



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

DIOGENES BORGES DA SILVA NETO

PECUÁRIA EM SANTO ESTEVÃO: ALGUMAS ALTERNATIVAS.

SALVADOR

1999

DIOGENES BORGES DA SILVA NETO

PECUÁRIA EM SANTO ESTEVÃO: ALGUMAS ALTERNATIVAS.

Trabalho de conclusão de
curso apresentado ao Curso
de Graduação de Ciências
Econômicas da
Universidade Federal da
Bahia como requisito
parcial à obtenção do
grau de BACHAREL EM
ECONOMIA

Orientador: Fernando Cardoso Pedrão

SALVADOR

1999

A meus pais, a André e a Ricardo, que muito esperaram por isto.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos especiais ao Professor Pedrão, sem cujos estímulo, paciência e confiança, essa monografia continuaria sempre um projeto de monografia. Agradeço ao amigo Vitor Couto Filho, que perdeu horas preciosas de trabalho numa conversa que me foi indispensável para chegar até aqui. Também não podem deixar de estar aqui os srs. Walter Oliveira Junior (da EBDA), Estevan Silva e Rômulo de Cerqueira e Silva, que muito me ajudaram no entendimento da atividade pecuária em Santo Estevão. E, finalmente, agradeço a Mercedes, pelo puxão de orelha.

RESUMO

O presente documento pretende, então, nos capítulos 2 e 3, descrever e interpretar as condições da produção pecuária prevalentes no Semi-Árido baiano - em especial no município de Santo Estevão -, enfatizando a incapacidade de incorporação de tecnologias econômica e ecologicamente mais adequadas por parte dos produtores da região e mostrando quão danosa pode ser a utilização super-intensiva e predatória dos recursos escassos da caatinga.

ÍNDICE

1. Introdução	7
2. Caracterização do Semi-Árido.....	10
2.1. Caracterização do Semi-Árido Nordeste	
2.1.1. O Semi-Árido Baiano	
3. O Município de Santo Estevão.....	18
3.1. Análise da Pecuária em Santo Estevão	
4. Alternativas Tecnológicas de Baixa Capitalização.....	24
4.1. A Fazenda 2 Erres: um estudo de caso	
5. Conclusão.....	34
.	
6. Referências Bibliográficas.....	35
7. Apêndice 1: fotos.....	38

1 INTRODUÇÃO

Numa economia capitalista, o norte das decisões individuais de investimento é o lucro. Os empresários colocarão seu dinheiro neste ou naquele investimento levando em conta o lucro que esperam obter.

Tomando-se o termo *lucro* em sentido genérico, pode-se dizer que o lucro é “dado pela diferença entre as receitas obtidas pela venda dos produtos e os custos necessários à sua produção. À soma desses custos com o lucro médio proporcionado por uma dada atividade, chama-se de preço de produção.”(Graziano, 1980) Para o produtor capitalista, então, o cálculo do preço de produção é de extrema importância. E, “no entanto, ao contrário do que se verifica na indústria, a determinação dos preços de produção não é prática corrente entre os empresários rurais brasileiros.”(Graziano, 1980)

A indeterminação dos preços de produção na atividade agropecuária é observada por Rêgo entre os pecuaristas do Semi-Árido baiano no município de Ipirá. Ora, sem o controle sobre seus custos, como podem esses produtores se comportar no sentido de maximizar os seus lucros, como seria esperado de um produtor capitalista, segundo a visão econômica ortodoxa? O fenômeno constatado por Graziano para a produção rural brasileira, em geral, e por Rêgo para o Semi-Árido, em particular, encaixa-se ao modelo de “capitalismo bastardo” e ao conceito de dualismo, desenvolvidos por Celso Furtado em *Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico*. O texto de Furtado mostra que “o subdesenvolvimento é (...) um processo histórico autônomo, e não uma etapa pela qual tenham, necessariamente, passado as economias que já alcançaram grau superior de desenvolvimento.”(Furtado, 1979) E mais adiante: o subdesenvolvimento “é, em si, [apenas] uma situação particular, resultante da expansão das economias capitalistas, visando a utilizar recursos naturais e de mão-de-obra de áreas de economia pré-capitalista”(Furtado, 1979). O efeito do impacto dessa expansão variará de região para região, de acordo com as peculiaridades locais. Furtado aponta, no entanto, que em geral o que se dá é “a criação de estruturas

dualistas, uma parte das quais tendia a organizar-se à base da maximização do lucro e da adoção de formas modernas de consumo, conservando-se a outra parte dentro de formas pré-capitalistas de produção” (Furtado, 1979). O dualismo seria, então, a “coexistência do modo de produção capitalista com outros modos de produção não capitalistas.”(Furtado, 1979) Também Antônio Barros de Castro, em seu *Sete Ensaios sobre a Economia Brasileira* comenta o fenômeno (embora em outros termos) e, referindo-se ao Nordeste, diz: “o que há de mais grave neste quadro é o profundo desentrosamento entre o complexo de atividades tradicionais de grande peso demográfico e profundo atraso institucional-tecnológico e o complexo de atividades modernas. O complexo tradicional encontra em seu relacionamento interno os limites do seu dinamismo. O feixe de atividades modernas, porém, integra-se num todo maior, o universo das atividades dinâmicas do país como um todo. Desequilíbrios e tensões podem surgir em quaisquer dos complexos, mas não se transferem economicamente de um para o outro.”(Barros de Castro, 1969/1971) Ainda sobre o mesmo fenômeno, diz Pedrão: "O semi-árido é, caracteristicamente, um espaço de pobreza, embora tenha gerado e continue gerando grande riqueza e seja essencial ao funcionamento da economia do Nordeste como tal. Hoje acentua-se o contraste entre alguns focos de produção modernizada, na agricultura e na mineração, no semi-árido, com a pobreza generalizada e com uma extensa e profunda destruição do meio ambiente. A atual ênfase irrestrita na produção irrigada aprofunda essa divisão entre áreas que têm acesso a mudanças e áreas que têm permanecido em condições tecnológicas invariantes."

O presente documento pretende, então, nos capítulos 2 e 3, descrever e interpretar as condições da produção pecuária prevalentes no Semi-Árido baiano - em especial no município de Santo Estevão -, enfatizando a incapacidade de incorporação de tecnologias econômica e ecologicamente mais adequadas por parte dos produtores da região e mostrando quão danosa pode ser a utilização super-intensiva e predatória dos recursos escassos da caatinga.

Em oposição a esse quadro de estagnação tecnológica, faz-se, no quarto capítulo, uma listagem das alternativas tecnológicas de baixa capitalização sugeridas por

órgãos públicos de pesquisa (EBDA e Embrapa) e procura-se descrever uma experiência de sucesso na aplicação das técnicas listadas (a Fazenda 2 Erres, em Santo Estevão.).

