

Tipologia dos Produtores de Ovinos e Caprinos no Estado do Ceará

Robério Telmo Campos

* *Engenheiro Agrônomo e Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (UFC)*

* *Doutor em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPe)*

* *Bolsista do CNPq e Professor Titular do Departamento de Economia Agrícola da UFC.*

existirem vários métodos de agrupamentos, apresenta-se como proposta metodológica uma técnica, relativamente simples, que produz resultados semelhantes aos do método de Ward. Foram encontrados três sistemas de produção, batizados pela ordem de número de práticas tecnológicas usadas de “alta defasagem tecnológica”, “regular defasagem tecnológica”, “baixa defasagem tecnológica”. Nenhum produtor se enquadra na situação de alto nível tecnológico. Conclui-se que a tecnologia faz a diferença e qualquer que seja o sistema de produção adotado, há um número mínimo de técnicas ou práticas a serem programadas, sem as quais a ovinocaprinocultura não oferece resultados econômicos positivos e compensadores. Além disso, concomitantemente, a adequada disponibilidade de benfeitorias (apriscos, cercas, currais, etc.), máquinas, implementos, pastagem e água no estabelecimento, além de um mínimo de recursos financeiros, condicionam a aplicação de melhor tecnologia na produção de ovinos e caprinos.

Palavras-chave:

Produtores de ovinos-Tauá-Tipologia; produtores de ovinos-Morada Nova-Tipologia; produtores de caprinos-Tauá-Tipologia; produtores de caprinos-Morada Nova-Tipologia.

Resumo

Procura tipificar, caracterizar e determinar a rentabilidade econômica de cada grupo de produtores de ovinos/caprinos dos municípios de Tauá e Morada Nova, no Estado do Ceará, agrupados segundo o nível tecnológico de produção praticado. Os dados são de natureza primária, coletados através da aplicação de questionários. Apesar de

1 - INTRODUÇÃO

O Ceará, o quarto maior Estado da região Nordeste em termos de área, desenvolve atividades agropecuárias bastante diversificadas, que variam segundo a microrregião considerada. No entanto, apenas oito atividades de origem vegetal (milho, feijão, arroz, mandioca, caju, cana-de-açúcar e algodão arbóreo/herbáceo) e quatro de origem animal (bovinos de leite/carne, caprinos e ovinos) merecem destaque, tanto pela área ocupada quanto pela elevada significação social e econômica para a economia do Estado. Apesar dessa diversidade de produtos, a agropecuária do Ceará se caracteriza pelo baixo nível técnico, o que explica, em boa parte, o atraso, a grande vulnerabilidade e a baixa produtividade da economia agrícola do Estado (CAMPOS, 1997).

Os praticantes dessas atividades são basicamente agricultores familiares, pois, o Nordeste, segundo estudo INCRA/FAO (2000), concentra o maior número de estabelecimentos familiares do Brasil. Especificamente para o Ceará, os estabelecimentos familiares representam 90,2% do total de 339.602, detêm 52,9% da área total de 8.986.842 hectares e são responsáveis por 52,2% do valor bruto da produção agropecuária. Além disso, 84,1% dos estabelecimentos familiares empregam apenas mão-de-obra da família em suas atividades.

A renda proveniente das atividades agropecuárias é também muito baixa, pois dos 149.506 estabelecimentos familiares da categoria proprietários de terra, 70.846, ou 47,4%, se enquadram na tipologia de “quase sem renda”, que compreende aqueles agricultores com renda total por hectare/ano de R\$ 23,00. Em ordem crescente listam-se os de “renda baixa”, em número de 32.122, ou 21,5%, que perfazem renda de R\$ 62,00 por hectare/ano, os de “renda média”, que somam 34.376, ou 23%, e renda de R\$ 76,00/hectare/ano e, por fim, os de “maiores rendas”, que são 12.162, ou 8,1%, e obtêm renda média anual por hectare de R\$ 170,00. Deve-se ressaltar que a área média desses estabelecimentos é da ordem de 13,2, 23,2, 40,4 e 77,5 hectares, respectivamente (INCRA/FAO, 2000).

Alguns estudiosos, como Moreira Filho; Coelho; Rocha (1985) apontam o tradicionalismo das técnicas utilizadas como causa desse baixo desempenho, enquanto Casimiro (1984) identifica fatores tais como a pobreza dos solos, a inadequação das tecnologias disponíveis, as irregularidades pluviométricas, falta de recursos financeiros e de esquemas de comercialização, as arcaicas relações sociais de produção e os baixos níveis de escolaridade como fatores de entrave ao melhor desempenho das atividades produtivas.

Dentro do contexto específico da ovinocaprinopecuária, Campos (1997) observou, através do cálculo de índices simples de produção de carne, que, no período de 1970-83, houve reduções de 32,68% e 53,60% para ovinos e caprinos, respectivamente. Em termos de taxa anual de crescimento, constatou decréscimos de 2,08% no índice agregado de produção agropecuária, para o período de 1984-90.

Tomando-se por base as estatísticas apresentadas, torna-se fácil constatar que, em geral, a economia agrícola do semi-árido cearense tem uma base de sustentação muito frágil. Segundo a SUDENE (1978) e Cavalcanti et. al. (1998), esta economia, por fundamentar-se, principalmente, no complexo algodão-pecuária extensiva-culturas de subsistência, com uso de tecnologias tradicionais e rudimentares, portanto, de baixa produtividade, tanto agrícola quanto pecuária, fica muito vulnerável ao fenômeno da seca/estiagem.

Os apologistas da modernidade acreditam que a única maneira de tirar a agricultura nordestina do relativo atraso é através da introdução de técnicas e métodos modernos de produção, de insumos de origem industrial e de maciça mecanização, para aumentar a produtividade das atividades.

Schuh (1996) entende que “a agricultura tem papel estratégico, fundamental no processo de desenvolvimento econômico. [...] A chave desse processo é não esquecer que a base para o desenvolvimento da agricultura é a tecnologia”.

Acrescenta que, ao ocorrerem ganhos tecnológicos importantes e de utilização generalizada, os preços dos produtos agrícolas básicos caem muito, em razão de suas inelasticidades, o que acarreta um aumento da renda real *per capita*, favorecendo a sociedade como um todo, principalmente a população pobre, além de o país ficar mais competitivo, posto que não é preciso mexer no salário nominal ou na taxa de câmbio.

Nesta mesma linha de argumentação, estudiosos da FAO (1988) defendem que a pesquisa agrícola, na América Latina, precisa ser repensada, pois, até o momento, vem-se apresentando ineficaz ou pouco eficaz para a solução dos problemas tanto internos quanto externos ao estabelecimento rural, apesar de um bom acervo tecnológico já se encontrar à disposição do agricultor.

Lacki (1995) afirma que os baixíssimos rendimentos são reflexos de erros elementares que os agricultores cometem no uso dos recursos e na aplicação de tecnologias. O baixo rendimento não necessariamente se limita à falta de insumos modernos, de tecnologias melhoradas, de animais de alto potencial genético, de maquinaria sofisticada, nem de crédito; porém, sim, depende fundamentalmente de que o produtor esteja bem capacitado para aplicar as tecnologias adequadas às adversidades físico-produtivas, num ambiente de escassez de insumo e recursos de capital, porque são estas circunstâncias que caracterizam 78% dos agricultores da Região.

O produtor (agricultor ou pecuarista) deve ser o agente e beneficiário do seu desenvolvimento. Desta forma:

Se não se oferece às famílias rurais efetivas oportunidades para que tomem consciência do seu próprio potencial e das potencialidades do seu meio, que estejam motivadas e desejosas de se superar e capacitadas para solucionar tais problemas, simplesmente não haverá desenvolvimento. Ou os próprios afetados pelos problemas do meio rural os solucionam de maneira pro-

tagônica e basicamente com os seus próprios meios, ou tais problemas dificilmente serão solucionados (LACKI, 1995).

Nesse contexto, um dos primeiros passos a ser dado é tipificar os sistemas ou subsistemas agrícolas, caso se deseje ter uma compreensão acurada dos fatores que influem nas decisões dos produtores familiares. Uma boa compreensão dos processos envolvidos nos diversos sistemas é essencial para o desenvolvimento de um referencial de análise que seja aplicável na pesquisa de sistemas agrícolas (DILLON e HARDAKER, 1994).

De acordo com Salles; Zaroni; Bergamasco (1995), o contato com a realidade rural permite identificar, na agricultura familiar, diferentes situações sócio-econômicas que vão do tradicional ao moderno, com inegável capacidade de adaptação, desenvolvimento ou mesmo resistência.

Assim sendo, este trabalho indaga se, dentro das atividades (ovina/caprina) desenvolvidas no Ceará, em particular nos municípios de Morada Nova e Tauá, existe diferenciação entre as famílias. A bibliografia específica para o Estado indica haver esta diferenciação. Apoiado nesta hipótese, procura-se tipificar as famílias pesquisadas, tomando-se por base os controles administrativo e zootécnico adotados pelo produtor, as características da propriedade, o manejo e o desempenho dos rebanhos. Através da caracterização de cada produtor, serão determinados os sistemas de produção predominantes, segundo o nível tecnológico praticado, levando-se em consideração o fato de que a produção como um todo não é homogênea, pois existem grupos de produtores mais tecnificados do que outros. Em razão dessas diferenças, qualquer estratégia para melhorar o desempenho da ovinocaprino-cultura deve levar em conta o seu nível tecnológico e, por conseguinte, a sua rentabilidade.

2 - METODOLOGIAS

2.1 - Área de Estudo

Para a realização deste estudo inicialmente selecionaram-se os dez maiores municípios em

efetivo total de caprinos e ovinos no Estado do Ceará. Dos dez municípios, dois foram selecionados para fins de definição da amostra, optando-se pelos municípios de Morada Nova e Tauá. Esses municípios, segundo IBGE (1995), ocupam a primeira e terceira posição em tamanho desses rebanhos (caprinos e ovinos) com valores de 104.903 e 76.507 cabeças, respectivamente. A razão da escolha de ambos os municípios prende-se ao fato de, além de contarem com maiores rebanhos, localizarem-se em microrregiões diferentes do Estado, que apresentam características particulares, principalmente no que diz respeito ao tipo de pastagem natural ofertada aos animais. Além disso, esses municípios apresentam características bem diferenciadas de tamanho de rebanho por nível de produtor.

Apesar das especificidades apontadas, os dois municípios apresentam algumas características comuns. Morada Nova e Tauá caracterizam-se, principalmente, por terem suas áreas inseridas no semi-árido cearense, com alto risco de ocorrência de secas. Na agricultura, as principais culturas exploradas são milho, feijão, algodão, mandioca e arroz. Na pecuária, em efetivo dos rebanhos, há uma predominância dos rebanhos ovinos/caprinos, vindo em seguida os bovinos e suínos em menores proporções.

2.2 - Natureza e Fonte dos Dados

Os dados são de natureza primária, coletados através de pesquisa direta por meio de questionários. O período de análise compreende o ano de 2000. A coleta dos dados se deu no mês de dezembro/2000. Portanto, os preços de insumos e produtos são referentes a este período.

2.3 - Amostra

A seleção da técnica de amostragem depende em parte da característica da amostra, assim como dos objetivos do estudo e dos dados de que se necessitam. Às vezes, faz-se necessário combinar métodos de amostragem.

