

## **UMA ABORDAGEM SISTÊMICA PARA A AGROPECUÁRIA E A DINÂMICA EVOLUTIVA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO NORDESTE SEMI-ÁRIDO**

*Francisco Roserlândio Botão Nogueira*  
Universidade Federal de Campina Grande  
E-mail: chico.nogueira@uol.com.br

*Sara Vilar Dantas Simões*  
Universidade Federal de Campina Grande  
E-mail: saravilar@bol.com.br

**RESUMO** - A espécie humana ao longo do tempo vem desenvolvendo e aperfeiçoando suas formas de explorar os recursos naturais, dentre essas formas de exploração a agropecuária se destaca por ser composta de um conjunto de atividades que se modificam no tempo e no espaço onde são desenvolvidas, havendo assim a necessidade desta ser concebida e estudada como um sistema. Neste trabalho são feitas considerações para conceituar um sistema de produção agropecuário, demonstrando que este é formado por um conjunto de partes que interagem entre si e também interagem com elementos externos gerando um funcionamento. Para facilitar a compreensão dos atuais sistemas de produção do nordeste semi-árido fez-se um resgate histórico da trajetória evolutiva destes sistemas, onde foram considerados aspectos da pecuária como subsistema dos engenhos e sua importância para a economia e a cultura do Nordeste. São feitas ainda observações sobre a fragmentação das terras e sobre o surgimento dos sistemas de produção familiar. Neste estudo pode-se concluir que além das características físicas do espaço, fatores sócio-econômicos e políticos tiveram influência significativa na forma como foram se constituindo os sistemas de produção agropecuária no nordeste semi-árido.

**Palavras-chave:** sistemas de produção, família, modernização

## **A SYSTEMIC APPROACH TO FARMING SYSTEMS AND THE DYNAMICS OF THE FARMING SYSTEMS IN THE NORTHEAST SEMI-ARID OF BRAZIL**

**ABSTRACT** - The human specie has always been developing and improving its ways of exploring the natural resources. Among these ways, farming stands out for including various activities which are moving according to the time and space where they are implemented, which makes necessary to consider and study farming as a system. In this work, the concept of farming system was set up, showing that it is formed of several parts that interact with each others and with external components, generating a dynamic. To facilitate the comprehension of the current farming systems in the semi-arid northeast of Brazil, a revision of the evolutionary paths of these systems was done, considering livestock like a subsystem of the sugarmills, and of its importance in the economy and culture of the northeast. Observations about the fragmentation of the land and the appearance of systems of family production were also conducted. This study draws the conclusion that besides the physical characteristics of the area, some socio-political and economical factors have influenced a lot the way in which the farming systems were constituted in the semi-arid northeast.

**Keyword:** farming system, family, modernization

### **INTRODUÇÃO**

#### **Abordagem sistêmica: – um conceito**

A domesticação de plantas e animais possibilitou o surgimento das primeiras formas sistêmicas de produção agropecuária. Estes primitivos sistemas de produção tinham a ecologia do ambiente como referencial para seu desenvolvimento. Nas paisagens úmidas desenvolveram-

se, principalmente, os cultivos de plantas e nas áreas semi-áridas ou áridas, com predominância de vegetação arbustivo-herbácea, que assegurava maiores disponibilidades de biomassa vegetal para alimentação animal, desenvolveram-se as atividades pastoris. Em busca de meios e formas para melhorar e aperfeiçoar as técnicas de condução da agricultura e da pecuária a espécie humana vem ao longo do tempo transformando as paisagens dos ambientes. Estas transformações

contribuem para que a agropecuária seja uma atividade dinâmica, onde as múltiplas formas de praticá-la são diferentes no tempo e no espaço. As diversas formas já praticadas e as atualmente observadas comportam-se como objetos complexos, com múltiplas interatividades e devem ser analisadas e concebidas como sistema (MAZOYER & ROUDART, 1998).