2 CARACTERIZAÇÃO DO SEMI-ÁRIDO

O Semi-Árido compreende boa parte da superfície terrestre. Segundo estimativas da UNESCO (Meigs, 1953), as regiões semi-áridas, áridas e desérticas se estendem por cerca de 48.350.000 km², ou 36% da superfície da Terra. Desses, 21 milhões são semi-áridos, 21,5 milhões são extremamente áridos e 5,85 milhões são desérticos.

Os 21 milhões km² do Semi-Árido estão distribuídos por diversos países nos cinco continentes. Utilizando as delimitações propostas pelo ICRISAT (*International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics*), podemos chegar à seguinte lista de países cujos territórios compreendem regiões semi-áridas: (a) na América: Argentina, Brasil, Chile, Estados Unidos, México e Peru; (b) na África: Alto Volta, Angola, Chade, Etiópia, Madagascar, Mali, Mauritânia, Moçambique, Namíbia, Níger, Nigéria, Quênia, Senegal, Sudão, Tanzânia e Zâmbia; (c) na Europa: Espanha, Itália e Grécia; (d) na Ásia: Birmânia, China, Índia, Indonésia e Malásia; e (e) a Austrália (Carvalho, 1988).

São inúmeros os autores que estudam o Semi-Árido, e, entre eles, não há concordância quanto aos critérios que devem ser utilizados para a caracterização e delimitação das regiões semi-áridas. Nesse capítulo, utilizam-se os critérios propostos pelo ICRISAT e citados por Carvalho.

A primeira das características que definem como semi-árida uma determinada região seria a ocorrência de 5 a 10 meses áridos, sendo os restantes 2 a 7 meses úmidos¹. Dentro dessa perspectiva ampla, pode-se dizer que, no Semi-Árido, as precipitações pluviométricas variam de 500 a 1500 mm por ano.

¹ Aqui, consideram-se úmidos os meses em que a precipitação pluviométrica iguala ou excede a evapotranspiração potencial. Ao contrário, os meses em que a evapotranspiração potencial supera a precipitação são chamados áridos.

São particularidades importantes do Semi-Árido ainda:

- "1. O começo da estação úmida é incerto; (...)
2. Mais de 95% da precipitação pluviométrica anual têm lugar durante a estação chuvosa, que dura geralmente de 4 a 7 meses;
3. Cerca de 1/3 e frequentemente mais de 2/3 da precipitação anual ocorrem na 'estação úmida', a qual na maior parte dos trópicos sazonalmente secos apresenta uma duração de 2 a 5 meses;
4. A precipitação durante a estação úmida é, com muita frequência, extremamente variável, não apenas de um ano para outro mas dentro de uma mesma estação;
5. A intensidade da precipitação pluviométrica diária média é de duas a quatro vezes mais elevada do que em muitas regiões temperadas; quando a precipitação é intensa mas de curta duração, a quantidade de água que cai excede a capacidade de absorção de água pelo solo (...)"(Carvalho, 1988)

Uma outra característica comum a muitas áreas de clima tropical semi-árido é a ocorrência de solos com baixa fertilidade natural e fraca capacidade de retenção de umidade, suscetíveis à erosão e que apresentam problemas de drenagem e de aeração.

Da combinação dos fatores supra referidos, pode-se perceber quão vulneráveis à erosão estão as áreas do Semi-Árido:

"À ação de chuvas intensas em muitas dessas regiões, juntam-se fatores, como a escassa profundidade, textura frágil e relevo mais acidentado, que contribuem de forma acentuada para intensificar os *processos de erosão do solo*."(Carvalho, 1988)

E mais:

"Nas terras submetidas a tais processos, além da perda de solo por erosão, perdem-se também, pelo escoamento superficial, resultante dos fortes aguaceiros que têm lugar em períodos de curta duração, consideráveis volumes de água provenientes das chuvas caídas. Esses processos (...) são responsáveis, em grande parte, pelo aparecimento de terras onde os solos vão se tornando progressivamente pedregosos, e, em consequência, praticamente imprestáveis para a agricultura."(Carvalho, 1988)

Do que se disse acima, talvez se pudesse depreender que são os fatores naturais (principalmente a escassez da água e a baixa qualidade dos solos) que explicam a baixa produtividade agrícola das regiões semi-áridas. Sem diminuir-lhes a importância, é necessário lembrar que "o ponto crucial [na determinação da baixa produtividade agrícola dessas regiões] é a estrutura agrária e de poder existente, que privilegia o desenvolvimento de formas de agricultura levadas a cabo com base em métodos (tradicionais), que, ao impossibilitarem o aumento da produtividade do trabalho, acabam por favorecer a baixa produtividade agrícola."

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO

A região Nordeste do Brasil ocupa uma área de cerca de 1.542.000 km². O clima tropical semi-árido estende-se por mais da metade dessa área e por uma pequena porção do estado de Minas Gerais: são pouco mais de 860.340 km². Além de Minas Gerais, o Semi-Árido compreende parcialmente outros oito estados brasileiros: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

Na Bahia, são 373.029 km² ocupados pelo Semi-Árido, o que representa 66% do território do estado, onde se encontram (total ou parcialmente) 258 dos 415 municípios baianos.

O Semi-Árido nordestino caracteriza-se pelas chuvas escassas (entre 400 e 800 mm/ano), altamente irregulares e concentradas nos meses de verão e outono. À escassez das chuvas, combinam-se ainda as médias de insolação e de evaporação mais elevadas do país (2.800 h/ano e 2.000 mm/ano, respectivamente), a umidade do ar extremamente baixa e a sazonalidade dos rios.

Quanto ao aspecto hidrológico, pode-se dizer que todos os cursos de água do Semi-Árido nordestino, com exceção dos Rios São Francisco e Parnaíba, atingem o ponto de esgotamento no mês subsequente ao término das chuvas (Carvalho, 1973).

Com exceção das áreas de baixada, ao longo das margens dos rios e riachos, e as de chapadas, os solos do semi-árido nordestino são ondulados, rasos, muitas vezes pedregosos, erodidos e de baixa fertilidade.

Essas características extremamente adversas contribuem para o acentuado xerofitismo da vegetação local, a caatinga. Esta é constituída essencialmente de árvores e arbustos espinhentos, de plantas suculentas espinhosas, e de plantas herbáceas. As plantas da caatinga, via de regra, não tem folhas largas: predominam as folhas compostas e móveis, que serão perdidas durante o período seco. Além disso, as plantas acumulam, em xilopódios e raízes, substâncias nutritivas e hídricas para serem aproveitadas durante as estiagens. Ou seja, essa vegetação está organizada sobretudo para suportar longos períodos de seca.

