



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima - CPAF-Roraima
Ministério da Agricultura e do Abastecimento - MA

A AGROPECUÁRIA EM RORAIMA (Considerações históricas, de produção e geração de conhecimentos)

Ramayana Menezes Braga

Embrapa-Roraima
Área de Publicações
Boa Vista-RR
1998

Embrapa - CPAF-Roraima. Documentos, 1.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima - CPAF-Roraima
Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa Vista-RR
Caixa Postal 133
69301-970 - Boa Vista - RR
Telefone: (095) 626.7125
Fax: (095) 626.7104
e_mail: bib@cpafrr.embrapa.br

Comitê de Publicações: Haron Habraim Magalhães Xaud (presidente)
Cássia Cristine Caliari
Geraldo Costa Nogueira Filho
Jane Maria Franco de Oliveira
José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior

Editoração: Maria Lucilene Dantas de Matos

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Tiragem:

BRAGA, R. M. A Agropecuária em Roraima (considerações históricas, de produção e geração de conhecimentos). Boa Vista : Embrapa/CPAF-Roraima, 1997. 34p. (Embrapa/CPAF-Roraima. Documentos,1).

ISSN: 0101-9805

1. Agricultura – Produção – Brasil. Roraima. 2. Agricultura – Pesquisa – Brasil – Roraima. 3. Pequeno produtor. I. Embrapa - Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima (Boa Vista,RR). II. Título. III. Série.

CDD 630.72098114

SUMÁRIO

Introdução	4
1. Meio Ambiente	4
1.1. Clima	4
1.2. Vegetação	6
1.3. Solos	6
1.4. Agroecossistemas	6
2. Breve Histórico da Ocupação.....	7
3. Produção Agrícola.....	8
3.1. Arroz	8
3.1.1. Arroz de sequeiro na mata	8
3.1.2. Arroz de sequeiro no cerrado	9
3.1.3. Arroz irrigado em várzea	10
3.1.4. Milho.....	10
3.1.5. Feijão caupi.....	11
3.1.6. Soja.....	11
3.1.7. Sorgo	12
3.1.8. Mandioca.....	12
3.1.9. Cana-de-açucar	13
3.1.10. Abacaxi	13
3.1.11. Banana.....	13
3.1.12. Laranja	14
3.1.13. Limão	14
3.1.14. Mamão	15
3.1.15. Maracujá	15
3.1.16. Coco-da-Bahia	15
3.1.17. Melancia	15
3.1.18. Hortaliças	16
3.1.18.1. Alface	16
3.1.18.2. Cenoura	17
3.1.18.3. Cebola	17
3.1.18.4. Repolho.....	17
3.1.18.5. Batata Inglesa	17
3.1.18.6. Tomate	18
3.1.19. Outras Fruteiras	18
4. Manejo e Fertilidade do Solo.....	19
5. Produção Pecuária.....	19
5.1. Bovinos de Corte.....	19
5.2. Bovinos de Leite	21
5.3. Ovinos Deslanados	23
5.4. Equinos	23
6. Breve histórico da atuação da pesquisa agropecuária no estado de Roraima	24
6.1. Missão	24
6.2. Objetivos	24
6.3. Demandas.....	25
6.4. Áreas de atuação da Embrapa em Roraima	25
6.4.1. Pesquisa e Desenvolvimento	25
6.4.2. Difusão de Tecnologia	26
6.4.3. Prestação de Serviço	26
6.4.4. Campos Experimentais	26
7. Literatura Citada.....	32

A AGROPECUÁRIA EM RORAIMA

(Considerações históricas, de produção e geração de conhecimentos)

A AGROPECUÁRIA EM RORAIMA

(Considerações históricas, de produção e geração de conhecimentos)

Ramayana Menezes Braga¹

INTRODUÇÃO

A penetração portuguesa na Amazônia brasileira, buscava além da ocupação do espaço geográfico, alternativas econômicas que justificasse a presença na região, pois a simples presença militar e o extrativismo não eram suficientemente convincentes. Desde os idos de 1700, e mais marcadamente com a construção do forte de São Joaquim, nas confluências dos rios Uraricoera e Tacutu, nenhum produto agrícola era produzido pois até mesmo a farinha de mandioca vinha do rio Negro, para suprir as necessidades das tropas presentes.

Diante dessa realidade, os extensos campos do rio Branco, com sua vegetação ímpar e de pastagem natural, foram vislumbrados como a alternativa econômica, nascendo assim o discurso de que Roraima tem vocação e potencial natural para a agropecuária. Com a vinda de bovinos para a região, a pecuária passou a ser ao longo de anos e século, a principal e talvez única, opção de desenvolvimento.

Somente após 1950, surgiram outras ações isoladas de incentivo da produção, com a criação de colônias agrícolas, seguido de tantos outros projetos de colonização, notadamente em área de floresta, onde a agricultura itinerante ou de subsistência predominante, não tem conseguido transformar toda a potencialidade propalada em fator de desenvolvimento,

¹ Médico Veterinário, pesquisador da Embrapa Roraima

no que se refere aos aspectos sócio-econômico, cultural e ambiental.

Mais recentemente, após 1980, a Embrapa se instalou definitivamente em Roraima, para colaborar e apresentar alternativas de exploração agropecuária. Inicialmente as ações foram voltadas para entender as limitações edafoclimáticas (solo e clima), seguido da avaliação de diversas culturas. Apesar do pouco tempo de pesquisa, as informações tecnológicas permitem, com base nos conhecimentos existentes, a ocupação intensiva de 60% das áreas de cerrado (lavrado), com culturas produtoras de grãos, hortaliças, fruteiras e pecuária. Por outro lado, áreas desmatadas e que não estão sendo ocupadas, poderão ser incorporadas ao processo produtivo, sem que haja necessidade de novos desmatamentos.

Ao longo desses anos, muitos documentos tem sido elaborados, retratando aspectos de diagnóstico, de desenvolvimento e de política agrícola, estando espalhados por diversos órgãos públicos, sendo muitos deles informais e não disponíveis para quem desejar ter acesso aos mesmo. Esta publicação, tem por objetivo, reunir informações sobre a agropecuária de Roraima, passando por aspectos históricos, pelo estado da arte, e as alternativas tecnológicas geradas ou adaptadas que possam interferir modificando a produtividade atual das diferentes culturas e criações, servindo de consulta para estudantes, técnicos, produtores e demais interessados em conhecer algo mais sobre agricultura e pecuária.

1. MEIO AMBIENTE

1.1. CLIMA

A temperatura média em Roraima varia de 26 a 29 °C, sendo a média das máximas de 32,9 °C, com máxima absoluta de 36,6 °C, enquanto que a média das mínimas é de 23,9 °C e

com a mínima absoluta de 21,0 °C. A umidade relativa do ar tem média anual de 76%, sendo maior nos meses de maior precipitação e menor no período de menor precipitação, porém permanecendo elevada durante todo o ano, com variações de 65 a 86%, para as médias da mínimas e máximas, respectivamente. A insolação média em Boa Vista é da ordem de 2.139 horas, sendo o maior índice observado em outubro (245 hs) e o menor em junho (115 hs). A velocidade do vento, a dois metros da superfície do solo é em média de 3,1 m/s, sendo maior de janeiro a março (4,1 m/s) e menor de junho a agosto (2,1 m/s).

O balanço hídrico em Boa Vista, para uma capacidade de campo de 125 mm, demonstra excedente hídrico anual da ordem de 346 mm e deficit hídrico de 593 mm que ocorre de setembro a março (Embrapa, 1983). Para a precipitação pluviométrica, este é o fator climático que influencia diretamente na exploração agrícola do Estado. Com média anual de 1.800 mm, Roraima é classificado como zona climática tropical sem estação extremamente seca, havendo entretanto diferenças quanto aos três sub tipos predominantes, conforme descrição a seguir:

- a) Sub tipo AW, caracterizado como clima tropical chuvoso, quente e úmido, em que o período mais seco apresenta precipitação inferior a 60 mm. Ocorre em áreas com vegetação de savana, abrangendo as regiões nordeste, centro e norte do Estado (Municípios de Normandia, Boa Vista, Bonfim e Alto Alegre). A precipitação anual varia de 1.200 a 1.600 mm, com média ao redor de 1.500 mm. Os meses de maio a agosto são os mais chuvosos, quando ocorre cerca de 67 % da precipitação anual.

- b) Sub tipo AM, caracterizado como clima tropical chuvoso, com predominância de chuvas de monção e cujo mês mais seco apresenta precipitação inferior a 60 mm. Ocorre em áreas

com vegetação de floresta, abrangendo as regiões noroeste, centro e sul (Municípios de Alto Alegre, Mucajai, Caracarai, São Luiz do Anauá e São João da Baliza). A precipitação anual varia de 1.800 a 1.900 mm, sendo os meses de abril a agosto os mais chuvosos quando ocorre cerca de 73% da precipitação anual.

c) Sub tipo AF, caracterizado como clima tropical chuvoso, com precipitação

superior a 100 mm por mês. Ocorre em áreas de floresta, nas regiões oeste e extremo sul do Estado (Municípios de Caracarai e São Luiz do Anauá), sendo a precipitação típica da região de Santa Maria do Boiaçu. A precipitação anual é da ordem de 2.200 mm, sendo o período de menor precipitação de novembro a fevereiro.

Uma síntese sobre a distribuição dos tipos climáticos e a precipitação em cada um deles, estão representados na Figura 1.

Estudo realizado por Lameira e Coimbra (1989), para verificação das maiores probabilidades de ocorrência do início e término do período chuvoso e a ocorrência de veranicos, baseados nos dados da cidade de Boa Vista, indicavam que:

- a maior probabilidade do período chuvoso iniciar deve ocorrer na primeira ou segunda dezena de maio, considerando-se como início do mesmo, totais pluviométricos superior a 60 mm por dez dias;

- a maior probabilidade do período chuvoso terminar, deve ocorrer na segunda dezena de setembro, considerando-se como término do mesmo, totais inferiores a 60 mm por dez dias e,

- a maior frequência de veranico se estende da segunda dezena de julho até a terceira dezena de agosto, quando se

considera como tal, totais pluviométricos inferiores a 20 mm em dez dias ou totais entre 20 e 40 mm em cinco dias consecutivos.

1.2. VEGETAÇÃO

Dos 230.104 km² de Roraima, cerca de quatro milhões de hectares (17%) são cobertos por vegetação do tipo cerrado, também conhecido como savana, lavrado ou campos de terra firme. A vegetação predominante é formada por extrato graminóide, principalmente dos gêneros *Andropogon*, *Trachypogon* e *Axonopus*, com ou sem arbustos esparsos e biomassa variando de pequena até média. Dentre os arbustos destaca-se o caimbé ou lixeira (*Curatella americana*) e o murici (*Byrsonima* spp), enquanto que os buritizais (*Mauritia flexuosa*), identificam os pequenos cursos de água (Dantas e Rodrigues, 1982).

Por outro lado, ou seja, 83% do espaço territorial é coberto por vegetação de floresta sob diferentes formas em que se apresentam, com potencial madeireiro, limitações e exploração bastante variável. Nessas áreas encontram-se assentados cerca de 90% dos produtores rurais, em área desmatada estimada em 400 mil hectares (INPE, 1992).

1.3. SOLOS

Os principais tipos de solos de Roraima, de acordo com o Atlas de Roraima (1981), foram sintetizados em Embrapa (1983), como:

- a) Latossolos (Amarelo, Vermelho Amarelo e Vermelho Escuro), que ocorrem em áreas com vegetação do tipo cerrado;
- b) Podzólicos Vermelho Amarelo, ocorrendo em área de floresta e em pequenas áreas de cerrado;

- c) Hidromórficos, em área de floresta e cerrado onde a drenagem é imperfeita;
- d) Planossolos, restritos a áreas com umidade contínua;
- e) Litólicos, ocorrendo com maior frequência nas fronteiras com a República da Guiana e Venezuela;
- f) Concrecionários e Lateritas, em área à margem esquerda do Rio Branco e alto Tacutu e,
- g) Areias Quatzosas e Aluviações, com maior ocorrência na margem direita do Rio Branco.

As principais características físicas e químicas dos principais solos, com aptidão agrícola, são apresentadas na Tabela 1 .