Um sistema de produção agropecuário pode ser entendido como uma unidade formada por um conjunto de partes que interagem entre si, gerando um funcionamento. As partes constituem a estrutura dos sistemas, que podem ser representadas pelas infra-estruturas hídricas, terra, animais, plantas, cercas, etc. Algumas destas estruturas se comportam como sistemas menores de produção e são chamadas de subsistemas, por exemplo, o subsistema de criação de bovino ou caprino, o subsistema do roçado ou do campo de palma forrageira. Os subsistemas estão em constante interatividade através da troca de matéria e energia. Na geração destes fluxos o que é saída de um pode ser a entrada para outro, por exemplo, o subsistema de criação pode fornecer energia para o roçado através da força da tração animal para preparar o solo e o roçado devolve para a criação o alimento na forma de grãos ou restos de cultura (palhada). A criação ainda pode devolver esterco para o roçado e contribuir para manter a fertilidade global do sistema. A saída do subsistema de criação é a entrada para o subsistema de cultivo e vice-versa. Além dos fluxos internos, há também uma interação do sistema com elementos externos, gerando fluxos de matéria e energia entre o meio e o sistema. Para exemplificar podemos citar as saídas de produtos, sejam de origem animal ou vegetal (grãos, leite, carne) e entradas de insumos (sementes, ferramentas, ração). Estes sofrem extrema influência de sistemas externos chamados de supra-sistemas, que pode interferir significativamente com a forma de funcionamento dos sistemas agropecuários. Seus principais representantes são: o clima, as políticas públicas, as tendências de mercado, etc. (SIFUENTES 2004).

Segundo ELLOUMI (2006) a abordagem sistêmica nos estudos agrários deve estar fundamentada sobre dois princípios. O primeiro é que os sistemas de produção não podem ser compreendidos como uma simples justaposição de objetos, mas sim como um conjunto deles que estão em constante interação e evolução. O segundo é o que os condutores dos sistemas de produção usam a razão para tomar suas decisões em função de objetivos que pretendem atingir. Para a tomada de decisões, são importantes os fluxos de informações e conhecimento internos e externos ao sistema. Uma família pode adotar técnicas de estocar forragem porque obteve este conhecimento com seu vizinho, no entanto, esta só se tornará prática do seu cotidiano após a família avaliar se seus resultados são satisfatórios. Ao mesmo tempo em que a tomada de decisões tem origem nestes fluxos ela contribui para suas gerações. A adoção da técnica de estocar forragem vai estimular família a observar seus

resultados, para tanto são adotados indicadores de observação de acordo com o olhar de cada membro da família que participa da condução do sistema que, irão intercambiar suas observações para novamente fundamentar uma tomada de decisão.

Os sistemas agrícolas seguem uma trajetória de transformação no tempo e no espaço de acordo com os interesses da família e dos recursos disponíveis. SIFUENTES (2004) afirma que esta transformação segue uma rota reconhecível. O objetivo desta revisão bibliográfica é apresentar a trajetória evolutiva dos sistemas de produção no semi-árido nordestino, pois, a identificação desta trajetória torna-se imprescindível para compreensão das atuais formas de exploração agropecuárias. Esta compreensão poderá auxiliar no estabelecimento de estratégias de intervenção para tornar os sistemas de produção mais produtivos.

### **Trajectoria evolutiva dos sistemas de produção agropecuários no sertão nordestino**

Foi por volta do século XVII que os colonizadores deram início a uma trajetória de ocupação e exploração dos recursos naturais do sertão nordestino. Recursos às vezes fartos às vezes escassos, flutuação resultante das irregularidades nas condições edafoclimáticas da região. A irregularidade das chuvas com conseqüente diminuição da produção de biomassa vegetal colocava grandes desafios para os colonizadores desenvolverem atividades pastoris.

### **A pecuária como um subsistema do engenho.**

Após o extrativismo do Pau-Brasil, a exploração de cana-de-açúcar passou a ser a principal atividade econômica, desenvolvida por Portugal, nas terras brasileiras. Atividade desenvolvida na faixa litorânea, pois lá estavam as condições ambientais favoráveis. Os engenhos eram as estruturas montadas para a transformação de cana-de-açúcar em açúcar. Eram formados, principalmente, pela terra, onde se fazia a plantação de cana ("plantation"); a moenda onde se moía a cana para transformá-la em açúcar; o curral para criar o gado que servia de força de trabalho e fornecia alimento para os habitantes do engenho; a casa grande onde moravam o senhor de engenho e sua família; e durante muito tempo a senzala onde eram trancados os escravos (MOREIRA e TARGINO 1997).

