B., Naves, R.V., 1988. **Influência do clima e do solo sobre a distribuição de frutíferas nativas nos Cerrados do estado de Goiás.** Goiânia : UFPA/Escola de Agronomia, Relatório de Pesquisa, 11p.
- Silva, G.B., *et al.*, 1997. **Avaliação da influência do clima e do solo sobre a distribuição de frutíferas nativas nos Cerrados do estado de Goiás.** Projeto FINEP/CNPq/UFPA, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS. Goiânia : UFPA, 1p.
- Silva, G.B., *et al.*, 1997. **Avaliação da influência do clima e do solo sobre a distribuição de frutíferas nativas nos Cerrados do estado de Goiás.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS. Goiânia : UFPA/Escola de

Agronomia.

Silva, J.A., Fonseca, C.E.L., 1991. **Propagação vegetativa do pequiheiro: enxertia em garfagem lateral e no topo.** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 6p.

Silva, J.A., *et al.*, 1992. **Coleta de sementes, produção de mudas e plantio de espécies frutíferas nativas dos Cerrados: informações exploratórias.** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Documentos, 44, 23p.

Silva, J.A., *et al.*, 1994. **Frutas nativas dos Cerrados.** Brasília : EMBRAPA/CPAC/SPI, 166p.

Silva, J.A., *et al.*, 1997. **Comportamento de espécies nativas do Cerrado em condições de cultivo experimental.** In: Relatório Técnico Anual do CPAC 1991/1995, Planaltina : EMBRAPA/CPAC, p.45-46

Souza, E.R.B., *et al.*, 1994. **Efeito de períodos e condições de armazenamento de sementes sobre a germinação de plântulas de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.).** In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1. Uberlândia : UFU/SBPC, Anais, p.8

Vieira, M.H.P., Irber, M.V., 1996. **Emergência e taxa de germinação em *Annona coriacea*.** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 47. Nova Friburgo : SBB, Resumos, p.460

Anexo 9.

Flora: Palmeiras

Bohrer, C.B.A., Oliveira Fº, L.C., Quintela, E.P., 1993. **O manejo dos recursos naturais e a produção de coco de babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.) na região de Santa Inês - MA.** In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1. Curitiba : SBS/SBEF, Anais, vol. 2, p.452-454

Lorenzi, H., 1996. **Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas.** Nova Odessa : Ed. Plantarum. 132p.

Silva, J.A., Ribeiro, J.F., Albino, J.C., 1986. **Germinação de sementes de buriti: escarificar pode ser a solução.** Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Pesquisa em Andamento, 6p.

Teixeira, C.P., Paiva, J.C.A., Fraga, P.A., 1996. **Potencial sócio-econômico da cultura da pupunha como alternativa para os Cerrados.** In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.159-161

Anexo 10.

Flora: Flores

Abril Cultural, 1977. **Samambaias, avencas, orquídeas e antúrios.** São Paulo : Ed. Abril, 75p.

Brandão, M., Laca-Buendia, J.P., 1991. **Folhas, flores, frutos e sementes do Cerrado e sua utilização em arranjos ornamentais.** Belo Horizonte : EPAMIG, Informe Agropecuário, v.15, n.168, p.21-28

Oliveira, R.S., *et al.*, 1996. **Influência do fogo na floração de espécies de *Orchidaceae* em Cerrado.** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.467-468

Salles, A.E.H., Lima, I.V., 1990. **Orquidário regional dos Cerrados.** Brasília : Jardim Botânico de Brasília, 45p.

Anexo 11.

Flora: Agroindustrialização

Almeida, S.P., 1996. **Potencial da flora apícola do Cerrado.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11. Teresina : SBA, p.187-191

Barreto, R.F. (coord.), 1996. **Remédios caseiros.** Brasília : EMATER-DF, 52p.

Brandão, M., 1992. **Plantas produtoras de tanino nos Cerrados mineiros.** Belo Horizonte : EPAMIG, Informe Agropecuário, v.16, n.173, p.33-35

Brasil, Ministério da Indústria e Comércio, 1985. **A produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais.** Brasília : MIC/Secretaria de Tecnologia Industrial, 364p.

Coelho, M.F.B., 1996. **Estudo da germinação de sementes de plantas medicinais do Cerrado de Mato Grosso.** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.15-16

Coelho, M.F.B., *et al.*, 1996. **Conservação de sementes de plantas medicinais do Cerrado de Mato Grosso.** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3. Brasília : UnB, Resumos, p.16

Gavilanes, M.L., Brandão, M., 1992. **Frutos, folhas e raízes de plantas do Cerrado, suas propriedades medicinais, tendo como veículo a cachaça.** Belo Horizonte : EPAMIG, Informe Agropecuário, v.16, n.173, p.40-44

Laca-Buendia, J.P., 1992. **Plantas produtoras de fibras o Cerrado.** Belo Horizonte : EPAMIG, Informe Agropecuário, v.16, n.173, p.18-20

Macedo, J.F., 1992. **As plantas oleaginosas do Cerrado de Minas Gerais.** Belo Horizonte : EPAMIG, Informe Agropecuário, v.16, n.173, p.21-27

Silva Fº, P.V., 1992. **Plantas do Cerrado produtoras de matéria tintorial.** Belo Horizonte : EPAMIG, Informe Agropecuário, v.16, n.173, p.28-32

Vieira, R.F., Martins, M.V.M., 1996. **Estudos etnobotânicos de espécies medicinais de uso popular no Cerrado.** In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8. Planaltina : EMBRAPA/CPAC, Anais, p.169-171

Anexo 12.

Flora: Bambu

Azzini, A., Salgado, A.L.B., 1992. **Avaliação quantitativa do material fibroso e vazios em colmos de bambu.** São Paulo : O Papel,

v.53, n.7, p.49-52

Brito, J.O., Tomazello Fº, M., Salgado, A.L.B., 1987. **Produção e caracterização do carvão vegetal de espécies e variedades de bambu**. Piracicaba : IPEF, n.36, p.13-17

Coelho, E.F., Conceição, M.A.F., 1990. **Recomendações para instalação de drenos de bambu e drenos livres**. Paraíba : EMBRAPA/CNPq, Circular Técnica, 2. 28p.

Ferreira, V.L.P., 1986. **Avaliação do broto de espécies de bambu na alimentação humana**. São Paulo : Coletânea do ITAL, v. 16, n.1, p.23-36

Filgueiras, A.P., Pereira, B.A.S., 1984. **O taquari, bambu forrageiro do Cerrado**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.19, n.8, p.1053-1055

Filgueiras, T.S., 1988. **Bambus nativos do Distrito Federal, Brasil (Gramineae : Bambusoideae)**. Revista Brasileira de Botânica, v.11, n.1/2, p. 47-66

Fund. Pró-Cerrado, 1988. **Construções ecológicas: bambu**. Goiânia : FPC, Cerradão, ano I, n.3, 1998, p.6-7

Gomide, J.L., 1982. **Potencialidades tecnológicas da produção de celulose kraft de bambu**. São Paulo : Silvicultura, v.7, n.23, p.57

Oliveira, E.L., 1996. **Manual de sistema de irrigação subsuperficial utilizando tubos e gotejadores de bambu - uma solução de baixo custo**. Brasília : ABEAS, 38p.

Penna, J.E., 1980. **Tratamento preservativo de *Bambusa tuldoides* Munro para ser utilizado na indústria de móveis**. Curitiba : UFPR, Tese de Mestrado, 89p.

Santos, R.L., 1997. **Bambu: uma planta multiuso**. Campinas : CATI/IAC, CATI Responde, 21, 2p.