1.4. AGROECOSSISTEMAS

Considerando-se os aspectos de vegetação, aptidão agroecológica, relevo, textura, fertilidade, clima e altitude, o estado de Roraima pode ser dividido em cinco áreas ou zonas agroecológicas ou agroecossistemas, (RORAIMA, 1992):

- a) **área de cerrado**, com altitude de 800 a 1.200 m, encontrada na região nordeste (Boa Vista e Normandia), com textura média a argilosa, relevo ondulado a forte ondulado (região serrana) e fertilidade muito baixa;
- b) **área de cerrado**, com altitude de 100 a 500 m, região norte, centro e leste (Boa Vista, Alto Alegre, Normandia e Bonfim), com solos de textura média a argilosa, relevo plano a ondulado e fertilidade baixa ou muito baixa;

As duas áreas de cerrado possuem aptidão agroecológica para preservação, lavoura e pecuária, estimando-se que dos quatro milhões de hectares, cerca de 2,5 milhões sejam aptas para uso intensivo com culturas e/ou

animais, ou seja, são adequadas para utilização por mecanização agrícola, sendo que as demais áreas apresentam restrições ou limitações de natureza diversa.

c) **área de floresta equatorial**, com altitude de 800 a 1.200 m, regiões norte, noroeste e oeste (Boa Vista, Alto Alegre e Mucajai), com solos de textura média e relevo ondulado a forte ondulado e fertilidade baixa. A aptidão da área é para preservação, lavoura ou pecuária. Por ser região serrana, com microclima de altitude, poderia ser usada para o cultivo de hortaliças e fruteiras que exigem temperatura mais amena como é o caso da região de Pacaraima;

d) **área de floresta equatorial**, com altitude de 200 a 800 m, região noroeste, centro, sudoeste e sudeste (Alto Alegre, Mucajai, Caracarai, Bonfim, São Luiz e São João), com relevo suave ondulado a ondulado, textura média a muito argilosa e fertilidade baixa. A aptidão agroecológica indica possuir áreas para preservação, extrativismo, lavoura e pecuária e,

e) **área de formações pioneiras**, com extrato graminóide, arbustiva e arbórea e floresta equatorial hidrófila de várzea, com altitude inferior a 200 m, na região do baixo rio Branco (Caracarai e São Luiz), com textura arenosa ou ainda indiscriminada, fertilidade muito baixa, baixa ou alta. A aptidão predominante é para preservação e extrativismo.

Além das áreas de cerrado e floresta equatorial, destaca-se ainda a existência de 350.000 hectares de várzeas localizadas ao longo dos principais rios como Surumu, Tacutu, Uraricoera, Branco e Mucajai, atualmente exploradas com arroz irrigado.

2. BREVE HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO

A pecuária bovina é a atividade agrícola mais remota da exploração do espaço rural de Roraima, tendo sido iniciada em meados do século XIX, com a introdução de animais da raça miúra de origem espanhola, haja visto a existência de extensas áreas de pastagem nativa. O sistema de criação era super extensivo não existindo sequer cercas limítrofes entre as propriedades. Por volta de 1912, a população bovina era estimada em 200 mil cabeças, atingindo 300 mil em 1920. No ano de 1930, um surto de doença diagnosticada na época como raiva dos herbívoros, causou mortalidade em cerca de 50% dos animais existentes. A partir de então, o rebanho voltou a crescer, atingindo 376 mil bovinos em 1988 e era estimada em 300 mil cabeças em 1994 (Freitas, 1996; Magalhães, 1978 e Magalhães, 1986).

A partir da década de 50, surgiram as primeiras colônias agrícolas, tais como Fernando Costa em Mucajai, Brás de Aguiar no Canta, Coronel Mota no Taiano e Santa Maria do Boiaçu no sul do Estado. A finalidade dessas colônias era o assentamento de colonos para que houvesse aumento na produção de alimentos básicos como arroz, milho e mandioca (RORAIMA, 1980).

Posteriormente, a partir de 1970 novas colônias foram surgindo, dentre elas a de Serra da Prata, Surrão e Alto Alegre. Segundo dados do Instituto de Terras de Roraima (ITERAIMA), em 1995 existiam 39 colônias, todas em região de floresta com 9.021 lotes assentados de um universo de 13.020 lotes previstos para assentamentos rurais. Além dos projetos de colonização estadual, existia também os projetos federais coordenados pelo INCRA (Jatapu, Anauá e Paredão), sendo que em 1994, haviam 3.242 lotes em uso, o que representava apenas 36% dos lotes previstos naqueles assentamentos. Desta forma, estimava-se na ocasião existirem cerca de 12.263 lotes ocupados, tendo como atividades de exploração agrícola predominantes a agricultura, e/ou pecuária.

Em geral, o que vem acontecendo com a ocupação dos lotes de terra é a derrubada da floresta para plantio de culturas de temporárias como arroz, milho e mandioca, feita por 2 a 3 anos consecutivos, seguindo-se do pousio da terra por 5 a 10 anos, quando as áreas são limpas para novos plantios, aproveitando-se desta forma a recuperação de parte da fertilidade do solo.

A formação de pastagem é outra alternativa usada por vários produtores para ocupação das áreas desmatadas e utilizadas com culturas de ciclo curto, tendo por objetivo principal a valorização do lote e o controle das invasoras.

Como atividades secundárias, pode-se citar a extração de madeira, lenha e carvão, além da caça, pesca e frutos como castanha do Brasil, açaí e bacaba. Existe ainda pequenas criações de galinhas, porcos e em menor escala ovinos, abelha e peixe. Na maioria das propriedades observa-se ainda a existência de pomar doméstico formado por diversas fruteiras, incluindo-se principalmente a banana, laranja, manga, limão, goiaba, etc. Pequenas hortas e o cultivo de plantas condimentares e medicinais estão presentes, porém sem significado econômico.

A característica mais marcante da ocupação das áreas de assentamento é a agricultura de subsistência ou itinerante, onde o pequeno produtor após realizar a abertura da área com desmatamentos por anos consecutivos, vendem seus lotes e deslocam-se para novas áreas, em geral, ainda não exploradas, o que é seguido posteriormente pela abertura de novas vicinais, ou seja, o colono vai na frente da primeira infra estrutura básica que é a via de acesso (estrada).

O processo de colonização, com abertura de áreas de floresta seguido da formação de pastagem, notadamente o Quicuio-da-Amazônia, modificaram a forma de exploração da pecuária bovina antes feita em todas suas etapas nas áreas de cerrado, passando então, a utilização das pastagens em área de mata para engorda de animais oriundos do cerrado, bem como para produção de leite.

Na Figura 2, encontra-se sintetizado a distribuição espacial dos ecossistemas de cerrado e mata, com suas peculiaridades e uso atual.

3. PRODUÇÃO AGRÍCOLA

3.1. ARROZ

O plantio do arroz em Roraima apresenta três fases distintas em relação a produção. A primeira vem desde a colonização em área de mata, com produção de arroz de sequeiro e que permanece até a atualidade. A segunda fase ocorreu de 1977 a 1982, quando então os incentivos creditícios levaram a ocupação de extensas áreas de cerrado com essa cultura e a terceira, iniciada por volta de 1981/82, quando o fracasso da segunda levou alguns produtores para o plantio irrigado nas várzeas próximas da cidade de Boa Vista.

3.1.1. ARROZ DE SEQUEIRO NA MATA

O arroz tem sido a cultura mais plantada pelos pequenos produtores que de forma tradicional vem ocupando as áreas recém-desmatadas. A produtividade baixa ocorria em função do uso de variedades pouco produtivas, com incidência de doenças e utilizando-se densidade de semeadura inadequada, além da baixa fertilidade natural dos solos. Não havia também preocupação com a duração do ciclo da cultura, em função do regime pluviométrico, nem tão pouco com a qualidade dos grãos.

As variedades tradicionalmente plantadas eram “comecru”, “chatão”, “canela-de-ferro”, “agulinha” e “IAC 47”, que foram sendo substituídas posteriormente por novos materiais na medida em que os resultados de pesquisa foram surgindo, desde 1981, e em função ainda da disponibilidade de

sementes das variedades recomendadas, como a IAC 165, BR 4, Xingu, Araguaia, Rio Paranaíba, Caiapó e Guarani (Mascarenhas et al., 1981 e Cordeiro 1996).

Como o plantio de arroz irrigado era feito com variedades com grãos do tipo agulinha (longo-fino), a pesquisa com arroz de sequeiro voltou-se também, não apenas para estudar os problemas anteriormente citados, mas havia ainda a preocupação em recomendar materiais que atendessem a exigência do mercado local, quanto ao tipo e rendimento de grãos inteiros.

Em 1995, foi lançado o cultivar Confiança, com características de grãos longo-fino (tipo 2), ciclo de 115 dias, resistente ao acamamento e com tolerância ao ataque de doenças. Essa variedade trouxe ao produtor a oportunidade de melhorar a produtividade da cultura e com grãos muito semelhante ao agulinha (Cordeiro, 1996).

Apesar dos avanços obtidos, muitos agricultores ainda usam sementes de variedades menos produtivas, com elevada incidência de doenças, ciclo longo, susceptíveis ao acamamento e com grãos de qualidade inferior, tais como Bico-ganga, Cica 4, Cutião Vermelho, Cana-roxa, Canadá, Lajeado e Palha-murcha. Este fato ocorre pela dificuldade de acesso às sementes das variedades recomendadas, por questões culturais e desconhecimento das exigências do mercado. Exemplo típico dessa situação é o uso da variedade Torozinho que por apresentar grãos de qualidade muito inferior é comercializado, preferencialmente, para alimentação animal.

Quanto ao desempenho da cultura, observa-se que a produção obtida está diretamente ligada a área plantada. A partir de 1989, a produtividade alcançava 1.200 kg/ha tendo em vista principalmente a distribuição de sementes de variedades de acordo com a recomendação da pesquisa local, e era de 800 kg/ha em 1995 (Tabela 2) (Lima, 1993; IBGE, 1978; IBGE, 1980 e IBGE, 1997).

Com os resultados de pesquisa obtidos até 1995, tornou-se possível obter produtividade de 2.500 kg/ha, pelo

uso de variedades adaptadas e mais produtivas em espaçamento e densidade adequados. Além disso, com o uso de adubação esta poderia atingir até 4.000 kg/ha, tendo como benefício direto o aumento na produção e diminuição na área a ser desmatada

(Tabela 3).

3.1.2. ARROZ DE SEQUEIRO NO CERRADO

Do sistema tradicional de cultivo de arroz na mata, surgiu a partir de 1977, novas perspectivas de produção em larga escala com a incorporação do cerrado, feita por médio e grandes produtores, que baseados em linhas de crédito existentes, começaram a explorar a cultura com mecanização em todas as etapas do processo produtivo, inclusive com o uso de fertilizantes químicos (Mascarenhas et al, 1981).

A área colhida em 77 foi de 4.892 ha, passando para cerca de 11.000 ha em 80 e para 40.000 em 81, quando começou a decrescer nos anos seguintes. Diversos fatores contribuíram neste sentido tais como: instabilidade climática, com ênfase ao veranico que ocorre entre julho e agosto, por ocasião da floração e enchimento dos grãos, e incidência de doenças, que afetavam diretamente a produtividade final. Alguns produtores desistiram completamente da atividade e passaram a investir na produção de arroz irrigado nas várzeas.

Os trabalhos de pesquisa com arroz no cerrado, tinham por objetivo encontrar respostas para os problemas encontrados, basicamente quanto a variedades mais produtivas, com menor ciclo e tolerantes às doenças, além de avaliar curvas de resposta aos minerais como nitrogênio, fósforo, potássio e zinco. Durante esses anos, foram lançadas/recomendadas oito variedades, cuja expectativa de produção é de 3.500 kg/ha (Tabela 4).

A cultura do arroz no cerrado abriu, ainda perspectivas para formação de pastagem, via adubação residual, quando

ocorreu o incremento de grandes áreas de pasto cultivado através esse sistema, fortalecendo a pecuária bovina antes feita apenas de forma extensiva e em pastagem nativa.