Com relação à vocação ecológica do espaço semi-árido nordestino para a exploração de atividades agropecuárias, pode-se dizer que:

"a) Aproximadamente 1,7 milhão de hectares (2% do território do semi-árido) são mais apropriados para a agricultura intensiva. Apresentam solos de boa qualidade e reais possibilidades de irrigação;

"b) Cerca de 15,5 milhões de hectares (18% do semi-árido) possuem solos razoáveis, adequam-se à agricultura de sequeiro e apresentam considerável potencial para o desenvolvimento da pecuária;

"c) Os 68,8 milhões de hectares restantes (80% do semi-árido) apresentam solos rasos e pedregosos, sendo menos indicados para a atividade agrícola. Esta é a área onde a pecuária se constitui em alternativa mais viável de exploração agropecuária."(Rêgo, 1992?)

Do que acima foi dito, pode-se inferir que a restrição hídrica é um importante fator na determinação da produtividade das atividades agropecuárias do Semi-Árido. Essa importância fica ainda mais patente quando se leva em conta que "no semi-árido nordestino as principais atividades agrícolas continuam assentadas no complexo algodão - pecuária - lavouras alimentares, conjunto de atividades exploradas ainda a níveis de produtividade muito baixos."(Carvalho, 1988) Embora possam ocorrer variações com relação a esse modelo², a pecuária se mantém como o suporte básico da atividade econômica na maior parte da região semi-árida. Note-se que a criação de animais se dá de maneira extensiva, sem orientação técnica adequada e em pastagens de tamanho insuficiente, o que mais uma vez aponta para o baixo nível tecnológico e a conseqüente dependência das chuvas e outras características naturais para o sucesso das atividades agropastoris.

A escassez de água e a baixa qualidade dos solos combinadas ao baixo nível tecnológico levam a uma situação de excessiva pressão sobre os já poucos recursos naturais do Semi-Árido. Cria-se um círculo vicioso: os recursos são escassos e, para compensar essa escassez, utiliza-se o fator abundante - a força de trabalho - de forma intensiva. O uso intensivo do trabalho, embora possa compensar as deficiências naturais e viabilizar a produção no curto prazo, leva à degradação do equilíbrio ecológico instável que se observa no Semi-Árido. Esse equilíbrio

² Milho e feijão, em geral lavouras de subsistência, podem substituir, em determinada área, o algodão enquanto cultura comercial, por exemplo.

ecológico instável, "criado pelas condições de clima e solo, permite aos seres vivos que habitam essa faixa, principalmente a cobertura vegetal que a reveste, apenas uma existência precária, com imenso esforço de adaptação e sobrevivência.(...) Surgida uma seca prolongada ou operada uma intervenção inamistosa do homem, (...) desmantela-se a estrutura ecológica precária e [no limite] implanta-se o deserto."(Vasconcelos Sobrinho, 1974)

2.1.1 O Semi-Árido baiano

Como já foi dito acima, dois terços do território baiano são ocupados pelo Semi-Árido. São 373.029 km², onde se encontram 258 municípios. De povoamento bastante irregular, a Região Semi-Árida engloba áreas de grande concentração populacional (a região metropolitana de Feira de Santana, por exemplo) e grandes vazios demográficos (como é o caso do Raso da Catarina). A densidade demográfica do Semi-Árido baiano é de 15,9 hab/ km² - o que implica dizer que aproximadamente metade da população do estado vive na região.

Além de abrigar metade da população do estado, o Semi-Árido concentra 75,6% dos 739.006 estabelecimentos rurais baianos registrados pelo Censo Agropecuário de 1985, que ocupam, por sua vez, cerca de dois terços da área total das propriedades rurais do estado.

Essa enorme área dedicada à atividade agropecuária não é distribuída de forma homogênea entre os proprietários rurais. Pelo contrário, mais de 73% das propriedades têm tamanho insuficiente para garantir o sustento de uma família (menos de 20 ha) e ocupam menos de 10% da área total. Essas pequenas propriedades, como forma de compensar a escassez dos outros fatores de produção (principalmente terra), utilizam-se intensivamente do fator trabalho: "os estabelecimentos acima analisados como inviáveis, devido a suas dimensões inferiores a um módulo rural (até 20 ha), são os que ocupam a quase totalidade, 94%, da mão-de-obra, enquanto os estabelecimentos com mais de 100 ha. ocupam

apenas 1% do pessoal no Semi-Árido baiano."(Bahia, 1995) Embora possa ser considerada positiva, dentro de uma racionalidade estritamente econômica, a utilização intensiva da mão-de-obra "é extremamente prejudicial no caso da agricultura em geral e, em particular, nas condições do Semi-Árido. A excessiva pressão sobre os recursos naturais leva, necessariamente, à sua rápida degradação. Neste caso, o grande número de pessoas ocupadas nos pequenos estabelecimentos rurais tenderia a exaurir os solos, agravando as já precárias condições naturais."(Bahia, 1995)³ O tamanho insuficiente desses estabelecimentos é um problema que poderia ser superado ou, pelo menos reduzido, com o emprego de técnicas adaptadas ao Semi-Árido, que permitissem a utilização mais racional dos poucos recursos existentes, sem exauri-los.⁴

**QUADRO 1: Semi-árido baiano
Distribuição dos Chefes de Domicílios por Nível de Renda, em Salários Mínimos.**

	até 1	1 a 2	2 a 3	3 a 5	acima de 5	s/ rendimento	s/declaração	TOTAL
Semi-Árido	792574	226916	69696	37543	49849	48834	1884	1227296
Rural	504197	99375	17805	6110	5119	25527	918	659052
Urbano	288377	127541	51891	31433	44729	23307	966	568244

Fonte: Censo Demográfico, 1991.

Um dos fatores que ajudam a explicar a não ocorrência de investimentos que aumentem as possibilidades de exploração desses pequenos estabelecimentos é baixa capitalização de seus proprietários: segundo o Censo Demográfico de 1991 (ver quadro 1), 76,5% dos chefes de família da zona rural do Semi-Árido baiano ganhavam menos de um salário mínimo por mês. Ou seja, a incorporação de novas tecnologias "é impossibilitada pela necessidade de investimentos de um grupo social que tem até mesmo as condições de sobrevivência sob constante ameaça"(Bahia, 1995).