O açúcar para exportação, durante muito tempo teve uma demanda crescente pelos países europeus. Para atender a esta demanda os engenhos aumentavam cada vez mais sua produção, expandindo as áreas plantadas. O aumento do plantio de cana e da produção de açúcar exigia um incremento na força de trabalho. Como o transporte e a moagem da cana eram feitos sob a força dos bovinos eles foram demandados em maior quantidade, o que impulsionou o crescimento dos rebanhos. Este aumento no número de animais tornou-se um problema,

pois o gado bovino começou a competir em espaço com a cana-de-açúcar. Como ainda não existiam as cercas os animais tinham acesso direto à plantação, situação não desejável pelos donos dos engenhos. Dessa forma, foi inevitável a separação da criação de gado da plantação de cana. Para Nelson Werneck Sodré este processo seguiu etapas divididas em três momentos:

Primeiro – O gado inicialmente era criado na área do engenho, onde fornecia força de trabalho e alimento para as pessoas. Neste momento a criação de gado era um subsistema secundário do engenho e mantinha intensa relação com o subsistema primário.

Segundo – O gado passa a ser criado nos limites do engenho, para impedir que eles comessem a cana. Neste momento dá-se início o desligamento físico do subsistema criação do subsistema primário - o engenho.

Terceiro – Ocorre à separação da criação do gado do engenho e esta passa a constituir outro sistema de produção nas terras do interior do nordeste.

#### **De subsistema secundário a subsistema primário: a criação animal possibilitando a ocupação do espaço.**

A interiorização do nordeste, como alguns autores definem o processo de ocupação do sertão, se dá *a priori* só no plano físico, pois o engenho continuava necessitando do gado que agora era criado no sertão e os sistemas pastoris que hora se constituíam, dependiam economicamente dos engenhos pois estes absorviam seus produtos: o gado e derivados.

Os sistemas pastoris se estabeleceram em grandes áreas de terra, concedidas pela coroa portuguesa, as Sesmarias. Andrade (1973) cita como maior sesmaria do interior a da família Garcia d'Ávila que media 340 léguas estendendo-se as margens do Rio São Francisco e seus afluentes. Porém, estabeleceram muitas de tamanhos menores mas que ainda ocupavam grandes extensões de terra. Estas deram origem as fazendas de criação de gado, consideradas os primeiras sistemas de produção do interior do nordeste. A estrutura da fazenda era relativamente simplificada, composta por casas ( a casa grande, a dos vaqueiros e ajudantes) e currais. As construções eram simples, feitas com recursos locais, casas de taipas, currais de pau-a-pique ou trançados de madeira. As pedras também foram recursos bastante utilizados nestas instalações, principalmente onde estas eram abundantes. A casa grande (moradia da família do proprietário) e os currais ficavam próximos e junto tinha uma área desmatada – pátio – onde se fazia parte do manejo de aparação do gado. A característica mais marcante da fazenda era a grande extensão de terra, usada quase que exclusivamente para a criação do gado. A exceção era uma pequena área cercada para o plantio das culturas alimentícias (roçado) para produzir alimentos para habitantes da fazenda (AQUINO 1987).

As fazendas eram quase sempre dirigidas pelo vaqueiro que podia ser um escravo de confiança ou um homem livre. Suas funções eram, principalmente, manejar o gado nos pastos da caatinga, fazer a marcação e seleção no momento da venda e manter a ordem na fazenda. Pelos seus serviços o vaqueiro recebia a quarta, forma de pagamento onde de cada quatro bezerros que nasciam ele tinha direito a um, a escolha era feita sob os critérios do dono da fazenda. Muitas vezes era permitido que os vaqueiros criassem cabras, porcos e carneiros (AQUINO 1987).

Os animais eram criados soltos na caatinga, pois não havia cercas dividindo as fazendas ou as áreas de pasto. Só eram trazidos para o curral para receberem a marca do dono da fazenda e no momento da seleção pra venda. (MOREIRA e TARGINO 1997).