3.1.3. ARROZ IRRIGADO EM VÁRZEA

Com o advento do PROVÁRZEAS e o fracasso do arroz no cerrado, a partir de 81/82, as várzeas passaram a ser usadas para produção de arroz em escala empresarial, apresentando como vantagem o plantio ser realizado no período seco sob condições de irrigação, com uso de variedades de potencial produtivo superior àquelas usadas no sequeiro e quando as condições ambientais apresentavam-se menos favorável ao aparecimento de doenças. Inicialmente foram colhidos 643 ha praticamente dobrando a área plantada após cinco anos. De 86/87 para 94/95, a área plantada aumentou em 420%. Em 1995, a área colhida foi de cerca de 8 mil hectares, representando 2,2 % das áreas de várzea (Lima, 1993). Juntamente com o aumento na produção, surgiram também as usinas de beneficiamento e que atendem o mercado de Boa Vista e de Manaus. O rendimento médio passou de 3.000 kg/ha para 5.000 kg/ha nos dez anos de cultivo de arroz irrigado, em função de melhorias em todo o processo produtivo, passando pelo uso de variedades produtivas, melhoria no espaçamento e densidade, preparo de solo, adubação e controle da água de irrigação.

O arroz irrigado poderia contribuir significativamente para aumento na produção, pois é possível aumentar a produtividade para 8.000 kg/ha , tendo por base as informações disponíveis, tais como variedades de alto padrão genético, densidade de semeadura, adubação e tratos fitossanitários, com impacto direto na pressão por novos desmatamentos para plantio de arroz de sequeiro. A partir de 93, alguns produtores passaram a produzir arroz no período chuvoso em áreas mais altas das várzeas. A produção

sistematizada poderia ainda permitir duas safras mesmo período seco.

O uso continuado das várzeas tem apresentado algumas desvantagens, destacando-se o nível de infestação por plantas invasoras. Desta forma novas áreas são exploradas deixando para trás aquelas utilizadas anteriormente. Essa condição tem levado as lavouras para áreas cada vez mais distantes, onerando o transporte dos insumos e da produção obtida até as usinas de beneficiamento, localizadas em Boa Vista.

É preocupação da pesquisa a geração de conhecimentos sobre alternativas para aproveitamento das várzeas, tanto no sentido de integrar atividades que vão desde o preparo do solo, como o sistema de irrigação, controle de invasoras e culturas alternativas, como milho, feijão, algodão, leguminosas e outras, o que possibilitaria o uso de forma sustentável por período de tempo maior que o praticado atualmente.

3.1.4. MILHO

O plantio de milho tem sido feito em área desmatada e em pequena escala, sendo que cerca de 60% da produção é utilizada na propriedade para consumo humano e animal. As variedades usadas são as convencionalmente utilizadas pelo agricultor, que aliado a baixa fertilidade dos solos e o uso consorciado com arroz, em espaçamentos que variam de 3 x 1m até 3 x 5 m, dificultam a obtenção de informações sobre produtividade, que segundo dados oficiais estaria em torno de 1.200 kg/ha (Tabela 2). Nos últimos cinco anos, a procura por milho verde aumentou significativamente dificultando ainda mais a estimativa da produção real, sendo neste caso, o plantio efetuado com uso de fertilizantes e da irrigação, notadamente no cerrado, e tem possibilitado a obtenção do produto em diferentes épocas do ano.

A produção está diretamente ligada a área colhida, que se situa em torno de 12.000 ha , havendo entretanto, variações de ano para ano. Apesar das variedades utilizadas, nos últimos cinco anos, serem aquelas recomendadas pela pesquisa, as mesmas tem sido distribuídas aos produtores após a época adequada para plantio, o que tem prejudicado o rendimento da cultura. Ainda assim, a cultura é plantada sem uso de fertilizante, o que limita a expressão de todo o potencial de produção dos materiais utilizados.

As coletas de germoplasma locais, identificaram no início de 1980, as cultivares Crioulo de Roraima e Canelinha como as mais produtivas e que passaram a fazer parte dos experimentos como testemunhas locais, logo superadas em produtividade pelos materiais introduzidos, além de possuem características indesejáveis como altura das plantas (Embrapa, 1982).

O milho participou ao longo dos últimos dez anos de pesquisa, como cultura alternativa para plantio em área de cerrado, cujos ensaios eram voltados para identificação de variedades e híbridos produtivos e doses adequadas de corretivos e fertilizantes. Até 1995, os híbridos recomendados apresentavam potencial de produção no cerrado de 9.000 kg/ha (Tabela 4), e que poderia contribuir grandemente para suprir a demanda local por ser essencial na formulação de rações para aves, suínos, gado de leite, etc.

Para área de mata, o uso das recomendações técnicas poderia elevar a produção entre 67 e 300%, de acordo com o nível tecnológico utilizado, o que significaria menor área desmatada e menos mão-de-obra para produzir a mesma quantidade obtida no sistema tradicional (Tabela 3).

3.1.5. FEIJÃO CAUPI

O feijão caupi, caipi, feijão regional ou macassar tem sido plantado em pequena escala, sendo a maior parte utilizada

para consumo na propriedade. O plantio é feito consorciado com mandioca e milho. O gênero *Phaseolus* ou feijão do sul apresenta restrições para plantio, face a ocorrência da mela do feijoeiro que pode comprometer por completo a produção.

A área plantada ultrapassou 1.000 ha a partir de 91, principalmente em função do aumento do número de produtores, porém a produtividade foi pouco influenciada nos últimos 20 anos, permanecendo em 600 kg/ha (Lima, 1993).

Os trabalhos de pesquisa com caupi, iniciados em 81, foram direcionados para indicação de variedades produtivas, espaçamento e densidade de plantio e níveis de adubação, tanto para condições de cerrado como de mata, possibilitando a obtenção de produtividade entre 1.300 a 1.500 kg/ha (Tabelas 3 e 4). As variedades recomendadas possibilitam ainda o produtor escolher materiais que apresentam produção uniforme para colheita em uma ou duas ocasiões (30 dias), ou materiais com produção desuniforme efetuando-se várias colheitas durante a safra (60 dias) (El-Husny, et al., 1995).

3.1.6. SOJA

Os cerrados de Roraima sempre foram vistos pelo potencial que representam para exploração agrícola, em escala empresarial, pelas características favoráveis à mecanização agrícola. A soja tem sido a cultura que nos últimos anos vem permitindo tornar realidade outras regiões de cerrado do Brasil, notadamente as áreas consideradas como improdutivas ou exploradas com monocultura como o arroz de sequeiro ou criação extensiva de bovinos em pastagem nativa, com baixa produtividade.

Os primeiros ensaios realizados com a cultura no cerrado de Roraima, evidenciavam em 81, cultivares com produção superior a 1.000 kg/ha (Embrapa, 1982). Paralelamente iniciou-se ensaios para verificar a resposta da cultura aos nutrientes essenciais, ocasião em que o fósforo

apresentou ser o elemento mineral mais limitante, seguido do potássio e nitrogênio, além de evidências da necessidade do uso de micronutrientes e calcário.

Em 1988, a pesquisa dispunha de informações passíveis de viabilizar o plantio de soja, surgindo desde então as primeiras recomendações técnicas. Com novos ensaios sendo realizados, foi-se aprimorando o sistema de produção permitindo-se afirmar que, com base nos dados obtidos até 95, seja possível a obtenção de até 3.500 kg/ha, através o uso correto de corretivos, fertilizantes, preparo do solo e demais tratos culturais (Tabela 4). Destaca-se ainda a eficiência dos inoculantes para fixação de nitrogênio atmosférico, reduzindo os custos de produção pela redução da necessidade de adubação nitrogenada. O controle biológico da lagarta da soja, também é outra técnica que além de ser eficiente, contribui para diminuir o uso de defensivos agrícolas e que trazem prejuízos ao meio ambiente.

Embora as iniciativas governamentais tenham sido iniciadas para implementar a soja como cultura propulsora do desenvolvimento, as questões estruturais ainda persistem, tais como aquisição e disponibilidade em época oportuna dos corretivos, fertilizantes, máquinas e implementos agrícolas, influenciando diretamente no desempenho da cultura. Torna-se necessário, portanto, que o setor produtivo esteja organizado, para que se possa visualizar perspectivas neste sentido.

3.1.7. SORGO

Embora não seja uma cultura plantada no Estado, o sorgo tem participado dos ensaios realizados pela pesquisa, no sentido de fornecer alternativa de exploração do cerrado, principalmente voltado para a alimentação animal, podendo ser utilizado dentre outras opções como silagem para contornar os problemas enfrentados durante o período seco.

As informações técnicas básicas para plantio de sorgo no cerrado, estão disponíveis desde 1987, porém novos ensaios tem sido conduzidos a cada ano visando identificar variedades e híbridos mais produtivos, visto que a cada dia surgem novos materiais. A produtividade de 5.000 kg de grãos/ha (Tabela 4), expressam o excelente desempenho da cultura, além de fornecer matéria verde (planta), que pode ser usada como silagem na alimentação animal.

3.1.8. MANDIOCA

É a cultura que mais contribui com a renda familiar da pequena propriedade, sendo que a mandioca brava representa cerca de 95% de todo o plantio. Ainda na propriedade, esta é transformada em farinha, polvilho (goma) e outros produtos, que são comercializados tanto no próprio local da produção, como nas feiras livres, sendo que parte é reservada para o consumo familiar.

A produção de farinha é feita praticamente durante todo o ano, porém é escalonada de maneira que o produtor obtenha renda de acordo com suas necessidades. Quanto a mandioca mansa ou macaxeira, o destino da produção é semelhante ao da mandioca brava, sendo porém comercializada in natura, e parte permanece na propriedade para alimentação de animais (suínos, aves e peixes).

A produção de mandioca tem aumentado a cada ano, em função do aumento na área plantada, sendo que o rendimento médio tem permanecido ao redor de 13.000 kg de raízes/ha (Tabela 2). O plantio é feito em consorciação com arroz e milho em áreas recém desmatadas ou ainda em áreas de pousio, sem preocupações maiores quanto a variedade utilizada e espaçamento. Na realidade muitos produtores plantam diferentes variedades na mesma área, pois por ocasião da produção de farinha fazem mistura dessas no sentido de dar coloração desejada ou obterem melhor

rendimento de engenho. A produção poderia ser maior, em cerca de 70%, apenas pela redução do espaçamento e uso de variedades mais produtivas, ou em 300 %, com uso da adubação, por exemplo (Tabela 3).

3.1.9. CANA-DE-AÇUCAR

O total de área plantada com cana-de-açúcar não ultrapassa a 100 ha, cujo rendimento médio está em torno de 12 t/ha (Lima, 1993), sendo utilizada para consumo na forma de caldo ou transformada em produtos como mel e rapadura.

No início da década de 80, havia interesse do Governo Estadual em incentivar a instalação de microdestilarias de álcool, o que levou a pesquisa a introduzir variedades de cana no sentido de verificar o potencial de produção da cultura. Dados obtidos até 1984, demonstravam ser possível produzir até 70 t/ha, em condições de mata (Tabela 3). Os ensaios realizados em área de cerrado apresentavam como fator limitante o deficit hídrico acentuado para plantio em condições de sequeiro. Tendo em vista a não existência de demanda real para produção de cana, os trabalhos de pesquisa não tiveram continuidade, não existindo portanto, informações atualizadas sobre a cultura.

3.1.10. ABACAXI

A área cultivada com abacaxi até 1985 sempre foi inferior a 90 ha, e oscilou entre 100 e 168 ha entre 86 e 91, voltando a decrescer nos anos seguintes (Lima, 1993). O rendimento atual é de 5.200 frutos/ha, sendo que a produção está diretamente relacionada a área cultivada (Tabela 2).

Embora o abacaxi esteja presente na maioria das propriedades, a maior parte da produção é comercializada em pequena escala, entretanto alguns produtores destacam-se na atividade, produzindo em escala comercial, estando a maior

produção concentrada na região da Serra Grande, Município do Cantá.

A cultivar pérola é a mais plantada no Estado, e os resultados de pesquisa demonstram ser possível produzir até 50 t/ha. Por outro lado, o período de safra está concentrado nos meses de novembro a fevereiro, fazendo com que o preço do produto caia bastante neste período e aumentando em mais de 100% na entressafra.

Com o objetivo de ampliar o período de safra, diversos experimentos foram conduzidos quando foi possível verificar ser possível ampliá-lo de quatro para nove meses, o que se constitui em vantagem para o produtor que poderá ter melhor preço na entressafra. Para que isso seja viável, torna-se necessário o plantio de mudas selecionadas, escalonamento do plantio e realizar a indução da floração de acordo com a idade das plantas.