³ A esse respeito ver também Vasconcelos Sobrinho, João. *op. cit.*

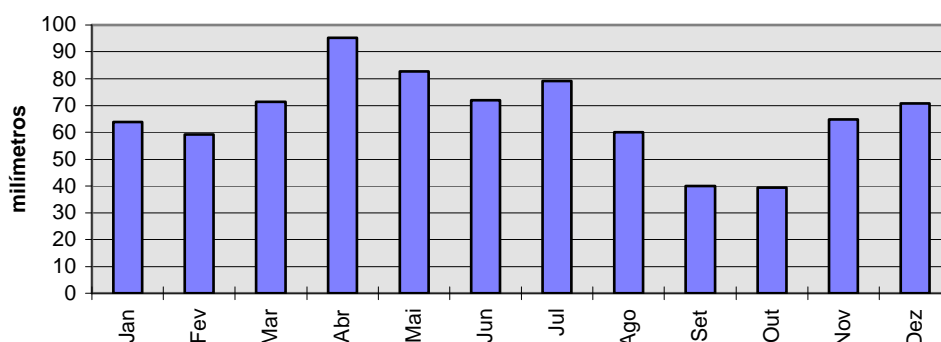
⁴ para exemplos de alternativas tecnológicas de baixa capitalização e adequadas à pecuária do Semi-Árido, ver capítulo 4.

3 O MUNICÍPIO DE SANTO ESTEVÃO - BA.

Santo Estevão ocupa uma área de 356 km², na qual moravam, em 1996, segundo estimativas da CAR, 40.458 pessoas.

O município faz parte da Microrregião Homogênea de Feira de Santana e se encontra completamente inserido no “Polígono das Secas”. A temperatura média anual é de 24,3° C, sendo a média máxima de 29,9° C e a mínima de 20,6° C. A precipitação pluviométrica média é de 819,30 mm/ano. Essa média, no entanto, apresenta um coeficiente de variação de 30,2%, o que implica, segundo os padrões estabelecidos pela CEI, alto risco de ocorrência de seca.⁵ As chuvas são distribuídas de forma irregular durante o ano e concentram-se no período que vai de abril a julho (40% do total anual), como pode ser observado no gráfico 1, que se segue.

Gráfico 1: Análise Estatística Mensal da Chuva - 1943 a 1983



Fonte: Riscos de Seca na Bahia - SEPLANTEC / CEI, 1991.

Santo Estevão fica às margens da Barragem de Pedra do Cavalo (rio Paraguaçu). Além do Paraguaçu, banham o município alguns de seus afluentes, os rios Curimataí, Paratigi e o do Conde - perenes - e alguns pequenos riachos que secam

⁵ ver SEPLANTEC/SEI. *Riscos de Seca na Bahia*, 1991.

no período da estiagem, como o riacho do Cipó e o Camboatã. “Esta bacia hidrográfica foi beneficiada pelo surgimento do reservatório da Barragem de Pedra do Cavalo, pois seus rios e riachos ficaram mais largos em sua foz, gerando cerca de 50 quilômetros lineares de margens, que permitem e/ou facilitam ações nas áreas de irrigações, pesca e turismo.”(Bahia, 1996)

O município conta ainda com algo em torno de uma centena de pequenas aguadas, públicas e particulares, que conseguem armazenar em seu pico, cerca de 500.000 m³ de água, que são usadas principalmente para a dessedentação dos rebanhos bovino e ovino no período de estiagem (Bahia, 1996).

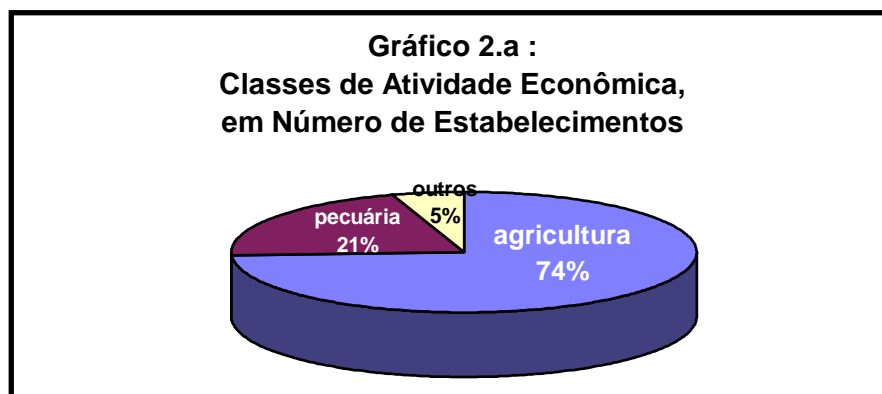
Além disso, embora em Santo Estevão não haja condições favoráveis para perfuração de poços tubulares, uma porção bastante razoável do município, situada ao sul da BR-116, de conformação geomorfológica definida como Tabuleiros Interioranos, de solos argilo-arenosos (Latosolo Vermelho Distrófico e parte de solos Bruzinem Avermelhado), é propícia à perfuração de poços amazonas. Esses poços são capazes de fornecer água em quantidade suficiente e de boa qualidade para consumo humano e uso na pecuária e na agricultura (ver mapa 1).

Como já se disse, no município de Santo Estevão, a atividade predominante é a pecuária. A respeito da atividade pecuária na Microrregião de Feira de Santana, na qual Santo Estevão se insere, faz Henrique Rêgo uma série de observações que podem ser aplicadas também ao município aqui estudado:

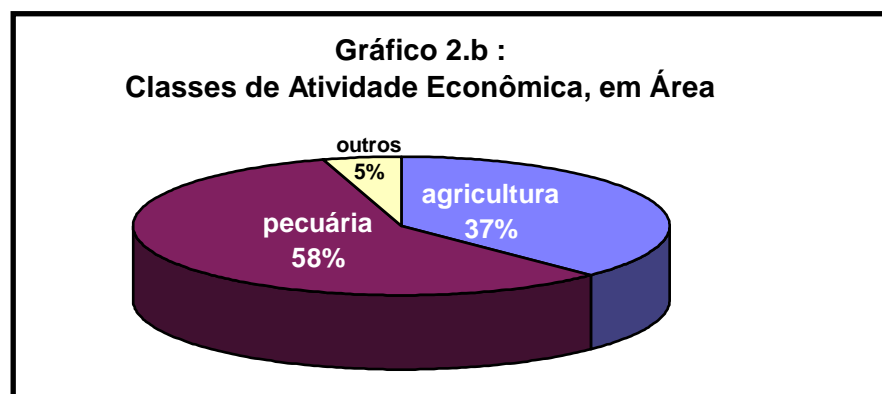
“Com relação ao uso dos recursos, a MRH-Feira de Santana está inserida na área de pecuária melhorada. Os estímulos de mercado oriundos da posição geográfica ocupada pela microrregião (entroncamento rodoviário, ponto de contato de diferentes zonas geoconômicas, realização de periódica feira de gado, etc.) aliados às favoráveis condições fisiográficas têm proporcionado evolução nos processos produtivos da pecuária e em especial da bovinocultura(...) A lavoura (notadamente feijão, milho, mandioca e fumo) possui importância secundária e exerce variavelmente a função de: (a)

constituir base de subsistência de pequenos agricultores que a exploram, principalmente, em regime de mão - de - obra familiar; (b) abastecer os mercados urbanos situados dentro ou fora das regiões produtoras; (c) abrir áreas para expansão da pecuária nas fazendas.”(Rêgo, 1992?)