No presente estudo, inicialmente usou-se a amostragem estratificada, que consiste em dividir a população objeto de análise em vários estratos ou grupos com base em uma ou mais características de interesse. Por fins práticos, para evitar uma estratificação mais complexa e vieses, os produtores foram estratificados, segundo o tamanho dos rebanhos, em pequenos, médios e grandes¹. Esta decisão foi tomada para se evitar a assimetria existente entre os grupos de produtores, dado o predomínio dos pequenos em relação aos demais. A amostra foi definida tomando-se por base uma população de 460 produtores de Morada Nova e 440 de

TABELA 1
TAMANHO DA AMOSTRA, SEGUNDO OS ESTRATOS,
POR TIPO DE PRODUTOR, MUNICÍPIOS SELECIONADOS,
ESTADO DO CEARÁ, 2000.

Municípios	Tipo do Produtor			Total
	Pequeno	Médio	Grande	
Morada Nova	8	6	6	20
Tauá	7	5	6	18
Estado do Ceará	15	11	12	38

FONTE: Dados da pesquisa.

¹ Deve-se utilizar estratificações diferentes por município em razão das características bastante peculiares de cada um, no que diz respeito ao tamanho dos rebanhos.

Tauá que, à época da pesquisa, eram cadastrados na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE).

Em seguida, empregou-se o método da amostragem aleatória simples para se selecionar subamostras que fossem representativas da população em estudo, pois, pretender olhar os sistemas de produção agropecuários como um todo homogêneo, pelo que é exposto neste trabalho e sobretudo pelo que ocorre na realidade, é ignorar completamente sua realidade.

Finalmente, para o dimensionamento da amostra foi utilizado o procedimento estatístico recomendado por Cochran (1965), considerando-se o nível de significância de 5% de probabilidade e desvio-padrão de 10% (TABELA 1).

2.4 - Referencial Teórico

2.4.1 - Sistemas de produção agrícolas (SPAs) e tipologia

Os sistemas agrícolas familiares são de elevada complexidade, sendo necessária uma abordagem sistêmica para que se possa compreendê-los em sua globalidade e dinâmica. O foco é o estudo interativo dos componentes que formam “o todo”, que geralmente é diferente da soma das partes. Assim sendo, o simples conhecimento das partes não é adequado à previsão do comportamento do sistema como um todo.

Segundo Corrales (1994), este tipo de abordagem vem suprir essa lacuna, já que procura observar os fatos de um modo holístico, com especial atenção para as suas interações, origens e efeitos.

A unidade de análise, dependendo da situação, pode ser a família, uma comunidade ou qualquer outro tipo de agregação social que se defina por hábitos sociais, técnicos e econômicos comuns. Desta forma, o centro de atenção deve ser voltado para as pessoas que compõem a administração e não para a terra (GROPPO, 1995).

Brossier (apud COUTINHO, 1999), referenciando diversos autores, menciona três tipos de definições sobre Sistema de Produção Agrícola (SPA). Um primeiro conceito situa a exploração agrícola dentro da microeconomia; este conceito baseia-se em que: o sistema de produção é a combinação dos fatores de produção e das produções na exploração agrícola. Esta concepção de sistema é entendida como um conjunto de práticas que objetiva o aumento dos lucros. A segunda baseia-se no caráter social em que se considera a tipologia do SPA: um sistema de produção agrícola é um modo de combinação entre terra, forças e meios de trabalho com fins da produção vegetal e/ou animal comum a um conjunto de explorações. Um sistema de produção é caracterizado aqui pela natureza das produções, da força de trabalho (qualificação) e dos meios de trabalho e pelas proporções desse trabalho. Ainda levando em conta a dimensão social, Allaire e Blanc (1979) ampliam o conceito, quando não usam simplesmente a expressão “sistema de produção”, mas “sistema social de produção”, que permite explicar os conflitos, as cooperações e as contradições em uma dada região agrícola. E por fim, tem-se o conceito de sistema de produção referindo-se ao emprego dos fatores de produção e sua repartição. Mazoyer (1985), ao se referir a SPA, relacionou um conjunto de fatores embutidos no conceito, tais como: operação técnica, itinerário técnico, sistema de cultura e de criação, sistema de produção e sistema agrários. Brossier (1987) argumenta que o conceito de sistema de produção não pode desvincular-se da abordagem sistêmica, ou seja, não pode se prender somente às questões micro e macroeconômica, mas à tentativa científica de resolver problemas, tais como:

...abordagem holística da compreensão dos sistemas camponeses (coerência e lógica dos sistemas de produção existentes); a exploração agrícola vista como um sistema (quais são os atores desse sistema, qual é a definição desse sistema?); a coerência dos sistemas de produção é acessível a partir de uma análise minuciosa do funcionamento interno dos sistemas: identificação das práticas e das seqüências

as técnicas; a pesquisa é fundamentalmente pluri-disciplinar... (BROSSIER, 1987).

Na concepção da SUDECO (1990), SPA apresenta:

... o conjunto das diversas atividades operacionais que compõem a exploração de uma cultura ou produto. É a forma como está sendo explorada e vai ser explorada uma cultura. [...] todas as operações agrícolas (do desmatamento à colheita), com seus respectivos requerimentos técnicos e nível de rendimento, para a implantação de uma cultura constituem o sistema de produção dessa cultura.

Dillon e Hardaker (1994) definem sistema de produção como sendo:

A tecnologia empregada em uma atividade ou conjunto de atividades. Em relação ao conjunto de atividades que constituem todos os cultivos de um estabelecimento agrícola, o sistema de produção é especificado pelo conjunto de tecnologias usadas por ditas atividades.

Os mesmos autores definem como “cultivo” agrícola a produção de um determinado produto ou grupo de produtos afins, destinados à venda ou ao consumo doméstico. Assim, o cultivo de arroz supõe a produção de arroz (e talvez da palha de arroz) para a venda ou uso doméstico, sem especificar o método de produção empregado. Ao contrário, a “atividade” é um método específico para produzir um cultivo ou para fazer funcionar uma empresa pecuária. Por exemplo, o arroz de sequeiro e irrigado são atividades distintas, porém fazem parte do mesmo cultivo.

Por sua vez, Dosi (*apud* SHIKIDA, 2001) refere-se ao termo tecnologia como sendo um conjunto de partes do conhecimento, prático e/ou teórico, que toma especificidade ao assumir formas concretas de aplicação em determinada atividade. Esse conjunto abrange desde procedimentos, métodos, experiências, *know-how*, até mecanismos e equipamentos.

Salles Filho (1993) entende que a identificação de novas soluções tecnológicas implica a percepção de possíveis opções atuais e de possíveis desenvolvimentos futuros, ou seja, compõe um conjunto limitado, mas não bem definido, de caminhos a seguir.

Matesco (1994) admite que:

... a tecnologia é um elemento de destaque entre os fatores concorrenciais das empresas produtivas modernas. As empresas alocam recursos em alguma fonte de obtenção de tecnologia, como forma de criar constantemente novos e melhorados produtos e processos de produção e, assim, aumentar a sua competitividade em seu mercado de atuação ou melhorar a capacitação para penetrar em novos mercados.

Diante do exposto, para tipificar os produtores, este trabalho remete ao conceito de capacitação tecnológica, associando-o aos diferentes níveis de utilização, que compreendem:

... as capacidades de adquirir, assimilar, usar, adaptar, mudar ou criar tecnologia, em três âmbitos: (i) na operação, isto é, no exercício das atividades correntes de produção, administração e comercialização; (ii) no investimento, ou seja, na execução de novos projetos; e (iii) na inovação, envolvendo a capacidade de buscar internamente inovações maiores de produto e processo e de desenvolver pesquisas básicas (DAHLMAN et al., 1985 *apud* CANUTO, 1991).

Para Dufumier (1985), o sistema de produção compõe o conjunto de produtos (vegetais e animais) e meios de produção (terra, capital e trabalho) administrados pelo produtor para atingir determinados objetivos sócio-econômicos e culturais. O sistema de produção é uma limitada quantidade de trabalho e de outros modos de produção, objetivando obter diferentes produções agrícolas.

Sistema de cultivo ou de criação de animais corresponde a determinada superfície de terra, administrada de modo homogêneo, no que se refere à

ordem seqüencial do cultivo ou criação de diferentes produtos, com seus respectivos itinerários técnicos. Por sua vez, itinerário técnico é a seqüência lógica e ordenada das operações de produção animal e/ou vegetal. Portanto, na unidade de produção existem, normalmente, vários produtos, cada um deles correspondendo a um sistema de cultivo.

Segundo Groppo (1992), a aplicação do enfoque sistêmico no setor agropecuário tem avançado através de várias metodologias, dentre elas a *análise comparativa dos sistemas de produção*, que se vem concretizando através da elaboração de tipologias. Para Groppo (1992), ainda, no que se refere às análises via tipologia de sistemas, é importante em virtude de:

... a grande heterogeneidade das unidades de produção existente inclusive em pequenas áreas e a necessidade de evidenciar esta diversidade para poder impulsionar um apoio diferente que leve em conta as condições limitantes específicas de cada unidade de produção. [...] A elaboração de tipologias parte de um interesse operativo: busca “simplificar” a diversidade ao identificar grupos (ou tipos) de sistemas de produção que apresentam potencialidades e restrições semelhantes frente a um ou vários elementos selecionados.

Construir uma tipologia da unidade de análise consiste no objetivo declarado de tentar simplificar a heterogeneidade através da identificação de grupos (tipos) que apresentam potencialidade e restrições similares em relação a um ou mais fatores selecionados.

Como critério geral para tipificar os SPA, deve-se identificar as heterogeneidades entre os SPAs para diferenciá-los e elementos comuns para reuni-los em tipos praticamente idênticos; ou seja, os sistemas de produção podem pertencer a diferentes unidades de produção, mas os meios de produção, o funcionamento, a combinação de explorações agrícolas, ou melhor, a sua racionalidade deve ser muito parecida (COUTINHO, 1999).

A tipologia pode ser feita sob diferentes critérios: estratégias de produção, formação histórica, ní-

vel de composição da renda, grupos étnicos, nível tecnológico etc.

Para este estudo, considera-se na definição do SPA a combinação entre família e unidade de produção pela qual são desenvolvidos sistemas de criação, além da interação desses com as práticas tecnológicas, as características da propriedade e a organização do agricultor, com vistas a atender seus objetivos sociais e econômicos.

2.5 - Procedimentos Metodológicos

Existem vários métodos para construir uma tipologia. Um deles é através da aplicação inicial da análise multivariada, mais especificamente da análise fatorial. Esta técnica permite identificar um certo número de fatores que podem ser usados para representar relações entre um conjunto de variáveis inter-relacionadas. Após a redução das variáveis em fatores representativos, aplica-se uma das técnicas de análise de agrupamentos, destacando-se como bastante usada a análise de *Cluster*. Esta técnica consiste em agrupar os produtores homogêneos, através de características semelhantes representadas pelos fatores (COUTINHO, 1999; CARNEIRO, 1995; SALES; ZARONI; BERGAMASCO, 1995).