No aspecto fitossanitário, a principal praga é a cochonilha (*Dyomicoccus brevipes*) e a broca do fruto (*Thecla basalides*), enquanto as duas principais doenças são a fusariose ou gomose (*Fusarium sp*) e a podridão das raízes (Melo, 1990).

3.1.11. BANANA

A banana é uma das frutas mais consumidas pela população, como também é uma cultura encontrada em praticamente todas as propriedades rurais, sejam elas em área de mata como também nas fazendas de criação de gado, onde é feita próxima aos currais, para aproveitamento da adubação orgânica existente no local.

De 1971 para 1995, a área cultivada aumentou em 1.370%, com produção anual de 2 milhões de cachos. Por outro lado, o rendimento médio tem permanecido em 800 cachos/ha (Tabela 2).

Diversas variedades são plantadas, tais como, prata, nanica, nanicão, pacovan, porém destaca-se sobremaneira a variedade maçã, que é a mais plantada no Estado. O grande entrave na produção é sem dúvida alguma a susceptibilidade desta ao Mal-do-Panamá, doença causada por fungo que não tem permitido a manutenção do bananal produtivo por vários anos, sendo esta uma das linhas de atuação da pesquisa, na busca de variedades tolerantes às principais doenças.

Dentre as regiões produtores do Estado, o município de São João do Baliza, notadamente Caroebe e Entre Rios, era responsável por 25% da produção, em 1992 (Lima, 1993). Naquelas condições, a maioria dos produtores desmatam áreas novas para o plantio da banana e que após dois anos, devido ao ataque de doenças, realizam novo plantio em nova área, retirando mudas dos bananais antigos e contaminadas por essa doença. As áreas dos bananais antigos são então ocupadas com pastagem.

3.1.12. LARANJA

Antes da criação das colônias agrícolas em área de mata, produzia-se laranja nas fazendas de criação de bovinos, onde as propriedades possuíam número variável de plantas, formadas a partir de sementes (pé-franco), com produção que varia de ano para ano, em função do prolongado período seco e falta de tratos culturais e adubação. Com a colonização, uma das alternativas para ocupação das áreas recém-desmatadas era o plantio de fruteiras. Além do plantio de plantas em pé-franco, buscou-se também mudas de laranja provenientes de enxertia em limão cravo. As variedades usadas são aquelas disponíveis no mercado seja ele local ou até mesmo procedentes de São Paulo (Boeira, 1989). A compatibilidade copa x porta-enxerto, as doenças, como a gomose, e o ataque de cupins são citados como os principais problemas da cultura, além falta de adubação, tratos culturais e a deficiência hídrica.

A área cultivada é de 600 ha, com produção anual de 15 milhões de frutos e rendimento médio de 25 mil frutos/ha (Tabela 2). Por outro lado, a maioria dos estabelecimentos comerciais vendem frutos provenientes de outros Estados, o que demonstra haver demanda local, principalmente para produção de suco, que tem sido comercializado mais intensamente nos últimos dois anos, através de vendedores ambulantes espalhados por diversos pontos da cidade.

Para reduzir os custos iniciais de formação de pomar de laranja, a pesquisa apresenta diversas alternativas de cultivos intercalares com culturas de ciclo curto, como arroz, milho, caupi e mandioca, além de abacaxi, café, pimenta-do-reino, etc. Desta forma é possível manter áreas produtivas por mais tempo, aumentando a renda do produtor e contribuindo para reduzir os desmatamentos para plantio de culturas temporárias. Outras alternativas de consórcio estão em estudo, visando ampliar as opções de combinações de cultura para plantio na mesma área das laranjeiras (Lameira e Oliveira, 1989).

3.1.13. LIMÃO

A área plantada com limão, aumentou 354% de 1980 para 92, com produção estimada de 3,8 milhões de frutos por ano, o que demonstra ser cada vez maior a demanda por este produto (Tabela 2). O produto é comercializado tanto no mercado local como em Manaus. A maior parte da produção é provenientes de plantas de pé-franco cujos frutos são pequenos. Mais recentemente tem-se produzido mudas enxertadas de limão taiti, comercializadas em pequena escala, haja visto a existência de número reduzido de viveristas.

A cultura não tem despertado maiores interesses na utilização de dados técnicos, a não ser em casos isolados. Dentre os problemas citados, o cupim ataca as raízes, principalmente nos primeiros anos, quando as plantas ainda

são jovens, causando mortalidade, fato este comum em condições de cerrado.

3.1.14. MAMÃO

A área plantada com mamão passou de 7 ha em 1980 para 41 ha em 1992 (Lima, 1993) cuja produtividade era de 51.926 frutos/ha (Tabela 2), não dispondo-se de dados oficiais atualizados dos últimos anos, embora seja possível estimar que a mesma tenha continuado a crescer, principalmente após a introdução do tipo ‘havai’, com melhor aceitação de mercado pela qualidade que apresenta e tamanho do fruto. As principais áreas produtoras concentram-se nos distritos hortifrutigranjeiros e pequenas hortas próximas da zona urbana, embora seja plantado também por pequenos produtores na mata.

3.1.15. MARACUJÁ

É uma cultura sem dados estatísticos de área plantada, produção e rendimento, porém tem sido plantada pelos produtores de olerícolas. Desde o início da década de 90, com a expansão do cultivo de melancia irrigado, o maracujá tem sido a cultura usada em consociação para aproveitamento da água de irrigação e diversificação da área plantada.

Os maiores plantios são, portanto, feitos em área de cerrado, e dentre os problemas encontrados pode-se citar as deficiências minerais e o ataque de percevejos que perfuram os frutos, ocasionando a queda dos imaturos ou depreciando a qualidade dos maduros, pelas lesões deixadas.

Ensaios realizados em 84/85, com três variedades em área de cerrado, sem uso da irrigação, foi possível obter-se 3,4 t/ha no primeiro ano e 6 t/ha no segundo ano. O peso médio dos frutos foi de 109,2 g; 107,2 g e 100,8 g, para as variedades Amarelo JM, Dvoplodá e Valis, respectivamente, com 71,1;

56,1 e 46,0 frutos/planta, na mesma sequência anterior (Melo, 1985).

Quanto ao manejo da água de irrigação na cultura, ensaio realizado em 1991, também no cerrado, observou-se que quando essa era feita a cada quatro dias permitiu a maior produtividade (7,66 t/ha), sendo a menor (4,97 t/ha) obtida com irrigação a cada seis dias (Medeiros, 1995). Esses dados embora preliminares permitiram verificar que a irrigação por sulco, a cada quatro dias proporcionava maior produtividade e menor consumo de água em relação a irrigação em intervalos menores, com influência direta no custo de produção.

3.1.16. COCO-DA-BAHIA

Até o início da década de 90, o maior número de coqueiros encontrava-se nos centros urbanos, sendo utilizado como planta ornamental e para consumo domiciliar. Com o surgimento da venda de água de cocô em diversos pontos da cidade, os vendedores passaram a comprar a produção que muitas das vezes era totalmente perdida porque os proprietários deixavam os cachos amadurecerem na própria planta.

A partir de então, tem surgido alguns plantios em diversas regiões do Estado, porém em geral, feita em pequena escala, em chácaras no cerrado e propriedades na área de mata. A demanda nos últimos anos sobre informações técnicas sobre a cultura tem sido uma constante, não se dispondo de dados sobre os principais problemas com a cultura, em função dos plantios isolados e recentes.

3.1.17. MELANCIA

Os dados sobre a cultura apresentam oscilações de ano para ano, não apresentando expressividade em termos econômicos. Muitos produtores utilizavam as ilhas do rio

Branco, aproveitando a deposição de matéria orgânica após as enchentes do período chuvoso, quando era obtido frutos pequenos e de baixo valor comercial.

A partir do final dos anos 80, produtores começaram a usar a irrigação e adubação em covas com esterco animal, adubação química e variedades mais produtivas, quando então o mercado começou a receber frutos grandes e com boa qualidade. Surgiram então novos plantios principalmente no perímetro urbano das cidades de Boa Vista e Normandia. Em 1992, a área cultivada era de 31 ha, com rendimento médio de 1.800 frutos/ha (Tabela 2).

Com essa iniciativa, cresceu tanto a produção como também a demanda por melancia, fato que despertou interesse dos produtores da área de mata. Enquanto os primeiros plantam durante todo o período seco usando irrigação, o sistema adotado na mata é o plantio realizado no final do período chuvoso nas partes mais baixas das áreas recém desmatadas e queimadas e que foram deixadas sem plantio no início das chuvas, com culturas de ciclo curto. Neste último caso, a maioria não usa corretivo e fertilizantes, embora alguns produtores tem verificado diferenças na produtividade quando fazem uso da adubação. A maior oferta do produto está concentrada no período seco e início do período chuvoso, havendo diferença superior a 100 % no preço do produto durante a entressafra.

Com o uso intensivo da mesma área, notadamente os produtores do cerrado, começaram a surgir diversos problemas principalmente pragas como a broca-das-cucurbitáceas (*Diaphania* spp) e pulgão (*Aphis* sp), obrigando ao uso de produtos químicos para controle. Mais recentemente, surgiu o ataque de Tripes (*Thrips tabaci*) que por diversas razões, ainda não bem esclarecidas, não tem sido controlado eficientemente com os produtos encontrados no comércio, levando os produtores ao uso intensivo de produtos químicos, seja pela maior frequência nos intervalos de utilização como pela diversificação nos produtos utilizados, além de que não existe

ainda um diagnóstico preciso sobre os reais danos que o mesmo vem causando à cultura. Outro problema comum em todos os plantios é a podridão estilar ou fundo-preto que é citado como consequência de distúrbios fisiológicos e/ou deficiência de cálcio.

3.1.18. HORTALIÇAS

A produção de produtos hortícolas caracterizou-se ao longo dos anos, como atividade realizada em pequenas hortas caseiras, na área urbana de Boa Vista ou em áreas do perímetro urbano, cujas principais culturas plantadas são tomate, alface, couve, cebolinha, coentro, pepino, maxixe, quiabo, beringela e pimenta. O sistema de cultivo envolve o uso de esterco bovino, o uso de sementes disponíveis no mercado, irrigação manual ou por aspersão/ sulco. O uso de produtos químicos tem sido feito de forma indiscriminada, enquanto que o uso de fertilizantes tem despertado interesse pelos produtores, principalmente nos últimos anos, em função da facilidade de acesso e melhoria no rendimento das culturas. Uma característica geral encontrada é a sazonalidade na oferta dos produtos, havendo inclusive falta de produto no mercado durante a época de chuva, como é o caso da alface, cebolinha e cheiro verde.

Mais recentemente, alguns produtores começaram a produzir hortaliças na região da divisa com a Venezuela (Vila de Pacaraima e Colônia do Samã), que por apresentarem temperatura mais amena (microclima de altitude), têm sido usada para plantio de culturas não usadas no cerrado, como repolho, couve-flor e outras, porém ainda em escala muito pequena.

3.1.18.1. ALFACE

A alface preferida pelo consumidor é a crespa (Grand Rapids), e o sistema de produção segue basicamente a descrição geral deste sub item. As avaliações da pesquisa sobre variedades, para as condições de cerrado, demonstravam até 1988, ser possível produzir entre 15 e 20 t/ha, tanto no período seco como chuvoso (Embrapa, 1992).

Estudos sobre redução no espaçamento entre plantas, revelaram que era possível aumentar em 37,5 % o número de pés de alface por hectare sem prejuízos maiores na produtividade (Tabela 5).

3.1.18.2. CENOURA

As tentativas feitas por alguns produtores para plantar cenoura tinham como principal limitação o pequeno desenvolvimento das raízes, que não apresentavam valor comercial, além do tempo necessário entre o plantio e a colheita, exigindo mão-de-obra para condução e encarecendo o custo de produção. O abastecimento do comércio local é totalmente dependente da importação de outros Estados.