Em Santo Estevão, de um total de 4.213 propriedades rurais, apenas 867 (20,54%) se dedicam à pecuária. A área dessas propriedades dedicadas à pecuária, no entanto, é de 17.405 ha, o que corresponde a quase 60% dos 30.074 ha ocupados por todas as propriedades rurais do município (compare gráficos 2.a e 2.b).



Fonte: Perfil Municipal - Santo Estevão (CAR)



Fonte: Perfil Municipal - Santo Estevão (CAR)

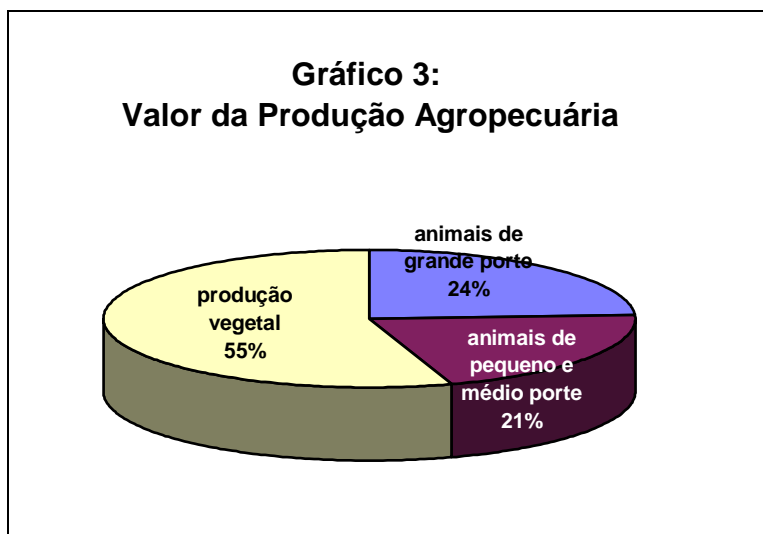
Apesar da predominância da pecuária, não se podem desprezar as atividades agrícolas do município. Segundo o IBGE, em 1994, as principais culturas foram,: o feijão (988 t), o fumo (205 t), a mandioca (6.800 t), o milho (1.292 t) e a castanha (270 t).

Embora não haja informações oficiais disponíveis a esse respeito⁶, pode-se afirmar que, nos últimos anos, tem havido uma expansão bastante acentuada da olericultura, principalmente nas propriedades às margens da Barragem de Pedra do Cavalo e naquelas que dispõem de poços amazonas. Em geral, produz-se com a utilização de irrigação por aspersão. Uma outra constante na produção de legumes no município é o uso intensivo de mão-de-obra - o que significa que esta pode ser uma alternativa viável para a criação de empregos e a diversificação da produção do município.

3.1 ANÁLISE DA PECUÁRIA EM SANTO ESTEVÃO

Em Santo Estevão, o valor da produção animal, entre agosto de 1995 e julho de 1996, foi de R\$ 1.987.000, ou seja, pouco mais de 45% do valor de toda a produção agropecuária do município(R\$ 4.415.000) (Brasil, 1998). Do valor da produção animal, por sua vez, R\$ 1.068.000 correspondem ao valor da produção pecuária bovina. Esses valores enfatizam o que já foi dito sobre a importância da atividade pecuária para a economia municipal.

⁶ a própria CAR aponta para a escassez de informações oficiais a esse respeito: ver CAR / SEPLANTEC. *Santo Estevão - Perfil Municipal*. 1996, pág. 21,



Fonte: BIM - IBGE [CD-ROM]

Santo Estevão faz parte da região econômica do Paraguaçu, que, "embora sendo importante área de produção agropecuária, não foi das que sofreram processo de modernização significativa nos últimos quinze anos" (Bahia, 1994). A pecuária local - mesmo sendo a região uma das maiores produtoras de gado bovino do estado - não foge à regra: permanece como atividade econômica pouco dinâmica e não incorporou nenhuma inovação relevante no período recente. Segundo o *Perfil Municipal* do município de Santo Estevão, elaborado pela CAR: "em relação aos processos tecnológicos adotados, constata-se que, na bovinocultura, a criação é extensiva, os tratamentos são empíricos, as pastagens são insuficientes (...)"Mesmo práticas sanitárias essenciais são negligenciadas - com exceção da vacina contra aftosa (que, por conta de uma campanha intensiva do governo do estado, vem sendo aplicada por uma parte significativa dos criadores), não se faz controle epidemiológico-, não se usa complementação alimentar, não se encontram silos ou a prática de fenação e o índice de investimento é bastante baixo.

A precariedade das técnicas utilizadas ajuda a explicar a enorme vulnerabilidade da atividade pecuária às secas que atingem periodicamente o município. Essa vulnerabilidade pode ser observada através da variação do número de cabeças em períodos relativamente curtos (ver quadro 2, que segue).

QUADRO 2: Efetivo dos rebanhos

	1980	1985	1989	1996
Nº.de bovinos	23.935	16.795	32.362	12.649

Fonte: Perfil Municipal-Sto. Estevão (Car) e BIM (IBGE)1998

Note-se que, entre 1989 e 1996, o efetivo bovino tem uma redução de 60,91%, caindo de 32.362 cabeças para apenas 12.649. Apesar dessa queda bastante significativa, a pecuária bovina continua responsável por quase um quarto de toda a produção agropecuária do município (ver gráfico 3, acima)

4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE BAIXA CAPITALIZAÇÃO

Já em 1981, Benedito Mendes (*apud* Medeiros, 1981) apontava para o fato de que a maior parte dos resultados pobres obtidos pelas atividades agropecuárias no Semi-Árido nordestino não pode ser creditada simplesmente às condições naturais desfavoráveis, na medida em que nenhum dos fatores edáfo-climáticos existentes no Nordeste (a exceção da irregularidade das chuvas) é "incompatível com o crescimento vegetal em qualquer período do ano", e mesmo "os efeitos negativos das periódicas secas podem ser minimizados com o cultivo de plantas que denotem vocação para sobreviver na ecologia do semi-árido nordestino"(Medeiros, 1981). O problema, então, seria a escolha das técnicas e espécies adequadas ao Semi-Árido.