Apresenta-se a seguir uma proposta específica, considerada mais simples, que prevê três passos:

- separa-se o conjunto de unidades de produção que compõe a amostra em três grandes estratos, definidos sob critérios apropriados, que podem ser a área da propriedade, o número de animais ou qualquer outro, classificando-os pelo tamanho em pequeno, médio e grande;
- dentro de cada estrato, identificam-se os diferentes sistemas de produção existentes, representados pelos principais sistemas de cultivo e/ou de criação de animais. Os sistemas de produção diferirão, dependendo das características dos recursos (capital fixo e de operação), condições técnicas, fatores econômico-financeiros e condições sociais de produção.

· Decidir por uma tipologia, reunindo os produtores dos estratos em grupos, segundo a sua homogeneidade, independente da classe a que pertencem, conforme classificação definida no primeiro passo. Aqui os grupos (tipos) são redefinidos levando-se em consideração o nível tecnológico adotado em cada unidade de produção.

A seguir desenvolvem-se os procedimentos metodológicos a serem adotados quando da aplicação de qualquer técnica de análise de agrupamentos.

2.5.1 - Tipificação e caracterização de sistemas homogêneos de produção

Tipificar, aglomerar ou efetuar análise de agrupamentos são termos semelhantes. Esta análise engloba uma variedade de técnicas e algoritmos cujo objetivo é determinar e separar objetos em grupos similares.

Segundo Bussab; Miazaki; Andrade (1990), a técnica de análise de agrupamentos pode ser decomposta nas seguintes etapas:

i) Definição do objeto, objetivos e variáveis

Inicia-se explicitando claramente o objeto que se pretende investigar para classificá-lo segundo as características de interesse. A fixação de critérios (variáveis) distintos conduzem a grupos homogêneos distintos e o tipo de homogeneidade depende do(s) objetivo(s) a ser alcançado.

As diversas etapas desta técnica serão aqui apresentadas definindo-se a estrutura básica de aplicação a ser usada neste trabalho. Assim sendo, o objeto de estudo são os produtores de ovinos e caprinos dos municípios de Tauá e Morada Nova.

O que se pretende investigar são as semelhanças entre objetos (produtores) no intuito de agrupá-los em níveis tecnológicos, segundo algumas variáveis previamente especificadas, para definir as semelhanças entre produtores. As variáveis aqui utilizadas seguem as recomendações propostas em documento da EMBRAPA (1989)

e pesquisas desenvolvidas na Universidade Federal do Ceará.

Desta forma, as seguintes variáveis foram selecionadas para a classificação dos produtores segundo os níveis tecnológicos: I – **Gerenciamento do Produtor**; 1) uso de assistência técnica; 2) uso de mecanismos de gerenciamento; 3) faz anotações zootécnicas; II – **Caracterização da Propriedade**; 4) raças melhoradas de ovinos; 5) raças melhoradas de caprinos; 6) faz divisão de pastagem; 7) tem aprisco; 8) tem curral coberto; III – **Manejo do Rebanho**; 9) faz suplementação com volumoso; 10) faz suplementação com ração concentrada para ovinos; 11) faz suplementação com ração concentrada para caprinos; 12) ministra sal e minerais; 13) adota critério de seleção; 14) faz separação das crias; 15) pratica a monta controlada; 16) faz a separação por sexo; 17) faz marcação com brinco; 18) utiliza algum critério para a primeira monta; 19) faz a detecção do cio; 20) faz castração dos animais; 21) faz a limpa/desinfecção do curral; 22) faz o corte e desinfecção do umbigo; 23) faz vacinações; 24) combate piolho/carrapato; 25) faz vermifugações; 26) adota o número de vermifugações recomendadas; 27) usa medicamento caseiro; IV – **Desempenho dos Rebanhos**; 28) idade média da desmama; 29) idade média do primeiro parto; 30) intervalo entre partos; 31) número de partos por ano; 32) taxa de mortalidade.

A seleção das variáveis influencia decisivamente o resultado de uma análise de agrupamento. Desta forma, variáveis que assumem o mesmo valor para todos os objetos são pouco discriminatórias para a determinação da estrutura de agrupamento. Por outro, variáveis com grande poder de discriminação, porém irrelevantes, podem mascarar os grupos e conduzir a resultados equivocados (BUSSAB; MIAZAKI; ANDRADE, 1990).

Segundo o mesmo autor, quando o número de variáveis envolvidas no estudo é grande, a ponto de dificultar a análise, deve-se procurar reduzir o seu número até o limite de não causar prejuízo

quanto à relevância de poder de discriminação dos grupos. Em último caso, pode-se recorrer à análise de componentes principais e à análise fatorial para reduzir a dimensão da matriz de dados.

ii) Obtenção e tratamento dos dados

A obtenção dos dados segue o procedimento amostral, conforme definido anteriormente. Uma vez obtida a amostra, constrói-se a matriz de dados que indica os valores das características (variáveis) por objeto(s) de interesse. Nesta matriz, convencionou-se dispor os n objetos nas linhas e as p variáveis nas colunas, ou seja, a matriz de dados brutos tem a seguinte disposição:

$$X = \begin{matrix} & X_1 & X_2 & \dots & X_p \\ \begin{matrix} O_1 \\ O_2 \\ O_3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Normalmente agrupam-se objetos semelhantes segundo as suas características ou variáveis, mas pode-se também agrupar variáveis segundo os valores apresentados por cada objeto. Por exemplo, o objeto pode ser produtor e a variável de interesse nível de renda familiar (renda do empresário) ou o objeto pode ser nível de renda familiar e a variável produtor. A característica pode ser também a mesma, mas associada a objetos distintos implicando em significado bem diferente no agrupamento. Tomando-se o exemplo anterior, pode-se chamar de objeto a família e a variável de interesse, nível de renda da família (remuneração do empresário).

Quando as variáveis têm unidades de medidas distintas, às vezes é importante que se efetue a homogeneização, a fim de evitar dificuldade de interpretação do conceito de homogeneidade. Neste caso, ao se agruparem as observações, faz-se necessário que todas as variáveis sejam convertidas para um único índice de similaridade, pois a contribuição de cada variável é função tanto de sua escala de mensuração quanto das demais variáveis. Para reduzir o efeito de escalas diferentes surgiram várias propostas de relativização

de variáveis (BUSSAB *et alii*, 1990). Uma das transformações mais comuns é subtrair a média (\bar{x}) de cada observação (x_i) e dividir pelo respectivo desvio padrão (s). Matematicamente tem-se:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Esta transformação faz com que os dados tenham média zero e variância unitária, além de restringir todas as variáveis ao mesmo peso, ou seja, mesmo grau de agrupalidade.

Assim, obtém-se a matriz de dados relativizados (padronizados) Z ,

$$Z = \begin{matrix} & z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1p} \\ & z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2p} \\ & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ z_{n1} & z_{n2} & \dots & z_{np} \end{matrix}$$

No presente estudo, dispensa-se a transformação pelo fato de todas as variáveis assumirem valores zero ou um.

iii) Escolha de critérios de semelhança e dessemelhança

Uma vez obtida a matriz de dados transformados, escolhe-se agora um coeficiente de semelhança o qual mede a distância entre dois objetos visando a quantificar o quanto eles são semelhantes. Neste caso, quanto maior o valor deste coeficiente mais parecidos são os objetos. Interpretação inversa se dá ao coeficiente de dessemelhança (objetos menos parecidos). O coeficiente de correlação pode ser usado como medida de semelhança, enquanto que a distância euclidiana é um exemplo de dessemelhança.

De um modo geral, estes coeficientes são criados na intenção de moldar situações especiais de interesse do pesquisador; daí a existência de uma série ampla de tais medidas.

Neste estudo, como se trata de variáveis qualitativas nominais, caso em que os critérios envolvidos são todos do tipo binário (sim ou não), para cada prática agrícola selecionada e utilizada pelo produtor, atribui-se um peso de valor igual a 1 (um), e 0 (zero) para a não utilizada. Desta forma, considera-se que cada uma das práticas listadas tem igual importância na definição dos níveis tecnológicos.

iv) Aplicação da técnica de agrupamento

Esta etapa inicia-se pela formação da matriz de distância que é formada pelos coeficientes de semelhanças, ou seja, coeficientes que indicam a presença da característica, definida pelo número de práticas tecnológicas recomendadas, que são realmente utilizadas pelo pecuarista.

Assim, como em Cavalcanti et al (1998), a definição de cada grupo, delimitado pelo nível tecnológico, resulta da relação entre o uso efetivo das práticas adotadas pelo produtor e o número total de práticas agrícolas selecionadas ou propostas, conforme explicitadas na etapa inicial.

Uma questão complicada, neste tipo de estudo, é determinar quantos grupos homogêneos existem nos dados. Assim sendo, para a delimitação dos grupos de produtores, faz-se uso do cálculo da média aritmética associando-se o desvio padrão como medida de variabilidade das observações em torno deste valor médio.

v) Caracterização dos grupos em sistemas homogêneos de produção

Esta etapa consiste na especificação das características peculiares a cada grupo homogêneo resultante da análise de agrupamento. Mostram-se as variáveis que entram na formação de cada sistema, assim como seus níveis de participação. Não existe um padrão numérico definido para que se possa comparar se o grupo definido é muito ou pouco semelhante ao padrão. O conhecimento do processo, a familiaridade com o sistema de produção e as grandezas envolvidas é que irão ajudar na formação dos grupos.

Os grupos homogêneos são aqui representados de acordo com o número ou percentagem de práticas tecnológicas empregadas, independente de se são as mesmas ou não, pois toma-se por suposição que cada prática presta igual contribuição para a formação de cada nível tecnológico.

Finalmente, procede-se à avaliação e interpretação à luz dos objetivos e dos resultados produzidos.

As análises estatísticas são efetuadas usando-se planilhas eletrônicas em EXCEL. Por meio deste aplicativo calculam-se as tabelas de freqüências para classificar, hierarquizar e confrontar os dados e informações.

2.5.2 - Avaliação econômica

Segundo Reis (apud MOURA, 1995), é através da análise econômica e dos resultados monetários encontrados em cada atividade que o produtor passa a conhecer melhor a sua empresa, para tomar, conscientemente, decisões acertadas e ver o seu estabelecimento agropecuário como um negócio.

Assim, de acordo com a discussão apresentada, define-se a seguinte expressão para o cálculo da Renda Bruta:

$$RB = \sum_{i=1}^n P_i Q_i$$

onde:

RB = renda bruta da produção pecuária (no caso, caprinos e ovinos);

P_i = preço ao produtor do produto i, (i = 1, 2, ..., n);

Q_i = quantidade produzida do produto i.

O Custo Operacional Efetivo (COE), ou Custo Variável Total (CVT) de produção, pode ser expresso por:

$$COE = \sum_{h=1}^m PhQh + \sum_{j=1}^r PjQj$$

onde:

Ph = preço da diária ou do serviço contratado temporário h, (h = 1,2,...,m);

Qh = quantidade de mão-de-obra ou do serviço contratado temporário h;

Pj = preço do insumo j, (j = 1,2,..., r);

Qj = quantidade do insumo j.

O Custo Operacional Total (COT) é o somatório do COE e de outros custos operacionais não-desembolsáveis que, especificamente, para este estudo, consideram-se os seguintes itens:

$$COT = COE + D + MOF$$

onde:

D = depreciação de bens duráveis (rateada) e animais;

MOF = valor da mão-de-obra familiar empregada na atividade.