#### **Importância da criação animal e sua interação com os engenhos na economia e cultura do Nordeste**

Sertão e litoral mantiveram durante muito tempo fortes relações comerciais. O litoral recebia o gado para os trabalhos nos engenhos e alimentação das pessoas e vendia para o sertão gêneros alimentícios e produtos manufaturados.

Andrade (1987) afirma que o gado era o produto de exportação que aquecia a economia do interior. Este era inicialmente comercializado vivo, porém os caminhos que faziam o gado até chegar ao mercado de destino, o litoral açucareiro, eram muito longos e os animais perdiam muito peso durante o trajeto. O gado que saía do Ceará, por exemplo, não conseguia competir com o da Paraíba e o do Rio Grande do Norte no mercado pernambucano, pois devido a grande distância pagava-se mais caro pelo transporte dos animais e eles ainda chegavam ao destino muito magros. Isso forçou os cearenses a se ajustarem às condições de mercado, para tanto passaram a vender seus animais abatidos. Neste estado foram criadas as oficinas para fabricação de charque (charqueadas), às margens do Rio Jaguaribe, no entorno das salinas naturais de Aracati onde os animais eram abatidos e a carne era salgada e transportada em couro até o mercado consumidor.

As facilidades que apresentava esta nova forma de comercializar o gado conquistou também os criadores do Rio grande do norte e da Paraíba. A explosão de oficinas nestes estados fez com que os bois de trabalho já não chegassem em quantidade suficiente ao engenho, pois quase todo o comércio de gado era feito na forma de charque. Tanto que, aquelas que funcionavam no Rio Grande do Norte e Paraíba foram proibidas de funcionarem, sendo permitido somente o funcionamento das charqueadas do Ceará.

Alguns autores defendem que com a crise nas relações econômicas entre o litoral e o sertão, por volta do século XVIII, este último passou por um momento de isolamento econômico e social. A diminuição na entrada de gêneros alimentícios, que vinham da região dos engenhos, forçava a civilização do sertão a tirar o máximo de suas

necessidades do meio onde viviam. É estudando este momento que Capistrano de Abreu define a civilização do sertão nordestino como “civilização do couro”, pois boa parte dos utensílios necessários eram fabricados com esta matéria prima: portas de casas, cadeiras, utensílios para transportar comida e água, malas para guardar roupas, mochila para milhar cavalo, peias para prendê-los em viagens, surrões, bangüês para curtume ou para apanhar sal, etc.(SILVA e LIMA, 1982).

Esta foi uma época de muitas dificuldades para sobreviver no sertão. Dificuldades que muitas vezes não faziam parte das preocupações da maioria dos fazendeiros, principalmente daqueles que moravam em outras regiões. Os habitantes da fazenda tinham que superar suas dificuldades, muitas vezes, sem a ajuda do dono da fazenda. Produzir seus gêneros alimentícios, suas indumentárias, utensílios e garantir a boa gestão da fazenda. Os produtos de origem animal era uma das mais importantes fontes de alimento: carne, buchada, corredor de boi; do leite que era abundante no período chuvoso se fazia a coalhada, umbuzada e o queijo que podia ser estocado para ser consumido no período seco (ADRADE 1973).

Pouco dinheiro circulava nesta economia, além dos pagamentos com produtos havia também as trocas de serviços, ajuda mútua entre vaqueiros na pega das reses “tresmalhadas”, pega de boi, ferra e apartação, relacionamento que, junto com as festas religiosas e outros tipos de relações sociais devem ter cumprido importante papel para atenuar os efeitos do isolamento social (AQUINO, 1987).

O isolamento das populações do sertão fez os indivíduos ou grupos sociais desenvolverem costumes e ações próprias, as técnicas de uso dos recursos naturais, as técnicas de cultivar o solo, a divisão do trabalho, dentre outras fazem parte do *habitus* constituído, o qual tem se reproduzido por indivíduos ou grupos ao longo do tempo.