Sabe-se que, no Semi-Árido, "o principal ponto de estrangulamento das explorações bovinas é o período de seca quando as pastagens não fornecem alimento volumoso em quantidade e qualidade necessárias" (Moura, 1990).

Sabe-se também que a regra entre os produtores rurais do Semi-Árido tem sido a opção por técnicas de produção tradicionais e não adequadas ao convívio com as secas frequentes da região. No entanto, dentro do Semi-Árido, "expande-se rapidamente uma economia empresarial, que alcança mesmo a pecuária extensiva, movida por transferências de capital da esfera urbana para o meio rural. Desde a década de 1970, tornaram-se significativas as compras de terras por empresas da região e por profissionais liberais oriundos do semi-árido, que voltam ao interior, representando um fator de modernização"(Pedrão)

Essa modernização, no entanto, não se expande de forma homogênea. Ao contrário, o que ocorre é

"[a] concomitância de formas de produção e de consumo que interagem, mediante modos de controle social e de subordinação, mas que não se integraram nem se substituíram sobre um longo período. As observações empíricas disponíveis das diversas regiões da Bahia mostram a permanência de grande parte das técnicas de

produção, interrompida aqui e ali por alguma substituição importante. *A questão é que o padrão de renovação de si reflete diferenças de capacidade para conviver com a mudança ou para promovê-la* (grifo nosso) "(Pedrão, 1998).

Ou seja, diferentes tecnologias exigem diferentes graus de acumulação de capital para sua incorporação ao processo produtivo e, portanto, o padrão de renovação tecnológica é o resultado de um processo histórico prévio: a restrição de capital determina os limites e as possibilidades da renovação tecnológica.

No Semi-Árido baiano, a regra são a baixa capitalização e a dificuldade de crédito, o que em boa medida limita as possibilidades de renovação tecnológica.

Dentro dessa perspectiva, o que se pretende aqui é a apresentação de algumas alternativas tecnológicas de baixa capitalização que estão sendo aplicadas por uma pequena parcela de proprietários rurais do município de Santo Estevão e que podem servir para melhorar o rendimento da atividade pecuária desenvolvida no Semi-Árido nordestino.

a. Pastejo Diferido.

Nas explorações extensivas - que são a regra no Semi-Árido-, é muito comum a utilização do pastejo diferido ou protelado, como forma de minimizar os efeitos da seca sobre o rebanho. O pastejo diferido consiste em poupar uma parcela do pasto durante a época das chuvas. Essa parcela que foi poupada do pastoreio durante as chuvas, é aberta para a alimentação do gado na seca. O pastejo diferido "pode representar o primeiro degrau de aplicação de tecnologia - quando utilizado com critério e mediante avaliação adequada do valor nutritivo da forragem disponível - implica, no entanto, grandes perdas de volumoso cuja qualidade cai com o avanço da seca, reduzindo o consumo" (Moura, 1990). Pode-se minimizar a referida perda, plantando-se leguminosas mais resistentes à seca (leucena e guandu, por exemplo), e que podem servir de "banco de proteínas" para o gado, durante a estiagem. Essa prática, no entanto, continua a ser de uso restrito e apenas compatível com sistemas de baixa produtividade.

b. Ensilagem.

As plantas forrageiras, em qualquer sistema de manejo, apresentam maiores produções de forragem (75 a 80% da matéria seca total) na época das águas, período favorável ao crescimento, e escassez no período de estiagens, o que acarreta uma grande variação na disponibilidade de alimentação volumosa durante o ano. Este fato torna imperiosa a necessidade de suplementação das pastagens na época da seca, notadamente quando se busca produção racional e intensiva de carne.

A ensilagem é um processo fermentativo anaeróbico de conservação de forragens verdes. Esse processo tem por objetivo a manutenção das características (principalmente das propriedades nutritivas) da forragem armazenada, por longos períodos. Basicamente, então, "a ensilagem se constitui num método de preservação do valor nutritivo da planta forrageira, dando como produto final a silagem" (Minas Gerais, 1997).

Na ensilagem, a forragem é picada em pedaços de cerca de 2 centímetros e colocada em um silo, em camadas que são compactadas para a exaustão do ar. Depois de cheio, o silo é perfeitamente vedado com plástico, sobre o qual se deposita uma camada de terra arenosa. Essa camada, ao exercer pressão sobre a forragem, ajuda a expulsar o restante do ar que, eventualmente, não tenha sido retirado durante a compactação.

A qualidade da silagem depende basicamente da idade em que a planta é colhida e da natureza do processo fermentativo do silo. Portanto, é necessário que se colha a planta em estágio tal que apresente razoável rendimento de massa verde, teor protéico desejável e teor não muito alto de fibra. Além disso, é preciso cuidar ainda da picagem da planta, da completa exaustão do ar no silo, da vedação das superfícies e das características da planta ensilada, principalmente:

a) o teor de matéria seca: que deve estar entre 30 e 35%, é o fator de maior importância na determinação da qualidade da silagem;

b) o teor de carboidratos solúveis: o ácido láctico é o principal responsável pela acidificação e conservação da massa ensilada, e, para sua produção, os *Lactobacillus* precisam de carboidratos solúveis;

c) o poder tampão (resistência à queda do pH) das plantas a serem ensiladas deve ser reduzido, uma vez que a queda do pH é essencial para que a atividade dos microorganismos indesejáveis seja inibida.

Foto 1:
Silo Trincheira



Fonte: EMATER-MG (CD-ROM)

Tradicionalmente, pode-se ensilar o milho, o sorgo e o capim-elefante. De modo geral, a qualidade de qualquer alimento para bovinos é dada pelo valor nutritivo representado pela composição química do alimento, pela digestibilidade dos seus constituintes, pelo consumo voluntário e pelo desempenho animal. Independente da planta forrageira que lhe deu origem, a expressão "qualidade de silagem", para muitos autores, indica o processo fermentativo desenvolvido. Portanto, as características de uma silagem se medem pelo valor do pH, pelos teores de ácidos orgânicos (principalmente o ácido láctico) e pelo nitrogênio amoniacal como percentagem do nitrogênio total (Minas Gerais, 1997).