Por fim, o Custo Total (CT) compreende o COT mais os juros ou a remuneração do capital estável (RC) e a remuneração da terra (RT), pertencente ou não à empresa, colocados à disposição da produção de ovinos/caprinos, o que resulta na seguinte expressão:

$$CT = COT + RC + RT$$

A partir dos resultados das expressões anteriores, alguns indicadores econômicos de rentabilidade do negócio podem ser calculados.

Inicialmente tem-se a Margem Bruta (MB), absoluta ou em valores monetários, calculada subtraindo-se da Renda Bruta (RB) o Custo Operacional Efetivo (COE). Assim, tem-se:

$$MB = RB - COE$$

A MB indica o que sobra de dinheiro, no curto prazo, para remunerar os custos fixos.

Em termos percentuais, a Margem Bruta (MBP) pode ser calculada pela seguinte expressão:

$$MBP = \frac{(RB - COE)}{COE} \times 100$$

A MBP representa o resultado, em percentagem, que sobra em relação ao custo operacional efetivo (COE).

A Margem Líquida (ML), absoluta ou em valores monetários, também chamada de Lucro Operacional é o resultado da diferença da Renda Bruta (RB) e o Custo Operacional Total (COT), ou seja,

$$ML = RB - COT$$

A ML mede a lucratividade da atividade no curto prazo, mostrando as condições financeiras e operacionais da atividade pecuária.

Pode-se calcular também a Margem Líquida Percentual (MLP) da seguinte forma:

$$MLP = \frac{(RB - COT)}{COT} \times 100$$

Essa margem indica a sobra de caixa para cobrir os demais custos fixos e o risco, não computados na presente análise.

O Índice de Lucratividade (IL) mostra a relação percentual entre a Margem Líquida e a Renda Bruta:

$$IL = \frac{ML}{RB} \times 100$$

O IL indica o percentual disponível de renda da atividade, após o pagamento de todos os custos operacionais, conforme definidos anteriormente.

O Lucro (L) é resultante da diferença da Renda Bruta do Custo Total. Assim,

$$L = RB - CT$$

Uma outra medida bastante útil é a Valoração Unitária da Mão-de-obra Familiar (VUMOF), que é estimada pela divisão da Renda do Trabalho Familiar (RTF) pelo número de diárias/jornadas ou equivalentes-homens de mão-de-obra familiar (DHF) empregados na atividade durante o ano agrícola. A RTF é calculada subtraindo-se da Renda Bruta (RB) os custos de todos os fatores de produção “exceto” o trabalho familiar. É uma medida residual, que expressa o valor máximo da diária que a atividade pode pagar pelo trabalho familiar, podendo-se calcular pela expressão:

$$VUMOF = \frac{RTF}{DHF}$$

Uma boa medida para se medir o retorno sobre o capital utilizado na atividade é a Taxa de Remuneração do Capital (TRC), obtida dividindo-se a Renda Capital (RC) pelo valor do Capital médio empastado (C) durante o ano e multiplicando-se o resultado por 100. Em termos matemáticos, tem-se:

$$TRC = \frac{RC}{C} \times 100$$

A renda do capital é estimada pela diferença entre a margem líquida e a remuneração previamente atribuída à terra (arrendamento da terra), uma vez que a renda familiar (inclusive empresário) já foi incluída.

O valor do capital médio empastado compreende a soma de todos os bens em plena utilização na atividade, levantados através de inventário.

Para completar a avaliação e análise, pode-se determinar o Custo Total Médio (CMe) fazendo-se a divisão do Custo Total (CT) pela quantidade obtida do produto (Q), ou seja:

$$CMe = \frac{CT}{Q}$$

Segundo Nogueira et al. (2001), alguns cuidados devem ser tomados na interpretação dos indicadores econômicos aqui apresentados, sob pena de se retirarem conclusões equivocadas. Assim sendo, com respeito à Margem Bruta tem-se:

a) $MB > 0$ – significa que a RB é superior ao COE e o produtor pode permanecer na atividade, no curto prazo, se a mão-de-obra familiar for remunerada;

b) $MB = 0$ – ocorre quando a RB é igual ao COE. Neste caso, a mão-de-obra familiar não é remunerada e se o produtor não tem outra atividade, não resistirá por muito tempo no negócio;

c) $MB < 0$ – acontece quando a RB é inferior ao COE. Significa que a atividade está resultando em prejuízo, visto que não cobre nem os desembolsos efetivos;

Quanto à Margem Líquida, podem-se fazer as seguintes interpretações:

a) $ML > 0$ – significa que a RB é superior ao COT e o produtor pode permanecer na atividade no longo prazo;

b) $ML = 0$ – ocorre quando a RB é igual ao COT. Neste caso, as depreciações e a remuneração da mão-de-obra familiar estão sendo cobertas, mas o capital não foi remunerado;

c) $ML < 0$ – acontece quando a RB é inferior ao COT. Significa que alguns dos fatores de produção não estão sendo remunerados e o produtor encontra-se em processo de descapitalização.

No caso do Lucro, as conclusões são as seguintes:

a) $\text{Lucro} > 0$ – lucro supernormal. A atividade está remunerando todos os fatores de produção e ainda está gerando uma “sobra” que varia com a produção;

b) Lucro = 0 – lucro normal. A atividade está remunerando todos os fatores de produção, inclusive a mão-de-obra familiar e administrativa, a terra e o capital;

Lucro < 0 – prejuízo. Este caso não requer, necessariamente, prejuízo total, pois se a ML for maior do que zero, significa que a atividade está remunerando a mão-de-obra familiar, as depreciações e, até mesmo, parte do capital empatado.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente é feita a tipificação dos sistemas de produção. Em seguida, procede-se à caracterização dos produtores de ovinos e caprinos de acordo com os sistemas identificados nos Municípios de Tauá e Morada Nova, no Estado do Ceará. Finalmente, efetua-se análise econômica dos três sistemas de produção identificados no presente estudo.

3.1 - Tipificação dos Sistemas de Produção

Inicialmente, chama-se a atenção para o fato de que o modelo de tipificação aqui utilizado se enquadra melhor em situação de uma amostra relativamente pequena, pois caso contrário muito tempo exigirá do pesquisador para a obtenção do objetivo em foco.

Aplicando-se a presente metodologia, tudo começou com a intenção de estudar os produtores de ovinos e caprinos no objetivo de agrupá-los em níveis tecnológicos de produção, tomando-se por base o nível tecnológico proposto pelos órgãos de pesquisa, em que várias práticas são definidas como de adoções obrigatórias, neste caso trinta e duas, para que o produtor tenha sucesso na atividade (TABELA 2)².

² O nível tecnológico proposto, aqui referido, pode ser encontrado em EMBRAPA (1989) em nível tecnológico 3, apesar de ser do conhecimento amplo de que outros indicadores, refletindo melhor nível tecnológico do que o preconizado no referido documento, já estão disponíveis em estudos isolados da própria EMBRAPA/CNPC e da Universidade Federal do Ceará.

Após a listagem dessas práticas, procedeu-se a tabulação dos dados primários identificando o produtor que faz uso de cada recomendação tecnológica. Em seguida, depois de contabilizadas as práticas empregadas, fez-se o enquadramento de cada produtor, tomando-se por base o número ou o percentual das práticas adotadas relativamente ao total preconizado pelo nível tecnológico considerado como o melhor, conforme exposto na seção de procedimentos metodológicos.

A delimitação dos produtores em grupos exigiu a fixação de parâmetros que envolveu uma certa arbitrariedade, mas uma boa dose de discernimento foi fundamental nesta etapa. Assim sendo, para evitar as distorções e objetivando contemplar a homogeneidade dos produtores no uso das técnicas de produção, a opção encontrada foi tipificar tomando-se por base a média (\bar{x}) e o desvio padrão (s) das práticas adotadas nos municípios, de forma que se obteve um grupo inferior formado por criadores que se situam abaixo da média menos o desvio padrão ($\bar{x} - s$), um grupo intermediário delimitado pela média mais/menos o desvio padrão ($\bar{x} \pm s$), um terceiro grupo compreendido acima da média mais o desvio padrão ($\bar{x} + s$) até o limite máximo de 22 práticas realmente utilizadas. Um quarto grupo, que seria formado por indivíduos da faixa superior (23 a 32 práticas) é vazio, ou seja, nenhum produtor se enquadra neste intervalo.

Após esta análise, os produtores são finalmente agrupados em três tipos diferentes de sistemas de produção em uso na pecuária ovina e caprina do Ceará. Estes sistemas são batizados, em ordem crescente de número de práticas tecnológicas usadas, de nível I, nível II e nível III (TABELA 3). Os produtores que utilizam 10 práticas ou menos situam-se em um nível tecnológico considerado de “alta defasagem tecnológica”, entre 11 e 16, têm nível tecnológico de “regular defasagem tecnológica”, entre 17 e 22, têm nível tecnológico de “baixa defasagem tecnológica”. O alcance de 32 práticas classifica-se na situação de “alto nível tecnológico”, ou melhor, no patamar tecnológico proposto pelos órgãos de pesquisa voltados para o desenvolvimento da ovinocaprinocultura nordestina.

TABELA 2

DISTRIBUIÇÃO DOS OVINO-CAPRINOCULTORES QUE ADOTAM AS PRÁTICAS TECNOLÓGICAS PROPOSTAS POR NÍVEL NOS MUNICÍPIOS DE TAUÁ E MORADA NOVA, ESTADO DO CEARÁ, 2000.

(continua...)

Tecnologia	Adotantes																	
	Tauá						Morada Nova						Total					
	Nível I		Nível II				Nível I		Nível II		Nível III		Nível I		Nível II		Nível III	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. GERENCIAMENTO																		
DOPRODUTOR																		
Assistência técnica	3	75,00	4	57,14	2	28,57	0	-	5	83,33	6	85,71	3	27,27	9	69,23	8	57,14
Mecanismos de gerenciamento	0	-	0	-	5	71,43	0	-	1	16,67	5	71,43	0	-	1	7,69	10	71,43
Anotações zootécnicas	0	-	2	28,57	7	100,00	0	-	1	16,67	6	85,71	0	-	3	23,08	13	92,86
2. CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE																		
Raças melhoradas (ovinos)	2	50,00	3	42,86	7	100,00	6	85,71	6	100,00	6	85,71	8	72,73	9	69,23	13	92,86
Raças melhoradas (caprinos)	0	-	1	14,29	5	71,43	0	-	0	-	2	28,57	0	-	1	7,69	7	50,00
Divisão de pastagem	1	25,00	4	57,14	4	57,14	5	71,43	5	83,33	5	71,43	6	54,55	9	69,23	9	64,29
Aprisco	0	-	1	14,29	4	57,14	4	57,14	2	33,33	5	71,43	4	36,36	3	23,08	9	64,29
Curral coberto	0	-	1	14,29	7	100,00	5	71,43	6	100,00	6	85,71	5	45,45	7	53,85	13	92,86
3. MANEJO DO REBANHO																		
Suplementação com volumoso	0	-	2	28,57	3	42,86	1	14,29	4	66,67	2	28,57	1	9,09	6	46,15	5	35,71
Suplementação c/ração concentrada (ovino)	3	75,00	7	100,00	5	71,43	2	28,57	4	66,67	5	71,43	5	45,45	11	84,62	10	71,43
Suplement. com ração concentrada (caprino)	1	25,00	2	28,57	4	57,14	0	-	3	50,00	3	42,86	1	9,09	5	38,46	7	50,00
Fornece sal/minerais ao rebanho	3	75,00	7	100,00	7	100,00	5	71,43	4	66,67	7	100,00	8	72,73	11	84,62	14	100,00
Critério utilizado para a seleção do rebanho	0	-	4	57,14	6	85,71	0	-	4	66,67	7	100,00	0	-	8	61,54	13	92,86
Faz separação das crias	0	-	5	71,43	3	42,86	0	-	1	16,67	3	42,86	0	-	6	46,15	6	42,86
Tipo de monta (controlada)	0	-	2	28,57	3	42,86	0	-	0	-	2	28,57	0	-	2	15,38	5	35,71
Faz separação por sexo	0	-	3	42,86	3	42,86	1	14,29	1	16,67	1	14,29	1	9,09	4	30,77	4	28,57