Com o objetivo de avaliar o potencial de produção de cenoura, introduziu-se em várias ocasiões (1986 a 89), diversas variedades em plantios realizados em duas épocas do ano (seca e chuvosa). Esses ensaios identificaram a variedade Brasília, com possibilidade de plantio no cerrado e expectativa de produção de 45 t/ha (Tabela 5). Os problemas fitossanitários encontrados foram mais intensos no período chuvoso, havendo necessidade de maiores cuidados, principalmente quanto ao ataque de bactérias do gênero *Alternaria* (queima-das-folhas) e *Meloidogyne* sp (nematoides-das-galhas) (Luz e Oliveira, 1997a).

3.1.18.3. CEBOLA

É outra cultura onde a importação abastece o mercado local, oriunda do centro sul do Brasil e nos últimos dois anos também da Venezuela. A longa distância do mercado produtor tem como consequência produtos com qualidade inferior e elevação do preço ao consumidor.

Na tentativa de oferecer alternativa para os produtores locais, a pesquisa introduziu experimentalmente diversas variedades de cebola, em ensaios realizados tanto no período seco como chuvoso. Nas condições de cerrado a produção variava de 12 a 24 t/ha, com ciclo de 138 a 154 dias, dependendo da variedade usada e da época do ano, enquanto que em microclima de altitude (Pacaraima), destacaram a IPA-4, Pira Lopes e IPA-6, com produção média de 22 t/ha (Araújo, et al., 1989 b).

3.1.18.4. REPOLHO

O abastecimento é feito pela importação de outros Estados e da Venezuela, sendo a produção local oriunda da região serrana de Pacaraima, muito incipiente. Os ensaios realizados pela pesquisa visavam recomendar variedades adaptadas às condições de cerrado e serrana, quando se destacou o híbrido Shooshoo com produtividade de 38 t/ha (Tabela 5). Na região serrana houve incidência da podridão-negra (*Xantomonas*), além de ocorrer ataque pela traça-das-brássicas (*Plutella* sp) (Luz e Oliveira, 1997b).

3.1.18.5. BATATA INGLESA

Com a finalidade de avaliar o desempenho desta cultura, e oferecer alternativa aos produtores da região de Pacaraima, foram conduzidos testes em 1987 e 89, quando testou-se seis variedades durante a época seca. A produção

comercial variou de 5,7 a 12,4 t/ha, com ciclo de 76 dias, embora tenha ocorrido em uma das ocasiões o ataque severo por murcha bacteriana (*Pseudomonas*), o que demonstra a necessidade de mais estudos antes da realização de cultivos em maior escala (Araújo, et al., 1989 a).

3.1.18.6. TOMATE

É uma das hortaliças encontrada em praticamente todas as hortas, sendo também a cultura onde existe produtor dedicado quase que exclusivamente a sua produção. Está sendo cultivado em área de cerrado, de mata e serrana, cujos problemas ligados a fertilidade do solo e fitossanitários são comuns. Destaca-se ainda, a baixa produtividade obtida (20 t/ha), enquanto que as recomendações da pesquisa indicam potencial de produção de 40 t/ha (Tabela 5).

A baixa produtividade encontrada tem levado os produtores a aumentarem o número de plantas, quando então os custos são maiores, principalmente com mão de obra e irrigação. A área plantada aumentou de 1980 para 95 em 177 %, com produção de 500 t/ano (Tabela 2). Essa produção é insuficiente para abastecer o mercado local, que é obrigado a importar do centro-sul do Brasil, além de que a qualidade dos frutos produzidos localmente é bastante inferior, sendo o preço diferenciado nos estabelecimentos comerciais (Lima, 1993 e Luz e Oliveira, 1997c).

3.1.19. OUTRAS FRUTEIRAS

Com o crescimento da população, diversas frutas podem ser produzidas no Estado, visando não apenas abastecer o mercado local como também de outras regiões da Amazônia e até mesmo o mercado internacional, como Venezuela e Caribe.

Como vem acontecendo com o vale do São Francisco, a manga, poderia ser um exemplo de produto para exportação,

necessitando-se entretanto, de conhecimento sobre mercado. Tentativas isoladas têm sido implementadas, tanto por iniciativa privada como governamental, através da aquisição de mudas e, desse modo, os cultivos são bastante recentes e de pouco significado, além de estarem dispersos em diversas regiões. Por outro lado, não se tem informações sobre o desenvolvimento da planta na região, principalmente em aspectos ligados a compatibilidade cavalo x enxerto, produção e qualidade dos frutos. As variedades locais, poderiam ser avaliadas como porta-enxerto por serem adaptadas para a região.

O caju, como fruta nativa da região, encontra-se espalhado por todos os recantos de Roraima, com maior concentração nas áreas de cerrado, fazendo parte da paisagem desse ecossistema. Por iniciativa governamental, alguns produtores estão plantando cajueiros em suas propriedades, pois estão apostando no mercado principalmente da castanha, porém ainda não existe qualquer informação que possa orientar sobre as potencialidades da cultura quanto a produção, no que se refere a produtividade, qualidade, custo de produção, etc.

Para região de mata, o cupuaçu tem despertado interesse de produtores, cuja produção ainda é insignificante, porém a demanda por polpa congelada aumenta a cada ano, sendo o Estado do Amazonas o maior abastecedor do comércio local.

As culturas da manga, citrus, mamão, abacaxi e graviola, estão sendo avaliadas no cerrado, através de sistemas de consórcio, porém os dados são ainda preliminares.

Embora não seja uma fruta, o guaraná constitui-se em outra alternativa para as áreas desmatadas, haja vista os resultados alcançados quando da avaliação de progêneres e clones na colônia Confiança, quando foi possível a obtenção média de 300 e 700 kg de amêndoas secas/ha , respectivamente, além da safra ocorrer em época diferente de

outros estados da região norte, ou seja, de janeiro a julho, e não ter sido identificado doenças na cultura, durante os seis anos de avaliação (Embrapa, 1992).

4. MANEJO E FERTILIDADE DO SOLO

O solo desempenha papel fundamental na manutenção da produção agrícola, sendo portanto motivo de preocupação quanto ao uso racional do mesmo, com base no conhecimento sobre suas limitações e potencialidades.

Os solos de Roraima, notadamente os do cerrado, apresentam na grande maioria, fortes restrições de ordem física, química e hídrica, tanto pela baixa capacidade de armazenar água e nutrientes, como pelos baixos teores de matéria orgânica e má distribuição das chuvas.

Resultados obtidos pela pesquisa em 1984, evidenciavam ser possível produzir grãos nos Latossolos de cerrado, apresentando como elementos minerais limitantes o fósforo, o potássio e o nitrogênio, sendo necessário conhecer ainda os efeitos do calcário e de micronutrientes. Outro aspecto que passou a ser estudado, estava ligado aos métodos de aplicação dos corretivos e fertilizantes. As recomendações quanto a doses e métodos de aplicação de calcário e fertilizantes podem ser encontrados em publicações com recomendações para as respectivas culturas de interesse, como por exemplo em Embrapa (1992).

Além disso, estudos foram desenvolvidos visando a adoção de práticas que reduzissem ao mínimo o preparo do solo, como forma de diminuir os riscos de erosão, mantendo a superfície permanentemente coberta e que melhorasse a capacidade de armazenar água e nutrientes. O plantio direto e o uso de leguminosas são ações de pesquisa voltados para este fim.

Com base nos conhecimentos existentes atualmente, observa-se que o plantio de leguminosas associado ao milho,

por exemplo, melhora a produção de grãos, permite cobertura completa do solo, melhora a qualidade do solo pela incorporação da matéria orgânica e mantém-se eficiente no controle das invasoras. Estas linhas de ação da pesquisa, encontram-se em fase de aprimoramento, porém os resultados até aqui alcançados demonstram ser esse o caminho a ser seguido, quando se busca conciliar produção agrícola com práticas de conservação do solo.

5. PRODUÇÃO PECUÁRIA

5.1. BOVINOS DE CORTE

As extensa áreas de campos naturais em Roraima, incentivaram os primeiros colonizadores a vislumbrarem como potencial para exploração com animais, haja vista a possibilidade de produção de carne, sem a necessidade de desmatamento para formação de pastagem, como ocorria em praticamente todas as áreas de ocupação da Amazônia àquela época.

Os primeiros bovinos que chegaram a região foram trazidos em embarcações por via fluvial, existindo relato da chegada de 17 bovinos em 1789. Daí em diante a população bovina crescia rapidamente com a introdução de novos animais. Por volta de 1920, haviam 300 mil cabeças, sendo que cerca de 90% pertenciam a no máximo dez produtores, que possuíam grandes fazendas (Magalhães, 1978). O sistema de produção caracterizava-se como sendo super extensivo, sem haver sequer cercas limítrofes entre as propriedades, onde era efetuado todas as fases de cria, recria e engorda.

Com a abertura das áreas de mata para colonização, principalmente após 1970, as pastagens cultivadas passaram a fazer parte do sistema produtivo sendo usadas para a engorda e a partir de 1980, intensificou-se a introdução de animais mestiços holando-zebu para produção de leite (Lima, 1991). Se até 1970 praticamente todo o rebanho bovino encontrava-

se em área de cerrado, em 1992, observava-se que 82,5% permanecia no cerrado, sendo que 17,5% estava em pastagem de áreas desmatadas (Tabela 6).

Ao analisarmos os índices zootécnicos do desempenho da pecuária bovina (CEPA, 1981), em condições de cerrado, portanto, em regime extensivo com alimentação exclusiva em pastagem nativa e em alguns casos utilização de áreas de pastagem cultivada, faz-se as seguintes constatações:

Taxa de natalidade - Esta está em torno de 40 %, ou seja, de cada 100 vacas, apenas 40 darão crias a cada ano. Essa é muito baixa, quando no Brasil, o mínimo esperado é de 70 %, o que significa dizer que é preciso praticamente dobrar a natalidade, para que se tenha na pecuária uma atividade viável nos aspectos técnicos e econômicos.

Basicamente, o principal motivo desta baixa taxa, é o fator alimentação, visto que o campo nativo e, mesmo as pastagens cultivadas mal manejadas não atendem as exigências mínimas em energia, proteína e minerais, ou seja, apresentam em geral baixo valor tanto em qualidade como em quantidade. Se quisermos atacar o problema de frente, teremos em primeiro lugar que conseguir melhorar a alimentação dos animais, notadamente durante o período seco.

Taxa de mortalidade - A média citada é de 7 % (de cada 100 bovinos, sete morrem a cada ano). Dentre os animais jovens, principalmente os bezerros, a maior causa de mortalidade são as infecções do trato gastrintestinal, observada principalmente pela diarréia. As causas são diversas, tais como víruses, bactérias, parasitárias, etc., mas em geral, os animais morrem devido a desidratação consequente da perda de líquidos orgânicos.

Em relação aos adultos, as principais causas são o botulismo, a raiva, o carbúnculo sintomático ou manqueira, intoxicações por plantas e os desequilíbrios nutricionais ou doenças do metabolismo. Ações neste sentido estão ligadas a medidas de prevenção e controle.

Idade à primeira cria - Em função do lento crescimento dos animais jovens, pelo baixo valor quali-quantitativo das pastagens, haverá reflexo direto na reprodução, onde as fêmeas demoram mais de três anos para entrarem em reprodução, além de serem cobertas com peso abaixo do mínimo desejável (300 kg de peso vivo). A consequência desta situação afetará seu desempenho futuro, pois além de terem seu crescimento prejudicado, apresentarão baixos índices de fertilidade e produzirão bezerros pequenos. Novamente aqui, o fator alimentação pode ser apontado como principal problema.

Intervalo entre partos - Este índice representa o tempo gasto entre um parto e outro. Em média, este tem sido de 25 meses. O que se pode verificar, é que se o período de gestação é de 9 meses, então o intervalo entre o parto e a concepção será de 16 meses, o que é muito longo, pois o máximo que se espera é que seja de 6 meses.

Dois problemas básicos interferem neste índice, o primeiro ligado ao manejo do rebanho, onde as vacas entram em cio e são cobertas quando o pasto é melhor e as crias nascerão durante o período mais seco (janeiro a março), quando as condições de alimentação, pois as é quando as vacas recém paridas necessitam de comida para sua própria manutenção e para produzir leite. Desta forma, passará a consumir suas reservas, vai ficando cada vez mais magra e demorará mais tempo para se recuperar e ter condições de ser novamente coberta. Para corrigir esse problema, é necessário portanto, modificar o manejo do rebanho, levando-se os

nascimentos a nascerem quando as pastagens estiverem em melhores condições.