Existem basicamente dois tipos de estrutura de armazenamento de forragens ensiladas: os silos verticais e os horizontais. Entre os verticais, também conhecidos como silos cilíndricos, encontram-se o meia-encosta, o cisterna e o torre. Entre os

horizontais, têm-se o trincheira (ver foto 1, acima), o de superfície simples sem proteção lateral e o de superfície com proteção lateral tipo "bunker".

c. fenação

A fenação é uma prática milenar de conservação de forragens através da secagem ou desidratação. A falta de conhecimento e de domínio da tecnologia, aliada à não disponibilidade de máquinas eficientes no mercado interno, ao elevado custo de máquinas importadas e à falta de financiamento, dificulta a difusão da técnica entre os pecuaristas brasileiros, no entanto.

Apesar dessas dificuldades, "o desenvolvimento, pela indústria, de máquinas modernas e mais eficientes, bem como, a introdução e cultivo de forrageiras de alto potencial de produção, elevado valor nutritivo e mais adaptadas ao processo de corte e secagem têm contribuído, positivamente, para a difusão do uso do feno na pecuária bovina." Como resultado desses avanços técnicos, "o feno vem despertando o interesse de muitos pecuaristas, que encontram nesta prática uma opção viável para o aumento da produtividade de seus rebanhos e *com custos de produção compatíveis com a atividade pecuária*"(Minas Gerais, 1997).

Além disso, "em pequenas propriedades, a fenação por processo manual (sem uso de máquinas) torna esta prática extremamente vantajosa para a produção e preservação de plantas forrageiras de alto valor nutritivo" (Minas Gerais, 1997).

A fenação consiste basicamente na desidratação da forragem verde com 65 a 85% de umidade para 10 a 20%. Nas condições do Semi-Árido, a fenação é feita utilizando energia solar, o que dispensa investimentos em instalações para esse fim.

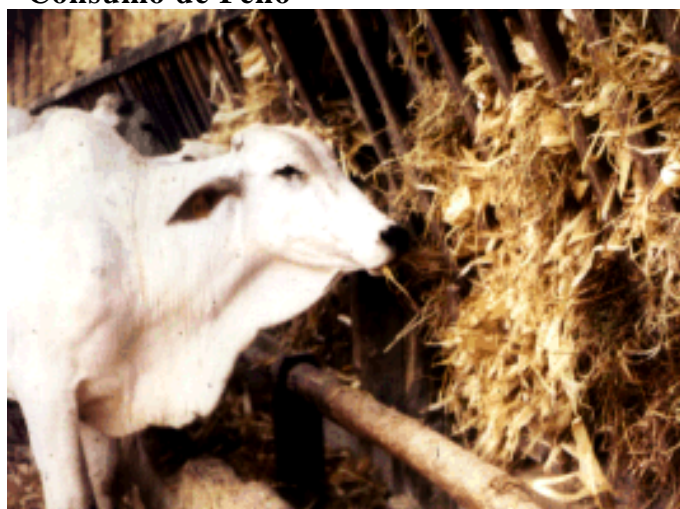
Foto 2:
Feno em Rolos



Fonte: Emater-Mg (CD-ROM)

O feno pode ser armazenado solto ou enfardado, em locais ventilados e livres de umidade. Muito cuidado deve ser tomado para que o teor de umidade do feno fique abaixo dos 20%: acima deste nível, podem ocorrer fermentações que reduzem seu valor nutritivo. Além disso, há risco de combustão espontânea sempre que a forragem úmida se encontra envolvida por material seco e existe disponibilidade de oxigênio.

Foto 3:
Consumo de Feno



Fonte: EMATER-MG(CD-ROM)

d. plantação de palma

A palma é "uma planta adaptada à ecologia nordestina, de fácil manejo e de grande rendimento cultural. É uma planta xerófila, pouco exigente quanto à fertilidade do solo, desenvolvendo-se bem na caatinga alta, no agreste e nas serras.(...) O clima ideal para o desenvolvimento da palma é o que corresponde à variação de temperatura entre 22° e 23° à sombra, com teor de umidade do ar entre 55 e 70% durante a noite. (...) Precipitações entre 400 e 800 milímetros possibilitam o desenvolvimento normal dessa cactácea"(Medeiros, 1981).

O plantio da palma deve ser realizado em solo seco ou com pouca umidade. No Semi-Árido, portanto, a palma deve ser plantada entre outubro e dezembro. O plantio mais utilizado é em covas, em terrenos desmatados ou de capoeiras. As raquetes são plantadas verticalmente, com uma das faces voltada para o nascente, o que favorece a insolação. O desempenho produtivo da palma é função da densidade do plantio, da espécie e do local de plantio.

QUADRO 3: Valor forrageiro (comparação com a palma)

Forragem	Matéria	Proteína	Nutriente
	Seca (%)	Digestível(%)	Digestível(%)
Palma	16,6	0,4	9,4
Colonião	26,8	0,9	13,8
<u>Silagem</u>			
Elefante	27,1	0,3	11,9
Milho	19,4	0,8	12,0

Fonte: Pessoa, A.S. *Cutura da Palma Forrageira*

A análise química da palma revela que "90% corresponde ao peso fresco e 10%, à matéria seca." A palma tem baixo valor nutritivo - o que pode ser observado no Quadro 3, acima. Seu cultivo no Semi-Árido se justifica, no entanto, por sua adaptação privilegiada a condições ecológicas em que o cultivo de outras forrageiras seria anti-econômico.

4.1 A FAZENDA 2 ERRES: UM ESTUDO DE CASO.

A Fazenda 2 Erres situa-se às margens da BR-116, à altura do Km 50. Ocupa aproximadamente 50 ha. de uma área de solo bruzinem avermelhado. É uma fazenda de pecuária extensiva, que, no entanto, utiliza técnicas variadas para o enfrentamento do principal problema da pecuária na região - os longos períodos de estiagem.

O estabelecimento conta com dois silos-cisterna - um dos quais construído há mais de 20 anos - protegidos por um galpão de alvenaria. Nesse galpão, encontra-se ainda uma máquina que serve para picar a forragem em pedaços de tamanho adequado - cerca de 2 centímetros. Na fazenda 2 Erres, são usados milho e capim cameron roxo ou elefante para a ensilagem.

O milho, depois de picado, é disposto em camadas que se alternam com camadas de capim, também picado, nos silos previamente forrados com lona plástica. A utilização de lona plástica nas laterais do silo-cisterna - o que não é o usual - tem como objetivo evitar a entrada de água e a consequente proliferação de bactérias do gênero *Clostridium* e Proteolíticos. A entrada de água vinha sendo um problema que acarretava a perda de uma camada lateral de cerca de 5 centímetros da silagem em cada um dos silos. Essa camada não pode ser utilizada para alimentação animal e termina servindo como adubo. As camadas de capim e milho são compactadas com o uso de um tonel cheio de água, que é rolado sobre forragem até que a maior parte do ar tenha sido expulsa. Quando a forragem chega ao topo do cilo, cobre-se o cilo com lona plástica e, sobre esta, coloca-se areia lavada. O peso da areia faz com que o restante do ar que está misturado à forragem seja expulso.