TABELA 2
DISTRIBUIÇÃO DOS OVINOCAPRINOCULTORES QUE ADOTAM AS PRÁTICAS TECNOLÓGICAS PROPOSTAS POR NÍVEL NOS
MUNICÍPIOS DE TAUÁ E MORADA NOVA, ESTADO DO CEARÁ, 2000.
(conclusão)

Tecnologia	Adotantes																	
	Morada Nova						Tauá						Total					
	Nível I		Nível II		Nível III		Nível I		Nível II		Nível III		Nível I		Nível II		Nível III	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Faz marcação com brinco	0	-	1	14,29	2	28,57	0	-	1	16,67	0	-	0	-	2	15,38	2	14,29
Critério para primeira monta	0	-	1	14,29	3	42,86	0	-	1	16,67	2	28,57	0	-	2	15,38	5	35,71
Detecção do cio no rebanho	0	-	1	14,29	0	-	1	14,29	2	33,33	2	28,57	1	9,09	3	23,08	2	14,29
Faz castração dos animais	0	-	5	71,43	6	85,71	4	57,14	4	66,67	6	85,71	4	36,36	9	69,23	12	85,71
Limpa/desinfecção do curral	0	-	2	28,57	2	28,57	0	-	1	16,67	3	42,86	0	-	3	23,08	5	35,71
Corta e desinfeta o umbigo	1	25,00	5	71,43	6	85,71	1	14,29	2	33,33	7	100,00	2	18,18	7	53,85	13	92,86
Vacinação	0	-	0	-	2	28,57	3	42,86	0	-	5	71,43	3	27,27	0	-	7	50,00
Combate piolho/carrapato	0	-	0	-	2	28,57	0	-	0	-	1	14,29	0	-	0	-	3	21,43
Vermifugação	3	75,00	6	85,71	6	85,71	5	71,43	5	83,33	7	100,00	8	72,73	11	84,62	13	92,86
Vermifugações recomendadas (vezes/ano)	1	25,00	2	28,57	2	28,57	0	-	2	33,33	3	42,86	1	9,09	4	30,77	5	35,71
Medicamentos caseiros	3	75,00	1	14,29	1	14,29	3	42,86	4	66,67	5	71,43	6	65,55	5	38,46	6	42,86
4. DESEMPENHO DOS REBANHOS																		
Idade média da desmama	4	100,00	5	71,43	4	57,14	0	-	1	16,67	4	57,14	4	36,36	6	46,15	8	57,14
Idade média do 1º parto	2	50,00	0	-	2	28,57	0	-	0	-	2	28,57	2	18,18	0	-	4	28,57
Intervalo entre partos	2	50,00	6	85,71	6	85,71	0	-	1	16,67	2	28,57	2	18,18	7	53,85	8	57,14
Número de partos/ano	1	25,00	5	71,43	2	28,57	1	14,29	1	16,67	2	28,57	2	18,18	6	46,15	4	28,57
Taxa de mortalidade	2	50,00	3	42,86	4	57,14	1	14,29	4	66,67	4	57,14	3	27,27	0	53,85	8	57,14

FONTE: Dados da pesquisa.

TABELA 3
SISTEMAS DE PRODUÇÃO IDENTIFICADOS PELO
NÚMERO MÉDIO DE PRÁTICAS (TÉCNICAS) ADOTADAS NOS
MUNICÍPIOS DE TAUÁ E MORADA NOVA, ESTADO DO CEARÁ, 2000.

Níveis Tecnológicos/ Nº Práticas Adotadas*	Municípios						TOTAL		
	Tauá			Morada Nova			Práticas Adotadas	Nº de Produtores	Média
	Práticas Adotadas	Nº de Produtores	Média	Práticas Adotadas	Nº de Produtores	Média			
Nível I (0 < I ≤ 10)	34	4	8,50	48	7	6,86	82	11	7,45
Nível II (10 < II ≤ 16)	91	7	13,00	76	6	12,67	167	13	12,85
Nível III (16 < III ≤ 22)	130	7	18,57	126	7	18,00	256	14	18,29
Nível IV (22 < IV ≤ 32)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FONTE: Dados da pesquisa

* Atribuem-se as seguintes designações aos sistemas de produção:

. Nível I – sistema com alta defasagem tecnológica;

. Nível III – sistema com baixa defasagem tecnológica;

. Nível II – sistema com regular defasagem tecnológica;

. Nível IV – sistema (proposto) com alto nível tecnológico.

O nível tecnológico I, denominado de sistema de produção com “alta defasagem tecnológica”, compreende aqueles produtores que, em referência ao total, empregam menos de 11 práticas recomendadas. Observa-se que, em Tauá e Morada Nova, estes valores são de apenas 8,50 e 6,86 práticas, respectivamente; a média de práticas adotadas nesses municípios perfaz 7,45 das recomendações tecnológicas.

O nível II, indicado como de “regular defasagem tecnológica”, enquadra-se entre 11 e menos de 17 práticas. Verifica-se que se situa em torno de 13, de um total de 32, o número médio das recomendações tecnológicas, realmente, adotadas pelos ovinocaprinocultores.

O nível III, atribuído como sendo de “baixa defasagem tecnológica”, está compreendido no intervalo de 17 a menos de 23 práticas. Constata-se que mesmo para este nível, o melhor observado, o número médio de 18,29 práticas adotadas, em referência às 32 apontadas, é de causar preocupação. Sabe-se que a melhor forma de tornar exequível e economicamente viável uma propriedade é através do uso de tecnologia apropriada, capaz de gerar alto rendimento e, por conseguinte, suficiente excedente para o mercado com o objetivo de transformá-lo em renda para o produtor.

Reforçando as afirmações de Lacki (1995), em definindo-se por uma tecnologia, a execução dessa alternativa tecnológica deve ser de forma eficiente, oportuna e integral. Se aplicada em conjunto, no momento oportuno e em forma correta obtêm-se os resultados esperados. A aplicação da tecnologia de forma parcial ou de maneira incorreta, a exemplo de usar um medicamento de forma equivocada ou executar as práticas de manejo fora da época, são importantes causas, nem sempre percebidas e reconhecidas, do baixo desempenho de grande parte dos ovinocaprinocultores nordestinos. Não é suficiente adotar as recomendações de gerenciamento se não se fazem as práticas de manejo corretamente; não é suficiente aplicar vacinas ou vermífugos se não são feitas no momento

adequado e nas doses certas. Tudo ocorre à semelhança de uma corrente: de pouco serve uma corrente forte se um dos seus elos é fraco; na tecnificação da agropecuária, a existência de um, ou mais de um, elo débil pode anular o efeito fortalecedor dos demais; assim, faz-se necessário que todos os elos sejam robustecidos.

Diante do exposto, observa-se que a tecnologia recomendada vem sendo usada sob a forma parcial, pois em relação ao nível tecnológico IV, sistema identificado como sendo o apropriado ou de alto padrão tecnológico, não se encontrou, na presente pesquisa, nenhum produtor enquadrado nesse sistema. Verifica-se que perfaz 22 o número máximo de práticas propostas que são adotadas.

3.2 - Caracterização dos Sistemas de Produção

Uma vez tipificados os sistemas, retomando-se as informações da TABELA 2, passa-se a efetuar a caracterização de cada um deles de forma sucinta.

3.2.1 - Nível I – alta defasagem tecnológica

· Gerenciamento do Produtor

Assistência técnica precária, sob a forma esporádica ou eventual. Mecanismos de gerenciamento, tais como fichas de controle, caderno, livro de registros não são utilizados. Nenhum controle zootécnico, a exemplo de marcação com brinco, calendário de vacinação, controle de reprodução e registros de despesa e receita, é realizado.

· Caracterização da Propriedade

Os ovinos têm padrão genético que se aproxima das raças puras, enquanto que os caprinos são de raça não-definida (SRD). A divisão de pastagem (caatinga nativa) como suprimento alimentar não segue as técnicas adequadas, ou seja, não obedece a nenhum manejo zootécnico apropriado de rotação ou de manejo de formação da caatinga; o critério de retirada dos animais de uma manga para outra obe-

dece à maior disponibilidade de alimento. Apriscos são pouco encontrados. Existe, com certa regularidade, curral com área coberta sem divisões.

· Manejo do Rebanho

Neste nível tecnológico, o manejo ainda é bastante deficiente, caracterizado pela ausência de práticas importantes necessárias ao criatório dos rebanhos ovino e caprino. A suplementação alimentar com volumoso é rara, enquanto que a suplementação com concentrado (principalmente milho e algodão) é feita no período seco, apenas para os ovinos mais debilitados. O fornecimento de sal/minerais ao rebanho já é uma prática bastante arraigada. Nenhum produtor faz a separação das crias logo após o nascimento, por um período de 72 horas, para acompanhar a ingestão do colostro, nem as mantém presas por três semanas. Critérios de seleção do rebanho com base na produção, conformação, reprodução e tamanho dos animais, objetivando o manejo reprodutivo, não são adotados, pois a monta é natural não-controlada, não é feita a separação por sexo, o que favorece a promiscuidade e a conseqüente consangüinidade, acarretando a redução do porte, da fertilidade, da sobrevivência das crias e o aparecimento de taras genéticas (prognatismo, intersexo, hérnia, etc.) no rebanho. Além disso, não existe marcação do animal com brinco, nenhum critério é utilizado para a primeira monta do animal e baixas são as freqüências de detecção do cio e castração do animal. Quanto ao aspecto de manejo sanitário/profilático, a limpeza do curral é feita em torno de 2 vezes por ano, muito abaixo do recomendável; o corte e a desinfecção do umbigo são ações quase desprezadas; vacinação não é feita; e combate ao piolho/carrapato, assim como profilaxias/tratamentos relativos a outras doenças não são realizados. A vermifugação é uma rotina bastante difundida, embora o número médio de vezes (2,50 por ano) que é ministrado o vermífugo esteja aquém do recomendável, que é de quatro vezes por ano. O uso de medicamento caseiro é bem difundido nesse nível. Sabe-se que os efeitos desses medicamentos no combate às enfermidades ainda são permeados de conotações duvidosas quanto à eficácia, dada a falta de pesquisas científicas nessa área.