O segundo fator deste longo intervalo entre partos, é a própria condição genética do rebanho, porém a simples introdução de animais com qualidade superior, ficará limitada e dependente da questão alimentar, para que esses animais possam expressar seu potencial.

Idade ao abate - As fazendas tradicionais em Roraima, faziam todas as fases da produção, como cria, recria e engorda, na pastagem nativa, quando os animais eram abatidos com 8 anos ou mais. Com a colonização em área de mata, e formação de pastagens nessa condição, as duas primeiras fases continuaram sendo feita como descrito anteriormente e a engorda passou a ser feita em pastagem de quicuio da Amazônia (*Brachiaria humidicola*). Desta forma, a idade ao abate foi reduzida para cerca de 4 anos, em função basicamente da alimentação.

Até 1980, o peso de carcaça era de 130 a 150 kg, sendo que o dianteiro pesava em média 72,15 kg, enquanto o traseiro tinha 68,74 kg. O maior peso do dianteiro evidenciava um quadro de que os bovinos haviam crescido em condição de nutrição inadequada. Para o início da década de 90, esse peso havia aumentado para 160 kg, porém sendo possível a obtenção de carcaça com 210 kg, dependendo do nível de tecnologia utilizado tais como tipo de pastagem, vermifragação e mineralização.

Carga animal e Ganho de peso - Em pastagem nativa, são necessários de 4 a 10 ha/bovino, sendo esta variável de acordo com a época do ano (seca ou chuvosa), e com a região. Quanto ao ganho de peso, estima-se que seja de 35 kg de peso vivo/ano ou 9,32 kg/ha/ano, enquanto que no Brasil, com os mais baixos níveis de adoção de tecnologia

(mineralização e vermiculagem) este é de 44 kg (Lazzarini Neto & Nehmi Filho, 1995).

Na análise conjunta dos dados apresentados, fica evidente que a alimentação é o principal fator limitante da pecuária bovina em Roraima. Outros fatores que interferem são o manejo inadequado, deficiências minerais, doenças e parasitas e qualidade zootécnica do rebanho.

De qualquer forma, a melhoria do desempenho da pecuária, passa necessariamente pela questão alimentar, ou como diz o ditado “o animal se faz pela boca”. Resolvido ou minimizado este problema, poderá-se pensar então nos demais fatores de produção. Se o produtor quiser introduzir na propriedade práticas de manejo (separação de animais por categoria, desmama precoce, estação de monta); melhoramento genético (introdução de reprodutores, inseminação artificial ou transferência de embriões), ou mesmo o simples fato de usar sal mineral adequadamente, deverá pensar antes no fator “comida”, pois os resultados a serem obtidos poderão ser piores do que não fazer absolutamente nada e deixar a situação como se encontra atualmente.

5.2. BOVINOS DE LEITE

Muitos comentários feitos no item anterior (bovinos de corte) servem para a pecuária leiteira, onde a alimentação, voltamos a frisar, é fundamental, e mais ainda muito mais importante pois além da vaca necessitar de nutrientes para sua manutenção e reprodução, precisará também, produzir mais leite.

Os índices zootécnicos, tais como, natalidade, período de lactação e produção de leite, estão abaixo do mínimo esperado (Tabela 7). Em 1991, o rebanho leiteiro era composto por 9.224 bovinos, sendo que 4.335 eram vacas em produção, com média de 3 litros de leite/vaca/dia, sendo que o mínimo esperado é de 6 litros/vaca/dia (Lima & Azevedo, 1991).

Além da questão alimentar, os outros fatores da pecuária leiteira são mais acentuados que na pecuária de corte, principalmente pelos tipos de animais utilizados, pois a mestiçagem, torna-os mais susceptíveis a vários outros problemas. Os mestiços holando-zebu, com diferentes graus de sangue e procedência, tem dificultado na escolha dos animais para a atividade. Por outro lado, não se tem nenhum estudo que indique qual a raça ou qual mestiço, atende a dois pontos básicos que são adaptabilidade ao ambiente e produtividade.

Em resumo, duas recomendações podem ser feitas para que o produtor inicie ou verifique se está caminhando na direção certa. A primeira é analisar o aspecto nutricional dos animais, principalmente durante a época seca e a segunda é de que a seleção das vacas deverá ser feita pela produção (controle leiteiro), independentemente do tipo de animal, raça, cor da pelagem, etc. Muitos produtores já estão indo a outras regiões do país comprar animais com base na produção de leite, mas quando os animais chegam nas fazendas, a produção não é aquela esperada, numa demonstração clara da limitação nutricional que é fornecida.

A Embrapa avaliou de 1987 a 1990, na região do Mucajai, um sistema de produção de leite (Guimarães, 1990), visando subsidiar os produtores com informações compatíveis aos níveis tecnológicos utilizados na região, quando foi possível comparar os dados alcançados com a produtividade da atividade leiteira no estado (Tabela 7) . Quanto ao desempenho no ganho de peso dos animais nascidos de monta natural em relação àqueles oriundos de inseminação artificial, os dados podem ser vistos na Tabela 8.

No tocante a disponibilidade de informações tecnológicas tanto para a pecuária de corte como leiteira, a pesquisa dispõe de dados sobre formação e manutenção de pastagens, através do uso de variedades adaptadas de gramíneas e leguminosas; em sistema de plantio em que a correção e adubação do solo

para plantio de culturas de ciclo curto, como arroz, soja e milho, fornecerão meios para implantação da pastagem com sensíveis redução no custo inicial. A correta utilização de recomendações técnicas poderá elevar o ganho de peso dos 9,32 kg/ha/ano, em pastagem nativa, para 46 kg/ha/ano, com o capim andropogon, por exemplo, em área de cerrado ou para cerca de 160 kg/ha/ano, com o uso de pastagem cultivada de gramínea e leguminosa, submetida a bom manejo.

É oportuno salientar que não existe “capim milagroso” para solos de baixa fertilidade como é o cerrado de Roraima. Para viabilizar a formação de pastagens de melhor qualidade e dar novo impulso à pecuária, a alternativa mais viável é a integração lavoura - pecuária, conforme citado anteriormente. Além disso, a adubação do solo, contribui indiretamente para a mineralização dos bovinos, cujos benefícios poderão ser visualizados a médio ou longo prazo, através de melhoria no ganho de peso por área, enquanto que a curto prazo, a mineralização em cocho, apresenta como vantagem a resposta ser mais rápida e o ganho de peso por animal ser maior.

Dentre as gramíneas recomendadas para formação de pastagens, estão a *Brachiaria humidicola* (quicuio da Amazônia), *Brachiaria brizantha* (brizantão ou marandu), *Andropogon gayanus* (andropogon). Para formação de capineira, existe informações sobre variedades de capim elefante, tais como Cameron Piracicaba e Cana da África, híbridos de sorgo granífero e forrageiro e a própria cana de açúcar. Quanto as leguminosas, destacam-se o *Cajanus cajan* (feijão guandu), e variedades de estilosantes, como o *Stylosanthes capitata*, *Stylosanthes guianensis*, variedades mineirão e bandeirante, para utilização como volumoso ou banco de proteína.

Levantamento realizado em diferentes regiões de pastagem nativa onde se concentra os maiores rebanhos bovinos no estado, foram identificados os minerais que devem fazer parte das misturas minerais, quais sejam, o fósforo,

sódio, zinco, cobre, cobalto, iodo e selênio. Para vacas de leite, deve-se acrescentar uma fonte de magnésio, e em caso de utilização da uréia o uso do enxofre torna-se necessário.

O uso de sal mineral deve ser encarado como apenas um suplemento, não sendo portanto, suficiente para grandes modificações nos atuais índices de desempenho encontrados para a pecuária bovina. Os diversos estudos realizados neste sentido, permitem a indicação de fórmula mineral, de acordo com o tipo de criação, o manejo utilizado, por tipo de pastagem e até mesmo para cada época do ano (Embrapa, 1992). A maior limitação da mineralização está ligada a qualidade da pastagem, pois quanto pior for esta, menor será a resposta do animal. É por esse motivo que o fornecimento de sal mineral apenas, vem sendo substituído pelas misturas múltiplas ou sal proteinado ou ainda sal mineral com componentes energéticos e protéicos, que contém além dos minerais, a uréia e os farelados de milho, soja, arroz, trigo, algodão, etc., que tem por finalidade evitar a perda de peso no período seco.

A verminose é outro problema que afeta diretamente os animais, prejudicando principalmente o crescimento dos mesmos. Como medida estratégica para o controle da verminose, sugere-se a vermifugação dos bovinos com idade entre 6 meses e 2,5 anos, em dezembro, fevereiro e abril, ou seja, durante os meses mais secos do ano, e se possível, deve-se fazer outro tratamento em julho (metade do período chuvoso). Para bovinos adultos, poder-se-ia fazer apenas uma vermifugação antes do início das chuvas, em abril ou maio. Desta forma, além do benefício direto aos animais jovens que são aqueles que mais sofrem com os parasitas, há redução em cerca de 40% no uso dos vermífugos injetáveis (Embrapa, 1992).

5.3 OVINOS DESLANADOS

Com rebanho de 39.000 cabeças, em 1992 (Tabela 6), a criação de ovinos continua sendo atividade secundária à pecuária bovina e constitui-se em alternativa de alimentação das fazendas. Não existe registro de índices de produtividade em condições extensivas de Roraima, sendo a principal prática adota o tratamento da verminose, visto que causa mortalidade desses animais em qualquer idade, principalmente devido a anemia e desidratação (diarréia). As principais raças usadas pelos produtores são a Morada Nova, Santa Inês e Barriga Negra, sendo as duas primeiras oriundas do nordeste brasileiro e a última importada pelas fronteiras com a República da Guiana e Venezuela, e que teve origem na Ilha de Barbados (Caribe).

Trabalho de pesquisa realizado durante cinco anos, em pastagem nativa, avaliou-se o desempenho destas três raças (Tabela 9). A título de exemplo, observou-se que a taxa de fertilidade foi de 100% para Morada Nova e Barriga Negra e de 84% para Santa Inês. A prolificidade que mede a ocorrência de partos múltiplos por parição, apresentou os seguintes índices, 1,22; 1,09 e 1,43, para Morada Nova, Santa Inês e Barriga Negra, respectivamente). Estes dados servem para demonstrar que a raça Barriga Negra apresentou excelente adaptação ao ambiente como foi a mais prolífica, confirmado seu bom desempenho reprodutivo em outras regiões tropicais e sub tropicais. Além disso a pesquisa dispõe de informações para o controle estratégico da verminose para condições extensivas do cerrado de Roraima, seguindo-se o mesmo esquema proposto para o tratamento da verminose dos bovinos, porém para estes animais, devem ser tratados todos eles, independentemente da idade, pois a verminose é problema tanto para ovinos jovens como adultos (Braga e Girardi, 1992).

5.4 EQUINOS

Com população estimada em 37.000 cabeças em 1992 (Tabela 6), os equinos estão presentes nas propriedade cuja atividade principal é a pecuária bovina, e serve como animal de sela para o manejo do rebanho.

As fazendas localizadas em área de cerrado, criam extensivamente em rebanhos de 50 a 200 animais, e que são levados para o centro de manejo, uma vez por ano, para marcação à fogo (ferra), ocasião em que retiram os machos com idade de “amansar”, cortam os pêlos das crinas e cauda e aplicam produtos contra os carrapatos.

Fora a atividade de serviço, o cavalo tem pouco valor comercial, o que permitiu que muitos animais fossem criados soltos e o fazendeiro perdia o controle sobre os mesmos. Desta situação, surgiu o “cavalo lavradeiro”, e erroneamente chamados por muitos como “cavalo selvagem de Roraima”, numa alusão ao fato de terem se multiplicado, sem possuir marca nem dono. Na realidade, o máximo que se poderia dizer é que os cavalos foram se multiplicando em “condição de selvagem”, passando a se constituir em uma raça, onde o meio ambiente foi responsável pela seleção natural que ocorreu por vários anos.

A introdução de equinos de diversas raças, ao longo dos anos, tem levado a diferentes graus de mestiçagem, o que enseja a adoção de medidas para conservação do lavradeiro, pois poderá ser uma valioso recurso genético, face as características desejáveis adquiridas e que foram mantidas, tais como adaptação ao ambiente de cerrado, resistência ao tipo de serviço e tolerante às doenças, além de outras ainda não perfeitamente estudadas, à luz dos conhecimentos atuais.