### **Agricultura e pecuária: subsistemas complementares no sertão**

Parece que este isolamento contribuiu para o fortalecimento da atividade agropecuária no sertão. A escassez de produtos alimentícios que vinham do litoral levou a prática do cultivo de produtos vegetais como milho, feijão, mandioca e outros na época das chuvas (sequeiro) em pequenas áreas, bem como, em vazantes ou áreas de brejo que possibilitavam o cultivo. Estas lavouras eram cercadas por cercas de vara e pedra para proteger do gado que continuava sendo a principal atividade. O trabalho do plantio das lavouras era dividido entre os moradores da fazenda (AQUINO, 1987).

Além das culturas para alimentação outras formas de agricultura se originaram no sertão. Na tentativa de se adaptar ao meio, os colonizadores iam ajustando as atividades econômicas as condições ambientais... No “sertão baixo”, onde a caatinga disponibilizava um volumoso extrato herbáceo, continuava o

desenvolvimento dos sistemas pecuários sob regimes pastoris. Nas regiões de serras úmidas os sistemas de cultivo encontraram ambiente ideal e se tornaram prioritários, em detrimento da pecuária. Embora esta última também fosse praticada, mas em menor proporção e em áreas cercadas (ANDRADE, 1973).

O algodão também foi outro produto agrícola importante. Segundo Silva e Lima (1982) até a primeira metade do século XVIII o cultivo do algodão era praticado para atender demandas locais, depois da segunda metade do mesmo século ele passou a se comportar como atividade de importância comercial. Surgiu neste período a primeira cultura agrícola para exportação desenvolvida no interior.

Alguns fatores contribuíram para que o sertão nordestino fosse um grande produtor de algodão, um deles seria o fato de o algodão não ser uma cultura exigente, principalmente, a variedade já cultivada na região, chamada popularmente de algodão mocó. O cultivo do algodão ainda permitia o consórcio com outras culturas, como as do roçado. O algodão mocó tinha ciclo perene e permanecia produtivo por aproximadamente 3 a 4 anos. Após a colheita, (que acontecia no período seco do ano) os restos da cultura eram disponibilizados para os bovinos que tinham nas plantas de algodão um complemento alimentar, aos muitas vezes escassos pastos da caatinga. Desta forma, o algodão era também uma reserva estratégica de forragem. A capoeira de algodão passa a ser um subsistema de produção de forragem (MOREIRA e TARGINO 1997). Sendo de fundamental importância para o estabelecimento da sua cultura em larga escala, pois os fazendeiros cediam parte das suas terras para que fossem cultivadas com algodão em regime de “meia” e os restos vegetais da cultura eram utilizados para complementar alimentação do gado no período seco. Tal relação entre roçado, gado e algodão, fez surgir o trinômio “policultivo-gado-algodão” para caracterizar os sistemas de produção naquele momento.

É possível identificar que a agricultura, a pecuária e a vegetação nativa foram interagindo de forma a configurar sistemas de produção baseados em quatro grandes subsistemas, o subsistema de produção de pasto nativo (caatinga), o roçado, a criação de gado bovino e posteriormente o algodão.

As vastas extensões de terra permitiam as fazendas terem vários hectares de terra cobertos com caatinga disponível para cada bovino. A fazenda era um sistema com baixa entrada de recursos externos, pois os insumos necessários para garantir a produção eram encontrados nos recursos naturais locais. A caatinga, mesmo com produção limitada de biomassa forrageira fornecia o alimento necessário aos animais. Salvo a exceção de quando ocorriam secas prolongadas onde muitos animais chegavam a morrer por inanição.

Nos períodos de seca as principais estratégias para “escapar os rebanhos” eram: a) mobilizar os animais para áreas de serras ou brejos, onde se podiam encontrar biomassa vegetal durante todo o ano; b) podar as copas

das grandes árvores e arbustos (juazeiro, aroeira, baraúna, e outras) disponibilizando sua folhas como forragem para os animais; c) um último recurso era a queima do espinho de cactáceas e/ou bromeliáceas (xiquexique, mandacaru, palmatória, macambira e outros) para possibilitar que os animais se alimentassem destas plantas.

A fazenda até então, apresentava-se como um sistema vulnerável às condições do meio. O patrimônio acumulado em animal, durante um determinado período, poderia ser parcialmente dizimado por consequência de uma seca. Para diminuir este risco os fazendeiros investiam na criação de grandes rebanhos porém poucos ou nenhum investimento era feito na estrutura da fazenda para reverter esta situação.