- Desempenho do Rebanho

Os índices zootécnicos encontrados para este nível tecnológico podem ser considerados insatisfatórios, pois a idade média de desmama, quando é feita, se verifica, em média, ao redor dos 143 dias, quando o referencial é de 120 dias. A idade média do primeiro parto, aos 13 meses, se enquadra dentro dos padrões tecnológicos aceitáveis, enquanto que o intervalo entre partos (7,25 meses) supera o índice ideal de menos de 6 meses. Em decorrência desse fato, o número de partos por ano, estimado em 0,87, situa-se abaixo do que preconiza a pesquisa, ou seja, 1,2 a 1,5 partos/ano. A taxa de mortalidade de 13,69%, mesmo tratando-se de um rebanho pequeno, o que facilita os cuidados zootécnico-sanitários, ainda assim supera o limite ideal de 10% ao ano.

3.2.2 - Nível II – regular defasagem tecnológica

- Gerenciamento do Produtor

A assistência técnica, embora não seja permanente, é feita para um elevado número de produtores, sendo prestada, principalmente, pela EMATER-CE e/ou filhos/parentes dos ovinocaprinocultores. É bastante elevada a frequência dos produtores que não fazem nenhum controle administrativo ou zootécnico.

- Caracterização da Propriedade

Para os caprinos, em sua grande maioria, prevalecem os animais de raça não-definida (SRD), enquanto que para os ovinos, os rebanhos se dividem entre animais de raças superiores, dos tipos Santa Inês/Morada Nova, e mestiços sem raça definida (SRD). A divisão de pastagem, representada pela caatinga nativa, é feita sob a forma de mangas separadas. Apriscos quase não são encontrados. Curral coberto existe com certa regularidade, embora não seja comum com divisões.

- Manejo do Rebanho

O sistema de alimentação predominante é o pasto nativo o ano inteiro. Suplementação alimentar

com volumoso, no período seco, é ministrada com certa regularidade aos rebanhos, principalmente, para os ovinos. Por sua vez, a suplementação com concentrado (milho, algaroba, mandioca, ração balanceada, etc.), no período seco, é uma prática bastante utilizada, notadamente para matrizes em amamentação, borregos, alguns animais debilitados e animais para engorda. O fornecimento de sal e minerais ao rebanho é empregado por, praticamente, todos os produtores. Cerca da metade dos criadores faz a separação das crias logo após o nascimento, objetivando os cuidados necessários. O manejo reprodutivo deixa a desejar, pois a seleção dos animais para reprodução, obedecendo a critérios de produção, conformação, reprodução e tamanho, é feita por pouco mais da metade dos produtores entrevistados; a monta sob a forma natural não-controlada assume proporções significativas; a separação por sexo dos animais é realizada por pequena parcela de produtores; a marcação com brinco, assim como critérios com base no peso e idade para a primeira monta e detecção do cio, são práticas quase desprezadas; a castração dos animais assume proporção elevada. Quanto às ações profiláticas e sanitárias, a limpeza do curral é feita, em média, 3 vezes no ano, muito abaixo do recomendável, que é uma vez por mês no verão e uma vez por semana no inverno. O corte e desinfecção do umbigo dos animais recém-nascidos são efetuados com regularidade. Vacinação é pouco utilizada e o combate ao piolho/carrapato não é usado. A vermifugação é feita por quase todos os produtores; no entanto, ela é ministrada, em média, em apenas três doses por ano, ficando, portanto, abaixo do recomendável. A maioria dos produtores faz uso de medicamento caseiro para debelar algumas enfermidades que se manifestam nos ovinos/caprinos.

- Desempenho do Rebanho

Assim como no nível tecnológico anterior, os índices zootécnicos, para este nível, são considerados insatisfatórios, tendo em vista que a idade média de desmama é alta e o intervalo entre partos, assim como o número de partos por ano, está fora dos padrões tecnológicos propostos pela pesquisa.

A taxa de mortalidade também supera o índice desejável. A idade média do primeiro parto apresenta valor aproximado ao nível tecnológico proposto.

3.2.3 - Nível III – baixa defasagem tecnológica

· Gerenciamento do Produtor

Este grupo de produtores é o que emprega o maior número de práticas consideradas de alto nível tecnológico. O serviço de assistência técnica ao estabelecimento, embora não seja permanente, é utilizado por cerca da metade dos produtores pesquisados. É elevado o número de produtores que adotam caderno/livro de registro no controle administrativo, assim como a grande maioria faz anotações zootécnicas dos rebanhos.

· Caracterização da Propriedade

Mesmo neste nível, não existe a predominância de raças de padrões definidos, tais como Santa Inês, Rabo Largo e Morada Nova (ovinos) e Anglo-Nubiana e Saanen (caprinos) sobre os animais sem raça definida (SRD). Existe, sim, uma distribuição um pouco a favor do ovino Santa Inês e dos caprinos Anglo-Nubiana e Saanen. A divisão de pastagem, principalmente da caatinga nativa, é feita sob a forma de mangas, sem obedecer à “rotação” no rigor zootécnico. Mais da metade dos produtores dispõem de apriscos do tipo chão batido, com algumas divisões. Curral coberto, muitas vezes associado ao aprisco, é muito frequente neste nível.

· Manejo do Rebanho

O sistema de alimentação predominante é o pasto nativo o ano inteiro. Diferentemente do nível tecnológico II, neste nível os caprinos se destacam em termos de suplementação alimentar com volumoso no período seco. A suplementação com ração concentrada também é uma prática bastante empregada pelos produtores de ovinos e caprinos, dada a escassez de pastagem no período seco, que normalmente compreende os meses de agosto/setembro a dezembro. O fornecimento de sal e minerais ao rebanho é emprega-

do por todos os produtores. Cerca da metade dos criadores faz a separação das crias logo após o nascimento, objetivando efetuar os cuidados necessários. É alta a frequência dos produtores que se preocupam com a seleção do rebanho objetivando a reprodução. No entanto, a monta sob a forma natural não-controlada assume proporções significativas. A separação por sexo e a marcação com brinco são feitas por pequena parcela dos produtores. Sobre o critério utilizado para a primeira monta, mais da metade dos ovinocapricultores não tem critérios. A detecção do cio é uma ação quase desprezada. A castração dos animais, essencialmente na intenção de produção e não de evitar a reprodução sem controle, assume proporção elevada. No que diz respeito às práticas profiláticas e sanitárias, a limpeza do curral é feita, em média, 7 vezes no ano. O corte e desinfecção do umbigo dos animais recém-nascidos são operações realizadas por quase todos os produtores. Vacinações, principalmente contra febre aftosa e raiva, são efetuadas apenas por alguns produtores. Tratamentos relativos ao piolho e carrapato ou contra outras doenças são pouco frequentes. Quase todos os produtores fazem vermifugações nos rebanhos, sendo ministradas, em média, apenas três doses por ano, quando o ideal seria quatro doses. A utilização de medicamento caseiro é verificada com regularidade.

· Desempenho do Rebanho

Os índices zootécnicos, a exemplo da idade média de desmama, da idade média do primeiro parto, do intervalo entre partos, do número de partos por ano e da taxa de mortalidade, guardam proporções aceitáveis comparáveis aos valores ideais ou propostos.

3.3 - Avaliação Econômica

3.3.1 - Renda bruta

Na TABELA 4, relacionam-se os valores relativos à renda bruta calculada para os três níveis tecnológicos (ou sistemas de produção) considerados. Estes valores refletem os preços ao produtor, na “porteira da fazenda”, relativos ao mês de dezembro/2000.

O detalhamento dos itens de renda bruta para cada nível tecnológico encontra-se em Campos e Guimarães (2001). Assim sendo, no cômputo da renda foram considerados todos os animais vendidos (para abate, recria, venda da carne, recém-nascido e reprodutor), o autoconsumo, a venda de pele e esterco.

As rendas médias anuais dos dois municípios são de R\$ 1.377,63, R\$ 3.418,15 e R\$ 10.278,79 para os níveis I, II e III, respectivamente. Desta forma, conclui-se que houve ganhos adicionais de renda à medida que se observa a progressão de um sistema de produção pouco tecnificado para um mais tecnificado.

A composição de três grupos de produtores, que formam sistemas de produção diferentes, indica que existe heterogeneidade na produção, mesmo dentro dos estratos de pequeno, médio e grande ovinocaprinocultores. Existe grande produtor, aqui considerado como aquele que se destaca por apresentar maior tamanho da propriedade, maior rebanho, maior estoque de capital e contratar maior volume de trabalho, que se assemelha ao médio e, em alguns casos isolados, ao pequeno. Da mesma forma, encontra-se médio produtor mais tecnificado do que o grande. Daí a relevância do presente estudo, ao servir como subsídio para a separação de grupo de produtores, objetivando ações diferenciadas dos órgãos de apoio à produção. Um outro ponto importante é a relação que se faz entre a adequação da tecnologia e a rentabilidade observada.

3.3.2 - Custos

Na TABELA 4, relacionam-se, além da renda bruta, os custos de produção distribuídos em custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e as remunerações pré-atribuídas à terra e ao capital que entram no cômputo do custo total de produção (CT). A remuneração do trabalho do proprietário do estabelecimento³ e da família dele, jun-

³ A remuneração normal ou pré-atribuída “específica” para o empresário não foi considerada por se tratar de produtores que empregam a maior parte do tempo em atividades não-empresariais. Desta forma, a remuneração do empresário, neste caso o chefe da família, foi calculada conjuntamente com a dos demais membros da família.

TABELA 5
CUSTOS E RENDA BRUTA SEGUNDO OS NÍVEIS TECNOLÓGICOS NOS MUNICÍPIOS DE TAUÁ, MORADA NOVA E TOTAL NOS MUNICÍPIOS, ESTADO DO CEARÁ, 2000

Especificação	Municípios									Valor Total (Média)		
	Tauá			Morada Nova			Total			Nível I	Nível II	Nível III
	Nível I	Nível II	Nível III	Nível I	Nível II	Nível III	Nível I	Nível II	Nível III			
A. Custo Operacional Efetivo (COE)	1.255,52	1.412,43	3.048,01	536,39	793,70	1.443,83	895,96	1.103,07	2.245,92			
B. Outros Custos Operacionais	1.041,59	1.342,89	990,89	654,07	669,76	1.253,42	847,83	1.006,33	1.122,16			
C. Custo Operacional Total (COT)	2.297,11	2.755,32	4.038,90	1.190,46	1.463,46	2.697,25	1.743,79	2.109,40	3.368,08			
D. Remuneração da Terra (RT)	39,28	96,73	217,79	15,42	32,43	78,37	27,35	64,58	148,08			
E. Remuneração do Capital (RC)	67,67	154,19	857,73	90,05	182,19	261,93	78,86	168,19	559,83			
F. Custo Total (CT)	2.404,06	3.006,24	5.114,42	1.295,93	1.678,08	3.037,55	1.850,00	2.342,17	4.075,99			
G. Renda Bruta (RB)	1.059,50	4.350,42	13.316,16	1.695,75	2.485,87	7.241,42	1.377,63	3.418,15	10.278,79			

FONTE: Dados da pesquisa

tamente com a depreciação, constituem o que se denomina de outros custos operacionais. O período de valoração dos custos é o mesmo da renda.