6. BREVE HISTÓRIO DA ATUAÇÃO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA NO ESTADO DE RORAIMA

Antes de 1980, a Embrapa estava presente em Roraima, através de alguns experimentos financiados pelo Projeto de Melhoramento e Manejo de Pastagens da Amazônia Legal (PROPASTO), o que era conduzido por pesquisadores vinculados a Embrapa de Manaus. A partir de 1980, a Empresa instalou-se definitivamente no Estado, com o Núcleo de Pesquisa Agropecuária de Roraima (NPAR), cujas atividades eram coordenadas pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), com sede em Belém do Pará. Em 1981, a Diretoria Executiva criou a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial (UEPAT de Boa Vista), que a partir de 1988, com a transformação do Território Federal para Estado, passou a se denominar Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE de Boa Vista). Em 1991, passou para a denominação de Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima (CPAF-Roraima), sendo atualmente conhecida como Embrapa Roraima.

Embora as ações de pesquisa sejam fruto de diagnósticos e de discussões entre pesquisadores, técnicos da extensão, produtores e outros organismos envolvidos no setor primário, sendo que o primeiro documento norteador das atividades-fins da empresa foi elaborado em 1988, constituindo-se no primeiro plano diretor, válido para o quinquênio 1988/92, no qual estavam contempladas as ações e metas da pesquisa, com enfoque dirigido para produtos e recursos.

O Plano Diretor apresentado em 1994 (Embrapa, 1994) foi elaborado seguindo metodologia própria orientado pelo planejamento estratégico e compatibilizado com os demais planos diretores das diferentes Unidades Descentralizadas e do próprio plano diretor da Empresa. Neste documento estão inseridos dentro das possibilidades e potencialidades do CPAF-Roraima, seus objetivos, que em última análise buscam o aumento da produção e da qualidade de alimentos para a

sociedade roraimense, a melhoria da qualidade de vida do produtor rural e um ambiente mais saudável e equilibrado, conforme pode ser observado nas premissas seguintes:

6.1. MISSÃO

Fornecer tecnologia para o desenvolvimento sustentado dos sistemas agropecuário e agroflorestal em prol da sociedade.

6.2. OBJETIVOS

Desenvolver e aperfeiçoar sistemas de produção agropecuário e agroflorestal, de acordo com o contexto sócio-econômico de Roraima;

Promover e difundir conhecimentos que permita o manejo dos recursos naturais nos diferentes ecossistemas de Roraima e,

Gerar, adaptar e difundir tecnologias para o desenvolvimento dos sistemas agropecuário e agroflorestal.

6.3. DEMANDAS

As demandas por conhecimento científico e tecnológico para o Estado de Roraima são:

Oferta de alimentos para a pecuária nos diversos ecossistemas do Estado;

Desenvolvimento de sistemas agroflorestais sustentáveis para a região de mata de Roraima;

Aproveitamento de várzeas com sistemas agrícolas sustentáveis;

Desenvolvimento de sistemas de manejo animal;

Desenvolvimento de sistemas de produção de culturas anuais, semi-perenes e perenes;

Participação da pesquisa no desenvolvimento local e regional;

Desenvolvimento de sistemas agrossilvopastoris para os cerrados de Roraima;

Avaliação dos impactos ambientais da atividade agropecuária em Roraima e,

Avaliação da oferta ambiental e características sócio-econômicas dos sistemas de produção de Roraima.

6.4. ÁREAS DE ATUAÇÃO DA EMBRAPA EM RORAIMA

A atuação da Embrapa em Roraima está sendo executada de acordo com sua capacidade instalada, através dos recursos, físicos, financeiros e humanos disponíveis.

6.4.1. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Obtenção de material genético melhorado e adaptado de arroz de sequeiro, arroz irrigado, milho, feijão caupi, sorgo, soja, mandioca, fruteiras, hortaliças, gramíneas e leguminosas forrageira para adubação verde e cobertura do solo, cana-de-açúcar, essências florestais, etc.

Estudo de espaçamento e densidade de plantio, Consociação e Rotação de culturas;

Obtenção de sistemas de manejo e preparo do solo, plantio direto, adubação verde, métodos de aplicação e dosagens de corretivos e fertilizantes;

Identificação, avaliação e controle de invasoras, pragas e doenças;

Avaliação e preservação do “cavalo lavradeiro” e ovinos deslanados “Barriga Negra” e de plantas medicinais nativas; Manejo alimentar, reprodutivo e sanitário de bovinos de corte e leite; Formação e manutenção de pastagens e bancos de proteína; Sistemas agroflorestais e, Sistema e manejo da irrigação.

6.4.2. DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

Instalação de Unidades de Observação, de Validação e Demonstrativas em área de pesquisa e de produtores; Publicações e Informativos diversos; Realização de visitas técnicas, Orientações e Recomendações Técnicas, Cursos, Seminários e Palestras; Apoio a órgãos governamentais na elaboração e condução de políticas e programas de desenvolvimento agropecuário,

6.4.3. PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Análise de sementes e recomendações de plantio; Análise de solos e recomendações para correção do solo e adubação das culturas e pastagens; Análise de corretivos, fertilizantes e tecidos vegetais; Identificação de pragas e doenças, bem como, orientações para controle e, Produção e venda de sementes e mudas de qualidade superior.

6.4.4. CAMPOS EXPERIMENTAIS

Para a execução de sua programação de pesquisa, a Embrapa dispõe de Campos experimentais, cuja localização e atividades desenvolvidas são apresentadas a seguir:

Campo Experimental Água Boa - localizado em área de cerrado, com predominância de Latossolo Amarelo, a 30 km da cidade de Boa Vista, na BR 174, sentido Boa Vista - Manaus, onde realiza-se ensaios sobre manejo e fertilidade do solo, Forrageiras e pastagens, Manejo e alimentação animal e Conservação do cavalo lavradeiro e ovinos Barriga Negra;

Campo Experimental Monte Cisto - localizado em área de cerrado, com predominância de Latossolo Vermelho Amarelo, a 18 km de Boa Vista, na BR 174, sentido Boa Vista - Pacaraima, onde realiza ensaios de Manejo e fertilidade do solo, Culturas Anuais, Hortaliças e Fruteiras onde produz-se sementes e mudas;

Campo Experimental Confiança - localizado em área de mata, com predominância de Podzólico Vermelho Amarelo, a 90 km de Boa Vista, na Colônia Confiança III, município de Canta, onde realiza-se ensaios com Culturas anuais, Consórcios e Cultivos intercalares e Sistemas Agroflorestais;

Campo Experimental Serra da Prata - localizado em área de mata de transição, com predominância de Podzólico Vermelho Amarelo, a 70 km de Boa Vista e 9 km da cidade de Mucajai, no município do mesmo nome, onde realiza-se ensaios com Culturas Anuais, Fruticultura, Consórcio e Rotação de culturas e Manejo e alimentação animal.

Área Experimental Bom Intento - localizado em área de várzea do Rio Branco, a 27 km de Boa Vista, com predominância de solo aluvial hidromórfico, onde realiza-se ensaios com arroz irrigado e sistemas alternativos de utilização das áreas de várzea.

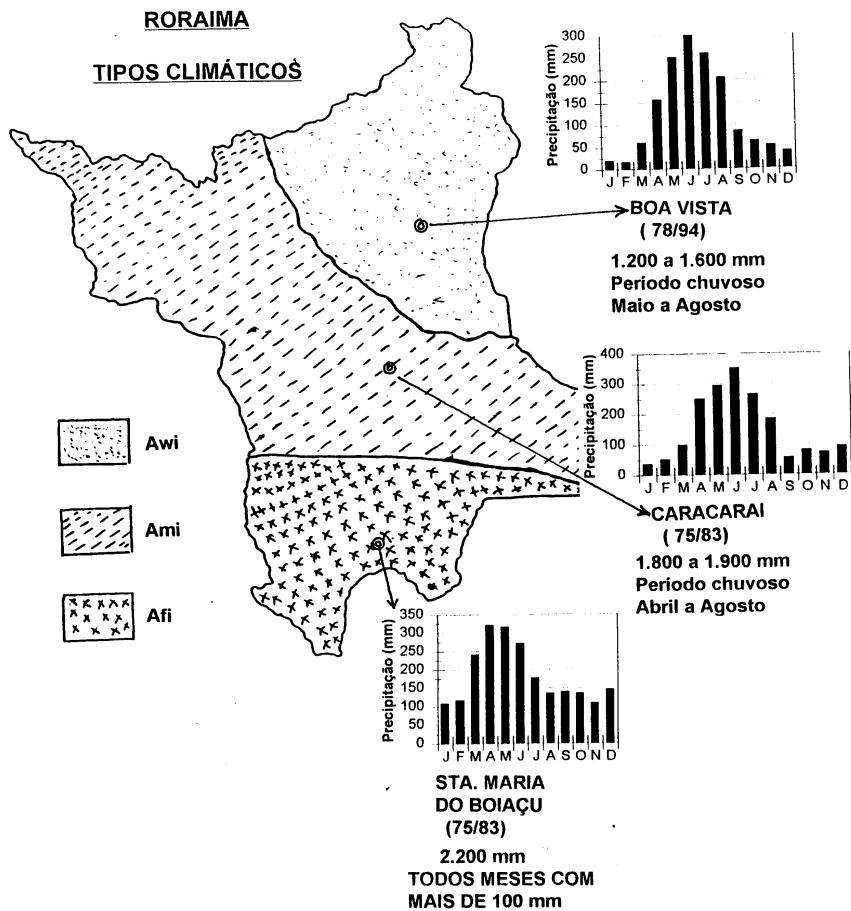


Figura 1. Tipos climáticos e distribuição da precipitação em Roraima

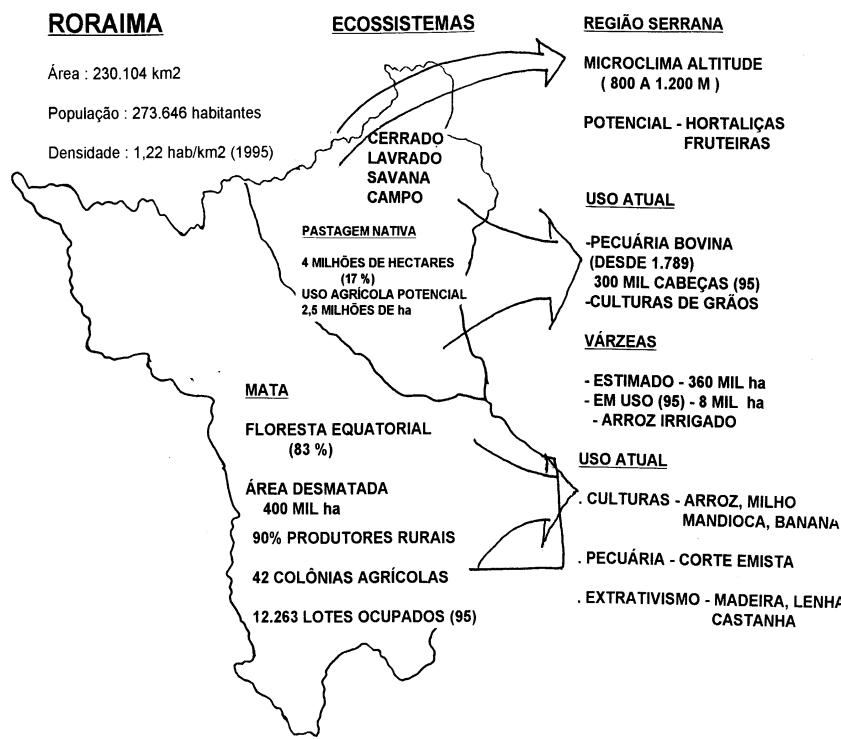


Figura 2. Principais ecossistemas e peculiaridades de Roraima

TABELA 1. Dados analíticos de alguns tipos de solos em diferentes regiões de Roraima
 (Embrapa, 1983)