### **A fragmentação das fazendas e o surgimento dos sistemas de produção familiar**

Devido a grande superfície e os difíceis acessos as sesmarias, o domínio completo sobre a gestão dos recursos era praticamente impossível. Andrade (1973) afirma que para solucionar este problema parte destas terras foram cedidas a outras famílias, que tinham o direito de explorá-las sob pagamento de foros, mantendo-se sob o domínio dos “fazendeiros-sesmeiros”. Este processo originou os chamados “sítios” área de terra medindo em média uma légua quadrada explorada por posseiros/foreiros. Os sítios funcionavam, aparentemente, como uma extensão da fazenda, possibilitando que os fazendeiros aumentassem suas capacidades de explorar as vastas áreas de terra. Também se desenvolviam próximo às grandes fazendas, pequenos sistemas de produção com base no policultivo agrícola e pequenos rebanhos.

Com o distanciamento e o absentéismo dos proprietários, fato comum no processo de colonização, devido as constantes crises, este número de pequenas unidades produtivas familiares, aumentou. Vaqueiros, escravos, índios e ex-condenados apropriaram-se de terras, como pequenos proprietários camponeses, apoiados pela lei da terra criada em 1850, que os regularizou como proprietários. Uma economia camponesa começou a surgir e desenvolver-se, no sertão semi-árido. Nesta os pequenos ruminantes começaram a serem preferidos em detrimentos dos bovinos. Isso porque esta espécie é mais adaptada as condições do ambiente e as necessidades de consumo das famílias (CARON e SABOURIN, 2003).

Os sistemas de produção de menor superfície, na sua maioria, tinham como característica a diversificação e o policultivo vegetal que associados às diversas espécies de animais, foram configurando múltiplos subsistemas capazes de produzir gêneros alimentícios e gerar renda para a compra dos bens não produzidos no sistema.. A acumulação de um patrimônio também era uma estratégia das famílias condutoras destas unidades com intuito de garantir sua reprodução biológica e social.

Estes pequenos sistemas vêm ao longo do tempo passando por sucessivas divisões nas suas superfícies. Um

fator decisivo para esta divisão tem sido a curva crescente da população. As famílias foram crescendo e as terras foram sendo divididas e herdadas pelas novas famílias. Um bom exemplo é a Paraíba que em 1940 tinha 58.843 unidades com superfície igual ou menor que 100 ha e no ano de 1995 já possuía 138.275 unidades<sup>1</sup>. Um aumento de 2,3 vezes no número de unidades com superfície menor que 100 ha em praticamente meio século (IBGE, 1985).

### **Modernização dos sistemas de produção no sertão.**

O setor agropecuário brasileiro passa na segunda metade do século XX por significativas transformações. A constituição de uma proposta de modelo de desenvolvimento baseado na Revolução Verde propunha transformar os tradicionais sistemas de produção em empresas. Sua principal característica era a o investimento em insumos externos produzidos pela indústria. O modelo “agroquímico-moto-mecanizado” tornava os sistemas dependentes de tecnologias e insumos gerados pelo setor industrial que produzia as máquinas, os implementos, adubos, os agrotóxicos usados na produção. Dependência financiada pelos créditos oficiais, através das políticas e programas desenvolvimentistas.

Este processo de “modernização” era justificado pelo crescimento da demanda por alimento colocada pelos grandes centros urbanos. O estado na época resolve financiar este processo com crédito subsidiado, baixos juros e longos prazos de carência. A origem dos recursos era de empréstimos feitos junto a instituições estrangeiras, dentre elas o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Internacional de Desenvolvimento (BID). Existiam também recursos nacionais, como os do Fundo de Investimentos do Nordeste, PROTERRA, POLO NORDESTE e outros (MOREIRA e TARGINO, 1997).

Aquino (1987) afirma que a no caso do nordeste a SUDENE foi a grande promotora das mudanças. Ela queria transformar as fazendas de pecuária extensiva em empresas agropecuárias com finalidade de oferecer uma complementação econômica à agricultura de baixa rentabilidade da região. Mas, segundo o autor, este modelo teve um relativo fracasso, inclusive agravando alguns problemas sociais, como o êxodo rural.