Os custos, detalhados segundo a composição de cada nível tecnológico, encontram-se em Campos e Guimarães (2001). Foram considerados os seguintes itens de custos: ração, sal comum, sal mineral, vermífugo, vacinas, medicamentos, mão-de-obra contratada, manutenção do capital, depreciação e mão-de-obra familiar. A despesa de suplementação com volumoso não foi calculada, dada a dificuldade manifestada pelo produtor em fornecer dados quantitativos diários ou mensais de suprimento e de preço desse insumo. Impostos, a exemplo do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), e despesas de transporte também não foram levados em conta, por se tratar da venda do animal no “portão da fazenda”, portanto, com os impostos a cargo do comprador.

Uma dificuldade normalmente encontrada neste tipo de estudo é a de isolar as despesas que são comuns às várias atividades. Caso não se leve em conta esta particularidade, os resultados finais que se apresentam serão carregados de equívocos. Diante desta situação, as despesas que eram comuns à empresa como um todo ou a determinadas atividades foram rateadas pelo critério da renda bruta. Assim sendo, as despesas de manutenção e depreciação foram rateadas proporcionalmente ao valor da produção dos rebanhos bovino, ovino e caprino dos municípios em estudo. Desta forma, Morada Nova, por ser uma bacia leiteira, com alto valor da produção do rebanho bovino, absorve a maior parte do rateio (96,57%), destinando-se aos rebanhos ovino e caprino o percentual somado de 3,43% daquelas despesas. Para Tauá cabe o percentual de rateio equivalente a 9,46%, em decorrência do pouco maior valor da produção dos rebanhos ovino e caprino nesse município.

Feitos os ajustes necessários, percebe-se que o COE cresce do nível menos tecnificado para o mais tecnificado em ambos municípios. Em média

este acréscimo é de 23,12% do nível I para o nível II e de 103,61% deste nível para o nível III.

OCT do nível II em relação ao nível I aumenta em 26,60%; do nível II para o nível III acresce em 74,02%.

Como remuneração ao fator de produção terra, considera-se o preço médio de arrendamento de R\$ 12,50 cobrado por hectare nos dois municípios. Além disso, para cada nível tecnológico, calcula-se a remuneração da terra tomando-se por base o rebanho médio de cada nível e a capacidade média de suporte, levantada junto aos produtores, de 15 animais por hectare no verão. As remunerações à terra apresentam acréscimos médios de 136,12%, quando se passa do nível I para o nível II, e de 129,30% do nível II para o nível III.

A remuneração do capital foi calculada atribuindo-se uma taxa de juros de 8% ao ano sobre o valor do capital mais diretamente associado à atividade. Desta forma, casa-sede, armazém, cultura perene e veículo de uso da família não foram remunerados. O acréscimo do nível II relativamente ao nível I é de 113,28%, e do nível III proporcionalmente ao nível II é de 232,86%.

Os produtores do nível III, com maiores encargos de juros (R\$ 559,83/ano), são também os que adotam melhores tecnologias de produção, normalmente são detentores de maiores propriedades de terra e de rebanhos, além de possuírem o maior estoque de capital empatado na atividade e contratarem maior contingente de mão-de-obra, como já referido.

A remuneração normal ao trabalho familiar, inclusive do proprietário chefe da família, foi calculada considerando-se o número de dias/homem trabalhados ou ocupados com os rebanhos ovinos e/ou caprinos na unidade de produção e o valor da diária local, em média, de R\$ 5,00. Para os dois Municípios, o número médio de dias/homem trabalhados no ano é de 144,48, 129,82 e 101,03 para os grupos I, II e III, respectivamente.

O custo total, a exemplo do COE e do COT, cresce à medida que se sai do grupo de produtores

menos tecnificados para os mais tecnificados. Este fato já era esperado, em razão de o produtor do nível I ser detentor de menor volume de capital constituído por animais, benfeitorias, máquinas e equipamentos. O valor total médio relativo ao custo total é de R\$ 1.850,00 para o nível I, R\$ 2.342,17 para o nível II e de R\$ 4.075,99 para o nível III.

3.3.3 - Indicadores de rentabilidade

A TABELA 5 apresenta os indicadores de resultado econômico ou indicadores de rentabilidade utilizados neste estudo. Inicialmente, tem-se que a margem bruta da atividade relativa ao nível I é negativa da ordem de R\$ 196,02 para o município de Tauá e positiva com valor de R\$ 1.159,36 para o município de Morada Nova, compondo um valor médio de R\$ 481,67 nos dois municípios. Essa quantia representa o que sobra em dinheiro, no curto prazo, para remunerar os custos fixos, tais como a depreciação de benfeitorias, máquinas, equipamentos, reprodutores, o trabalho do produtor e da família e os juros sobre o capital e a terra utilizados na atividade (ovinocaprinocultura).

Diante do exposto, constata-se que, em Tauá, o nível tecnológico de produção I é inviável, pois a margem bruta demonstra prejuízo da atividade, visto que não cobre nem os custos desembolsáveis ou efetivos (ração, sal comum e mineral, vermífugos, vacinas, mão-de-obra contratada e manutenção de benfeitorias, máquinas e equipamentos). Em Morada Nova a margem bruta positiva de R\$ 1.159,36 supera a remuneração normal do trabalho familiar, calculada, segundo levantamento da pesquisa, em R\$ 532,30 (106,46 d/h x R\$ 5,00/dia) significando que o produtor pode permanecer na atividade.

Para facilitar a interpretação, foram calculadas margens brutas percentuais (MBP). A MBP correspondente ao nível tecnológico I, em Tauá, significa que 15,61% do custo operacional efetivo (COE) da atividade está a descoberto, ou melhor, está sendo pago por outra(s) atividade(s), já que se constitui em custos realizados. Ao contrário, a MBP de Morada

TABELA 6
INDICADORES DE RENTABILIDADE SEGUNDO OS NÍVEIS TECNOLÓGICOS NOS MUNICÍPIOS DE TAUÁ, MORADA NOVA E TOTAL NOS MUNICÍPIOS, ESTADO DO CEARÁ, 2000.

Indicadores	Municípios									Total Médio
	Tauá			Morada Nova						
	Nível I	Nível II	Nível III	Nível I	Nível II	Nível III	Nível I	Nível II	Nível III	
Margem Bruta (R\$)	-196,02	2.937,99	10.268,15	1.159,36	1.692,17	5.797,59	481,67	2.315,08	8.032,87	
Margem Bruta (%)	-15,61	208,00	336,88	216,14	213,20	401,54	53,76	209,88	357,67	
Margem Líquida (R\$)	-1.237,61	1.595,10	9.277,26	505,29	1.022,41	4.544,17	-366,16	1.308,75	6.910,71	
Margem Líquida (%)	-53,88	57,89	229,70	42,44	69,86	168,47	-21,00	62,04	205,18	
Índice de Lucratividade (%)	-116,81	36,67	69,67	29,80	41,13	62,75	-26,58	38,29	67,23	
Lucro (R\$)	-1.344,56	1.344,18	8.201,74	399,82	807,79	4.203,87	-472,37	1.075,98	6.202,80	
Valorização Unitária da Mão-de-obra Familiar (R\$/dia)	-2,37	12,64	130,83	8,76	14,66	35,71	1,73	13,29	66,40	
Taxa de Remuneração do Capital (%)	-150,95	77,74	84,50	43,52	35,64	136,39	-39,92	52,89	96,64	
Custo Médio (R\$/cabeça)	96,16	33,27	27,27	43,20	33,23	27,00	67,27	33,26	27,17	

FONTE: Dados da pesquisa

Nova, para o mesmo nível tecnológico, supera o COE em pouco mais de 2 vezes.

Considerando-se que 2000 foi um ano de regime pluviométrico normal em Tauá, pode-se admitir que a margem bruta negativa encontrada para este nível tecnológico representa um fato comum e chega-se a imaginar a situação de debilidade da atividade em face dos níveis II e III de melhores padrões tecnológicos.

A margem líquida (ML) que, neste caso, representa a sobra para fazer face às remunerações, à terra e ao capital, é negativa, da ordem de R\$ 1.237,61 ou 53,88% para o nível tecnológico I e positiva em valor suficiente para cobrir o COE, as depreciações e a remuneração da mão-de-obra familiar nos níveis tecnológicos II e III em Tauá. Em Morada Nova, a ML é positiva para os três níveis tecnológicos identificados, porém com valor (R\$ 505,29) muito baixo no nível tecnológico I.

Uma ML negativa pode, num primeiro momento, desacelerar a acumulação de capital por não remunerar os serviços da terra e do capital; num segundo momento, pode estancá-la por ser apenas suficiente para cobrir as depreciações; e, num terceiro momento, pode conduzir à descapitalização da atividade ou ao subconsumo dos agricultores familiares.

O índice de lucratividade (IL), que indica o percentual disponível de renda, após o pagamento de todos os custos operacionais, apresenta-se como negativo da ordem de 116,81% para o nível I em Tauá e positivo para os demais níveis. Em Morada Nova, todos os valores apresentam-se positivos. O nível tecnológico III, mais tecnificado, como se observa, vem demonstrando bons indicadores de rentabilidade econômica nos dois Municípios estudados.

O lucro (L), que é o que existe após terem sido remunerados todos os fatores de produção em uso no processo produtivo, resulta em elevado valor negativo (R\$ 1.344,56) para os produtores que praticam o nível I em Tauá, indicando enorme prejuízo da atividade, pois, como

se observa, a ML é também negativa, o que significa que a atividade não está remunerando a mão-de-obra familiar, as depreciações, a terra e o capital utilizado. O nível III, considerado de boa rentabilidade, apresenta valores anuais da ordem de R\$ 8.201,74 e R\$ 4.203,87 em Tauá e Morada Nova, respectivamente. Estes lucros, denominados de supernormais, propiciam à atividade remunerar todos os fatores de produção e ainda criar um fundo de reposição suficiente para manter ou ampliar a infra-estrutura produtiva e efetuar o melhoramento do rebanho.

Considerando-se as condições adversas de clima, solo, água e de recursos naturais atinentes ao sertão semi-árido nordestino e as poucas opções produtivas adaptáveis a esse espaço rural, resulta que a ovinocaprinocultura, em nível mais tecnificado, apresenta-se como atividade de boa lucratividade para os produtores familiares, principalmente quando se coteja com outras formas de cultivo ou de criação em uso na Região. Na realidade, dificilmente os produtores encontrariam um negócio tão rentável quanto este, nestas condições, para aplicar sua terra, seu capital, seu trabalho e manter a sua família.

As unidades de produção caracterizadas por alta defasagem tecnológica, que adotam menor número de práticas produtivas melhoradas, não conseguem obter um resultado econômico satisfatório. Neste caso, os esperados efeitos positivos virão somente através do equacionamento dos problemas que entravam o melhor desempenho da atividade. Neste sistema de produção é patente o baixo nível relativo da infra-estrutura de produção disponível e somente investimentos físicos e humanos e a adoção de tecnologias adequadas podem tirá-lo da inércia do tradicionalismo e do atraso.

Prosseguindo na análise dos indicadores, a valorização da mão-de-obra familiar (VUMOF), que expressa o máximo que o produtor (como empresário) pode pagar por este fator de produção, estimada em R\$ -2,37 para o nível I, em Tauá, significa que

a mão-de-obra da família não é remunerada e ainda toma um prejuízo diário equivalente a este valor. Nos níveis II e III, os VUMOF superam a diária média local observada de R\$ 5,00 em 2,53 e 26,17 vezes, respectivamente. Em Morada Nova, os VUMOF são maiores que a diária local em 1,75, 2,93 e 7,14 vezes nos níveis I, II e III, respectivamente.