Acondicionada de forma apropriada nos silos da fazenda, a forragem já suportou a armazenagem por períodos de mais de dois anos.

O milho para ensilagem é plantado em abril ou maio, dependendo das chuvas. Pode haver colheita do milho e o aproveitamento dos pés para ensilagem; ou toda plantação - as espigas e os pés de milho - pode ser destinada à ensilagem.

O capim deve ser cortado também em agosto e, logo após o corte, é picotado e ensilado. Com a chegada da água encanada, o capim de corte tem recebido alguma irrigação nos períodos de estiagem - os canos já foram puxados até as mangas onde estão as plantações, mas a irrigação ainda é feita sem maior assistência técnica ou cálculo dos custos envolvidos.

Os dois silos juntos têm capacidade para armazenamento de aproximadamente 60 toneladas de silagem. O que, segundo o cálculo do sr. Rômulo de Cerqueira e Silva, co-proprietário do estabelecimento, pode sustentar cerca de 25 cabeças de gado por até quatro meses.

A fazenda usa também a palma para a alimentação animal. A palma é plantada entre outubro e março: sem necessidade de irrigação, ou maiores tratamentos, a palma se coloca como uma opção barata de forragem verde para os animais, durante o período de estiagem prolongada.

Para a suplementação da alimentação animal, há uma área onde se planta a leucena. Nessa área, na época da estiagem, o gado é solto diariamente por um período de cerca de uma hora.

Por último, e em caráter experimental, há uma pequena área de plantio do capim tifton, para fenação. As mudas foram conseguidas com o vizinho da fazenda em frente, que também deve ceder a máquina para o enfardamento do capim. "Como a experiência dele vem sendo positiva, nós resolvemos experimentar a fenação também.", nos disse o sr. Estevan Silva, um dos proprietários da fazenda 2 Erres.

A utilização de técnicas alternativas na Fazenda 2 Erres vem proporcionando benefícios que vão desde a diminuição da mortalidade, o aumento da natalidade e a

manutenção do peso animal na entressafra até a melhoria na qualidade da carne e o aumento da lotação animal por área. Essa combinação de fatores leva à maior rapidez no giro do capital e à diminuição dos riscos da atividade pecuária.

5 CONCLUSÃO

As perspectivas que o uso de alternativas tecnológicas de baixa capitalização pode abrir para a pecuária do Semi-Árido são muitas. O presente trabalho procurou mostrar algumas dessas alternativas, e as vantagens que lhes estão associadas, em contraste com as formas atuais de ocupação do Semi-Árido baiano, que são apontadas como, econômica e ambientalmente, inviáveis no médio e longo prazos.

Em nenhum momento se pretendeu esgotar a lista de alternativas tecnológicas de baixa capitalização. Tampouco se ignora que esse trabalho não leva em conta outros aspectos da realidade que também influenciam e ajudam a explicar as perspectivas da pecuária, tais como a políticas governamentais - inclusive a de crédito agrícola e reforma agrária - e a distribuição de renda.

O que se pretendeu com esse trabalho foi sugerir algumas práticas que exigem investimentos relativamente pequenos e portanto compatíveis com as possibilidades restritas de acumulação de uma parcela significativa dos produtores do Semi-Árido.

A descrição da produção na fazenda 2 Erres - na qual a tentativa de renovação tecnológica dentro de uma perspectiva de acumulação restrita é uma constante - foi a forma encontrada para enfatizar a viabilidade dos investimentos em inovações tecnológicas de baixa capitalização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, Geraldo M. *Agriculturas no Nordeste: apreciação e sugestão de políticas*. Petrópolis: Vozes, 1985.
- ANDRADE, Manuel C. *Geografia Econômica do Nordeste*. São Paulo: Ed. Atlas, 1987.
- ANDRADE, Manuel C. *A Terra e o Homem no Nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no nordeste*. São Paulo: Ed. Atlas, 1986.
- BAHIA. Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR. *A Agropecuária no Semi-Árido da Bahia*. Salvador, 1995. (Série Cadernos CAR, 19)
- BAHIA. Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR. *Santo Estevão - Perfil Municipal*. Salvador, 1996
- BAHIA. Fundação Centro de Projetos e Estudos. *Perfil da Nova Agropecuária da Bahia*. Salvador: CPE, 1994
- BAHIA. SEPLANTEC/SEI. *Riscos de Seca na Bahia*, Salvador, 1991.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Base de Informações Municipais*. [CD-ROM] Rio de Janeiro, 1988.
- CARVALHO, Otamar de. *A Economia Política do Nordeste: secas, irrigação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Campus; Brasília: ABID, 1988.
- CARVALHO, Otamar de. *Plano Integrado para o Combate Preventivo aos Efeitos das Secas no Nordeste*. Ministério do Interior. 1973

CASTRO, Antônio B. de. *Sete Ensaio sobre a Economia Brasileira*. Rio de Janeiro, Forense, 1969/71, 2 v.

GUIMARÃES, Alberto P. *A Crise Agrária*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

MEDEIROS, Aldo Arnaldo. *Cactáceas: forrageiras para o Semi-Árido*. Natal: EMPARN, 1981.

MINAS GERAIS. Emater. *Bovinocultura*. [CD-ROM] Belo Horizonte, 1997.

MOURA, José Carlos. *Conservação de Forragens: ensilagem e fenação*. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1990.

OLIVEIRA, Francisco de. *Elegia para uma Re(li)gião: Sudene, Nordeste, Planejamento e Conflito de Classes*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1993.

PEDRÃO, Fernando. *Estudo Regional, Urbano e Ambiental do Semi-Árido Meridional (uma abordagem de planejamento sub-regional de base municipal)*. mimeografado.

PEDRÃO, Fernando. *Tecnologia, Energia e Ambiente na Escala de Regiões*. Salvador, 1998. (Estudo realizado com o apoio do CNPq)

RÊGO, Henrique Tito Leonídio. *Crédito Rural e Rentabilidade Agropecuária: a experiência de Ipirá - BA*. Salvador, [1992?]. Dissertação (Mestrado em Economia) Faculdade de Ciências Econômicas UFBA.

SILVA, José Graziano da (coordenador). *Estrutura Agrária e Produção de Subsistência na Agricultura Brasileira*. São Paulo: Hucitec, 1980.

VASCONCELOS SOBRINHO, João. *O Deserto Brasileiro*. Recife: UFPE/Imprensa Universitária, 1974.