No sertão, a pecuária foi a atividade que mais sofreu transformações possibilitadas pela tal modernização.. Um componente que facilitou estas transformações foi a cerca de arame farpado, mais fácil de construir e menos onerosa em mão de obra que as tradicionais cercas de estacote, pedra e outras. Para Aquino (1987) o arame de farpas possibilitou o investimento na estrutura do sistema de produção. Houve um aumento nas áreas com pastagens cultivadas e permitiu que os criadores tivessem maior controle sobre o manejo reprodutivo dos seus rebanhos,

<sup>1</sup> Embora haja um processo de redução das superfícies dos sistemas ainda existem na Paraíba e no nordeste grandes superfícies de terra sob propriedade de poucas famílias.

investindo inclusive em melhoramento genético. Foi depois do advento das cercas de arame que se introduziram os primeiros exemplares de *Bos indicus* no sertão.

Como visto a tentativa de melhorar a genética e a alimentação dos animais foram os dois grandes campos de investimento. Houve a substituição das grandes áreas de forragens nativas pelo monocultivo de forragens, com plantas exóticas, como algaroba [*Prosopis juliflora* (Sw) DC], dentre outras. Com o investimento em melhoramento genético em raças mais exigentes em manejo e alimentação a aquisição de complemento alimentar concentrado, produzido pelo setor industrial, também passou a ser necessário para garantir a produção, principalmente dos rebanhos leiteiros (MOREIRA e TARGINO, 1997).

Os créditos para financiar esta transformação foram durante muito tempo destinados quase que exclusivamente para estruturar as grandes propriedades. Entre os anos de 1975 e 1985 foram investidos no Nordeste, através do Fundo de investimento do Nordeste para a agropecuária (FINOR-Agropecuária) cerca de 1,3 bilhões de dólares dos quais 1,175 foram destinados à “modernização” dos latifúndios pecuaristas com uma média de 4.500ha, enquanto a média dos sistemas de produção agropecuária era de 37 ha (PALMEIRA, 1989).

## CONCLUSÕES

O processo de ocupação do nordeste semi-árido, o crescimento da população com conseqüente divisão das superfícies dos sistemas de produção, assim como a modernização da agropecuária contribuíram ao longo do tempo e em diferentes espaços para o surgimento de um grande número e uma diversidade de sistemas de produção com estrutura e funcionamento diferenciados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. C., **A Terra e o Homem no Nordeste**. ed. 3, brasiliense. São Paulo 1973.

AQUINO de, A.V., **Aspectos históricos e sociais da pecuária na caatinga** paraibana. Coleção ESAM, ano XX, volume 16. 1987.

CARON, P; SABOURIN, E. **Camponeses do sertão**: mutação das agriculturas familiares no nordeste do Brasil. 1ª ed. Brasília: Embrapa, 2003.

ELLOUMI, M., **Les Approches Systémiques**. CIHEAM – Options Méditerranéennes. Disponível em: <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/c02-4/94400045.pdf>. cessado em: 02 de julho de 2006.

IBGE. **Censo Agropecuário da Paraíba de 2005**.

MAZOYER, M; ROUDART, L. **História das agriculturas do mundo: do neolítico à crise contemporânea**. Instituto Piaget, Lisboa 1998.

MOREIRA, E; TARGINO, I. **Capítulos de Geografia Agrária da Paraíba**. Editora universitária, João Pessoa, 1997.

PALMEIRA, Moacir. Modernização, Estado e questão agrária. **Estud. av.**, São Paulo, v.3, n. 7, 1989. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S01040141989000300006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01040141989000300006&lng=en&nrm=iso) . Acesso em: 20 Feb 2007.

SIFUENTES, J. A. M (Coord.). **Sistemas de Producción Agropecuaria**. Universidad de Guadalajara, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México. Octubre de 2004.

SILVA, M. M. da; LIMA, D. M. de A. **Sertão Norte: área do sistema gado – algodão**. SUDENE. Recife 1982.