Local	Solo	Dados analíticos				
		pH	P (mg/dm ³)	K (mg/dm ³)	Ca+Mg (cmol _c /dm ³)	Al (cmol _c /dm ³)
Água Boa	Latossolo Amarelo	5,3	1	7	0,2	0,4
Monte Cristo	Latossolo Vermelho Escuro	5,4	1	16	0,6	0,4
Taiano	Terra Roxa Estruturada	6,9	8	236	6,4	0,0
Alto Cauamé	Latossolo Vermelho Amarelo	5,3	10	105	5,5	0,2
Confiança I	Latossolo Vermelho Amarelo	4,6	0,1	20	0,2	0,5
Caracarai	Latossolo Vermelho Escuro	6,9	5	130	8	
Várzeas	Hidromórficos	4,4	2	43	1,7	2,1

TABELA 2 - Produção agrícola em Roraima

Cultura	Safra	Área colhida (ha)	Produção obtida	Rendimento médio
Arroz em casca	95	15.675	49.540 t	3.160 kg/ha
Arroz de sequeiro	95	5.675	4.560 t	800 kg/ha
Arroz irrigado	95	10.000	45.000 t	4.500 kg/ha
Feijão	95	2.083	625 t	300 kg/ha
Milho	95	12.833	15.400 t	1.200 kg/ha
Mandioca	95	4.000	55.268 t	13.817 kg/ha
Melancia	92	31	58 t	1.871 kg/ha
Tomate	95	50	500 t	10.000 kg/ha
Abacaxi	95	75	625 mil frutos	5.225 frutos/ha
Banana	95	2.500	2 milhões de cachos	800 cachos/ha
Laranja	95	600	15 milhões de frutos	25.000 frutos/ha
Limão	92	50	3,8 milhões de frutos	76.060 frutos/ha
Tangerina	92	29	827 mil frutos	28.517 frutos/ha
Mamão	92	41	2 milhões de frutos	51.926 frutos/ha

Fonte: IBGE, 1992 e 1995

TABELA 3 - Produtividade atual e expectativa de produção de culturas temporárias para área de mata de Roraima (Embrapa Roraima, 1997).

Cultura	Produtividade (kg/ha)		
	atual	esperada ¹	esperada ²
Arroz de sequeiro	1.200	2.500	4.000
Milho	1.500	2.500	6.000
Feijão caupi	300	600	1.300
Mandioca	13.000	20.000	50.000
Cana de açúcar	11.000	70.000	120.000

¹ com uso de variedades e práticas culturais adequadas

² incluindo o uso de corretivo e fertilizantes

TABELA 4 . Produtividade atual e Expectativa de produção de culturas anuais no cerrado de Roraima (Embrapa Roraima, 1997)

Cultura	Variedade lançada/recomendada	Produtividade atual (kg/ha)	Expectativa de produção (kg/ha)
Arroz de sequeiro	08	1.500	3.500
Milho	10	0	6.000
Sorgo granífero	07	0	4.000
Soja	10	2.200	3.500
Feijão caupi	08	0	1.300

TABELA 5 - Produtividade e expectativa de produção de algumas hortaliças pesquisadas.
 (Embrapa Roraima, 1997)

Cultura	Produtividade atual	Expectativa de produção
Alface	160 mil pés	220 mil pés
Cenoura	0	45 t/ha
Repolho	0	38 t/ha
Tomate	20	40 t/ha
Batata-doce	-	30 t/ha
Pimentão	-	20 t/ha
Melão	2	5 t/ha

Obs: A expectativa de produção tem por base o uso de variedades recomendadas pela pesquisa, sendo que estudos mais recentes com adubação estão elevando os números apresentados.

TABELA 6. Distribuição da população de bovinos, ovinos e equinos nos municípios de Roraima

Município	Ecossistema	Bovinos	Ovinos	Equinos
Alto Alegre	cerrado/mata	53.323	3.762	2.847
Boa Vista	cerrado	114.222	16.740	21.234
Bonfim	cerrado/mata	46.183	4.710	4.219
Caracarai	mata	8.576	1.385	408
Mucajai	mata	13.998	1.098	316
Normandia	cerrado	83.928	10.154	7.077
São João da Baliza	mata	12.815	691	162
São Luiz do Anauá	mata	15.762	1.190	220
Total	-	348.807	39.730	36.483

Adaptado de Lima, 1993

TABELA 7 . Desempenho de bovinos leiteiros, em sistema de produção em área de mata, no município de Mucajai, RR.

Parâmetro	Produção estadual ¹	Alcançada ²
Natalidade (%)	48	70,2
Produção/vaca/dia (kg)	3	6
Período de lactação (d)	180	255
Intervalo entre Partos (m)	18	13

¹ SEAAB/RR (1991)

² Embrapa (1990)

TABELA 8 - Desempenho ponderal de bovinos leiteiros em área de mata, município de Mucajai, RR.

Idade (meses)	Monta natural	Inseminação artificial
ao nascer (kg)	29,75	31,5
aos 12 (kg)	193,7	222,6
aos 24 (kg)	293,7	360,0

TABELA 9 - Desempenho de raças de ovinos deslanados em pastagem nativa de Roraima. Fazenda Bom Intento, 1985/89. (Embrapa, 1992).

Parâmetro	Morada Nova	Santa Inês	Barriga Negra
Fertilidade (%)	100	84	100
Partos simples (%)	78	90	60
Partos múltiplos (%)	22	9,5	40
Prolificidade	1,22	1,09	1,43
Peso ao nascer (kg)	2,41	2,99	2,43
Peso à desmama (kg)	12,47	15,96	11,80

LITERATURA CITADA

- ARAÚJO, E.C.E.; LUZ, F.J.F.; SOUZA, W.A B. **Comportamento de cultivares de batata (*Solanum tuberosum* L.) em Roraima.** Boa Vista: EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista, 1989 a. (EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista. Pesquisa em Andamento, 02)
- ARAÚJO, E.C.E.; LUZ, F.J.F.; SOUZA, W.A B.; OLIVEIRA, J.M.F.; OLIVEIRA, J.F. **Comportamento de cultivares de cebola (*Alliumcepa* L.) no período seco de Roraima.** Boa Vista: EMBRAPA/ UEPAE de Boa Vista, 1989 b. (EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista. Comunicado Técnico, 02)
- BOEIRA, R.C. **Introdução de combinações copa - porta-enxertos de citrus em Roraima.** Boa Vista: EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista, 1989. (EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista. Pesquisa em Andamento, 010)
- BRAGA, R.M.; GIRARDI,J.L. **Epidemiologia dos nematódeos de ovinos deslanados em área de cerrado de Roraima. I - Prevalência de larvas infectantes na pastagem.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 1992. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 01)
- CORDEIRO, A C.C. **Desenvolvimento, avaliação e lançamento da cultivar de arroz de queiro Confiança para Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 1996. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 03)
- Comissão de Planejamento Agrícola (Roraima). **Projeto Integrado da Bacia Leiteira de Boa Vista.** Boa Vista, RR. 1979, 79 p.

Comissão de Planejamento Agrícola (Roraima).

Comportamento conjuntural de alguns produtos da pecuária - 1980. Boa Vista, RR. 1981, 83p.

DANTAS, M. & RODRIGUES, I. A **Estudos fitoecológicos do trópico úmido brasileiro : IV - Levantamento botânico em campos do rio Branco.** Belém, PA :Embrapa/CPATU, 1982. 31p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 40)

EL-HUSNY, J.C.; CORDEIRO, A C.C.; RIBEIRO, P.H.E.; CARVALHO, W.P.**Cultivares de feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp) para Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 1995. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 01)

EMBRAPA. **Síntese da Pesquisa Agropecuária em Roraima.** Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 1992.(Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1)

EMBRAPA. **Plano Diretor do Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima.** Brasília: EMBRAPA - SPI, 1994. 28p. EMBRAPA.. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. **Relatório Técnico Anual do Núcleo de Pesquisa Agropecuária de Roraima -1981.** Belém, PA, 1982

EMBRAPA.. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Boa Vista. **Relatório Técnico Anual - 1982.** Boa Vista, RR. 1983. 212 p.

FREITAS, L. A S. **Geografia e História de Roraima.** Editora Grafima Manaus, AM. 1996 1^a edição. 154 p. il.

Fundação do Meio Ambiente e Tecnologia de Roraima.

Roraima O Brasil do Hemisfério Norte: Diagnóstico Científico e Tecnológico para o desenvolvimento.

Roraima: AMBITEC, 1993. Editora Umberto Calderaro. 512 p. Ano I, il

GUIMARÃES, Z.F. Modelo físico de sistema de produção de leite em Boa Vista: Resultados zootécnicos e econômicos do período de julho de 1987 a junho de 1990. Boa Vista, RR, EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista, 1990. (EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista, Documentos, 01

IBGE: Rio de Janeiro, RJ. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, 1978. Volume 39. 900 p.

IBGE: Rio de Janeiro, RJ. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL Rio de Janeiro, 1980. Volume 41. 840 p.

IBGE: Rio de Janeiro, RJ. ATLAS DE RORAIMA. Rio de Janeiro, 1981. 44p: mapas

IBGE. Rio de Janeiro, RJ. Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro, 1997. Volume 9, número 1.

INPE. Extensão e taxa de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira. Informativo, março, 1992

LAMEIRA, O L.; COIMBRA, J.M.A Probabilidades do início e término do período chuvoso e da ocorrência de veranicos em Boa Vista, RR Boa Vista:EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista, 1989. (EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista. Comunicado Técnico, 06)

LAMEIRA, O.L.; OLIVEIRA, J.F. **Viabilidade da implantação de pomar cítrico através do plantio intercalado de culturas alimentares.** Boa Vista: EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista, 1989. (EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista. Comunicado Técnico, 04)

LAZZARINI NETO, S.; NEHMI FILHO, V.A **Pecuária de corte moderna: Produtividade e lucro.**, 1995. S.n.t.

LIMA, M.M.M. **Informações agropecuárias do Estado de Roraima.** Secretaria de Agricultura e do Abastecimento do Governo de Roraima. Boa Vista, RR, 1993

LIMA, M.M.M. ; AZEVEDO, A.A. **Programa de reestruturação da bacia leiteira do Estado de Roraima.** Secretaria de Agricultura e do Abastecimento do Governo de Roraima. Boa Vista, RR, 1991

LUZ, F.J.F. ; OLIVEIRA, J.M.F. **Orientações técnicas para o cultivo de cenoura em Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 1997 a. 16 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 2)

LUZ, F.J.F. ; OLIVEIRA, J.M.F. **Orientações técnicas para o cultivo de repolho em Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 1997 b. 19 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 3)

LUZ, F.J.F. ; OLIVEIRA, J.M.F. **Orientações técnicas para o cultivo do tomateiro em Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 1997 c. 19 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 4)

MAGALHÃES, D. **Agropecuária Roraimense - Sua evolução.**
Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural –
Núcleo de Estudos. Boa Vista, RR, 1978

MAGALHÃES, D. **Roraima - Informações históricas.** Rio de Janeiro, 1986 Edição do Autor.160 p.

MASCARENHAS, R.E.B.; CORDEIRO, A C.C.; ALVES, A A C.
Cultivares de arroz de sequeiro para o Território Federal de Roraima. Belém: EMBRAPA/CPATU, 1981.
(EMBRAPA/CPATU. Circular Técnica, 18)

MEDEIROS, R.D. **Irrigação e manejo da água na cultura do maracujá.** Boa Vista: EMBRAPA/CPAF-Roraima, 1995.
(Embrapa Roraima. EMBRAPA Informa, 08)

MELO, G.W.B. **Avaliação de cultivares de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) sob condições de cerrado.** Boa Vista: EMBRAPA/UEPAT de Boa Vista, 1985. (EMBRAPA/UEPAT de Boa Vista. Pesquisa em Andamento, 07)

MELO, G.W.B. **Recomendações para a cultura do abacaxi em área de mata de Roraima.** Boa Vista:
EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista, 1990. (EMBRAPA/UEPAE de Boa Vista. Circular Técnica, 01)

RORAIMA (ESTADO). Secretaria de Estado do Planejamento, Industria e Comércio. **Iº Plano de Desenvolvimento de Roraima - 92/95.** Boa Vista, RR. 1992

RORAIMA. Secretaria de Planejamento e Coordenação. **Iº PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE RORAIMA I - PDR:**
Volume 1 - Diagnóstico. Boa Vista, RR. 1980.