O nível tecnológico III correspondente a Tauá, regra geral, apresenta melhores indicadores do que o de Morada Nova, a exceção ficando por conta da taxa de remuneração do capital (TRC) em razão de o capital médio empatado na atividade, em Tauá, ser 3,27 vezes maior do que em Morada Nova. A TRC, excetuando o nível I de Tauá, mostra-se bastante atrativa em todos os outros níveis tecnológicos em uso nos dois Municípios.

O nível tecnológico de produção I em Morada Nova, ao contrário de Tauá, mostra resultado econômico positivo para todos os indicadores, embora seja em valores bem menores do que os proporcionados, principalmente, pelo nível III.

Finalmente, apresenta-se o custo médio (CMe), em R\$/cabeça, para os três níveis tecnológicos identificados. Como se observa, em Tauá, estes valores são da ordem de R\$ 96,16, R\$ 33,27 e R\$ 27,27, que podem ser confrontados com os preços médios de venda de R\$ 42,38, R\$ 48,15 e R\$ 71,00 dos níveis tecnológicos I, II e III, respectivamente. Através da análise destes valores, fica clara a razão pela qual o nível tecnológico I em Tauá apresenta-se inviável. Em Morada Nova, os custos médios são da ordem de R\$ 43,20, R\$ 33,23 e R\$ 27,00, enquanto que os preços médios de venda são de R\$ 56,53, R\$ 49,23 e R\$ 64,37 nos níveis tecnológicos I, II e III, respectivamente. O maior preço médio auferido pelos produtores do nível III prende-se ao fato da venda de animais para reprodução.

À medida que a produção em Tauá aumenta de 25 animais no nível I, para 90 no nível II e 188 no nível III, o CMe declina de R\$ 96,12 para R\$ 33,27 e, finalmente, para R\$ 27,27 nos respectivos

níveis, ou seja, reduz a participação do custo unitário por unidade produzida, dando indicações de haver economia de escala e, portanto, ganhos de eficiência no sentido da obtenção de produção máxima, que resulta em lucro máximo. Semelhante comportamento é observado em Morada Nova.

4 - CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados, conclui-se que é difícil definir ou caracterizar “um sistema típico”, pois as práticas tecnológicas variam entre produtores e em função de alguns fatores, tais como formas de gerenciamento, características da propriedade, manejo adotado e índices de desempenho, de modo que se podem obter várias combinações de técnicas, que resultam em níveis tecnológicos diferenciados com divergentes variações de produção e de produtividade.

Os produtores que compõem os sistemas mais tecnificados, que correspondem aos níveis II e III, portanto, capazes de inovar, têm renda superior. Quem não adota a melhor tecnologia apresenta margens de renda negativas ou muito baixas a ponto de ter que deixar a atividade. Embora esta decisão seja coerente com os princípios econômicos, em tese, esta atitude de desistência não se verifica, pois todos os produtores desse nível afirmam pretender continuar na atividade e, especificamente para os produtores de Tauá, mesmo operando em prejuízo, 50% têm a perspectiva de manter e 50% de expandir o negócio, jamais reduzir. As escassas oportunidades de utilização da terra no sertão semi-árido e o baixo volume de capital disponível, precário em quantidade e qualidade, limitam o leque de opções produtivas, deixando como opção predominante a pecuária, normalmente, extensiva. Aliás, chama atenção o fato que reputo como “um milagre da natureza”, pois nos meses mais críticos do ano, de elevada escassez de pastagens e de água, mesmo assim os ovinos/caprinos encontram-se em bom estado de abate.

Apesar disto, fica patente que desenvolver o criatório de ovinos e caprinos através de sistemas de produção que empregam baixo nível tecnológico pode

resultar em fracasso. Em Tauá, no sistema de produção caracterizado por “alta defasagem tecnológica”, a atividade dá prejuízo, enquanto que em Morada Nova a margem líquida de renda é muito baixa, cerca de R\$ 42,00 por mês. Mesmo no nível tecnológico de produção II, atribuído como sendo de “regular defasagem tecnológica”, a referida margem, em média, situa-se ao redor de R\$ 109,06, portanto, inviabilizando a criação de ovinos/caprinos como atividade isolada ou especializada no estabelecimento. O nível tecnológico considerado de “baixa defasagem tecnológica” ou o mais tecnificado apresenta margens líquidas mensais de renda de R\$ 773,11 em Tauá e de R\$ 378,68 em Morada Nova.

Conclui-se que a tecnologia faz a diferença e qualquer que seja o sistema adotado, há um mínimo de técnicas a serem programadas, sem as quais a ovinocaprinocultura não oferece resultados positivos e compensadores. Além disso, concomitantemente à adequada disponibilidade de benfeitorias (apriscos, cercas, currais, etc.), máquinas, implementos, pastagens e água no estabelecimento, além de um mínimo de recursos financeiros, condicionam a aplicação de melhor tecnologia na produção de ovinos/caprinos.

Indubitavelmente, os principais problemas enfrentados pela ovinocaprinocultura nordestina, não percebidos pela maioria dos atores envolvidos, estão relacionados a questões tecnológicas, principalmente no tocante à escolha de raças especializadas e de definição de técnicas de manejo produtivo e reprodutivo adequadas, quanto à monta, parição, seleção, profilaxia, sanidade, alimentação e desenvolvimento ponderal, para proporcionar alta produtividade a baixos custos relativos, portanto, capaz de fornecer alta rentabilidade no sentido de tornar a atividade competitiva no novo ambiente da economia globalizada.

A ovinocaprinocultura, apesar de sua abrangência na Região Nordeste e no Estado do Ceará, regra geral, é conduzida ainda com pouca expressão em termos tecnológicos, frente a outras atividades agropecuárias estaduais e nacionais, pois as tecnologias melhoradas disponíveis, geradas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

e Universidade Federal do Ceará (UFC), são pouco divulgadas, concentrando-se em reduzido número de estabelecimentos. Teve-se a oportunidade de constatar que, das 32 práticas tecnológicas propostas, em média, 7 são usadas no nível tecnológico I, 13 no nível II e 18 estão sendo adotadas por pequeno número de produtores que compõem o nível tecnificado de produção, identificado neste estudo.

Além das dificuldades enfrentadas pelos produtores, dois outros problemas importantes merecem ser destacados. Um deles relaciona-se à pesquisa, que ainda necessita de aperfeiçoamento ou adequação no sentido de gerar raças melhoradas que proporcionem, em curto espaço de tempo, elevados ganhos de peso associados a altas rentabilidades, objetivando viabilizar a atividade. Um outro se prende ao papel dos órgãos federais e estaduais responsáveis pela transferência da tecnologia gerada, visto que, apesar do estoque de tecnologia existente, pouca informação e orientação têm chegado ao produtor, sobretudo as que se referem ao manejo do rebanho e as de ordem econômica, como custos de produção, rentabilidade, mercados, preços, etc.

Assim, a expansão e a tecnificação da ovinocaprinocultura, em prazo menor, dependerá de ampla divulgação das práticas tecnológicas já existentes e, em prazo maior, da geração de tecnologia que harmonize aumento de produtividade com redução de custos de produção e aumento de rentabilidade, além de investimentos em *marketing* enaltecendo a qualidade superior da carne caprina relativamente a outras carnes (suína, bovina e de galinha) pelo fato de ela apresentar alta digestibilidade, baixo teor calórico e colesterol em baixa densidade.

Abstract

This study aims to identify, characterize and calculate the economic return of each group of sheeps/goats farmers in the municipalities of Tauá and Morada Nova in Ceará grouped according their technologies and raising practices. The primary data were gathered through out questionnaire application. Even though there are several grouping metho-

ds, a relatively simple technique that produces results like those obtained by Ward's method is presented.. We found three raising systems named according to the number of technological practices applied in each system: "high technological discrepancy", "regular technological discrepancy" and "low technological discrepancy". The results showed that none of the farmers made part of the high technological system. We concluded that technology makes the difference and whatever is the adopted raising system for goat and sheep requires a minimum number of practices to be programmed in order to ensure economic return. Besides this, the farmers must have suitable rural constructions (fences, pens etc.), machinery, tools, grass and water. Moreover, it must have access to financial resources. All these factors were important to allow the application of better technology in raising sheeps/goats.

Key-Words:

Producers of Sheep – Tauá, Morada Nova – Typology; Producers of Goat – Tauá, Morada Nova - Typology.

5 - REFERÊNCIAS

- ALLAIRE, G., BLANC, M. Types d'exploitation et couches sociales dans l'agriculture. Toulouse. **Rev. Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, 1979.
- SUDENE. **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste**. 3. ed. Recife, 1978. 70 p.
- BROSSIER, J. Système et système de production note sur ces concepts. **Cahiers Science Humain**, v. 23, n. 3/4, p. 377-390, 1987.
- BUSSAB, W.O., MIAZAKI, E.S., ANDRADE, D.F. de. **Introdução à análise de agrupamentos**. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística (ABE)/9º Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística, 1990. 105p.
- CAMPOS, R.T. Produtividade e progresso tecnológico na agricultura cearense: 1970-1990. In:
- CAMPOS, R.T. (Org.). **Mudança tecnológica na agricultura: aspectos conceituais e evidências empíricas**. Fortaleza: EUFC, 1997. p. 149-225.
- CAMPOS, R.T., GUIMARÃES, J.W.A. **Tipologia dos produtores de ovinos e caprinos do Estado do Ceará**. Fortaleza: Departamento de Economia Agrícola/CCA/UFC, 2001, 87 p. Mimeografado.
- CANUTO, O. Ciclos de vida do produto e vantagens de internacionalização de capacidades tecnológicas, sob uma abordagem evolucionista. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 19., 1991, Curitiba. **Anais...** Brasília: ANPEC, 1991. p. 313-334.
- CARNEIRO, A. V. **Evolução dos sistemas de produção de leite na Zona da Mata-MG, no período de 1974-1994**. 1995. 109 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural)-Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1995.
- CASIMIRO, L.M.C. de. **Seca: momento para repensar a pobreza do Nordeste**. Fortaleza, IEL, 1984. 64 p.
- CAVALCANTI, N.B. et al. Nível tecnológico da agricultura familiar na região semi-árida da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 36., 1998, Poços de Caldas-MG. **Anais...** Brasília: SOBER, 1998. p. 375-386.
- COCHRAN, W.G. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965. 555 p.
- CORRALES, H. M.. Dinámica económica de los sistemas de producción agrícolas. **Imágenes**. v. 1, n. 3, p. 123-135, 1994.
- COUTINHO, C.R. **A agricultura nos assentamentos rurais no Ceará: qual o tipo de exploração? O caso Lagoa Verde**. 1999. 240f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1999.

- DILLON, J.L. e HARDAKER, J.B. **La investigación sobre administración rural para el desarrollo del pequeño agricultor**. Roma: FAO, 1994. 313p.
- DUFUMIER, Marc. **La importância de la tipología de las unidades de producción agrícolas en el análisis-diagnóstico de realidades agrárias**. Paris: INA, 1985. 21p.
- EMBRAPA. **Recomendações tecnológicas para a produção de caprinos e ovinos no Estado do Ceará**. Sobral: EMBRAPA, 1989. 58 p. (Circular Técnica, 9).
- FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. **Generación de tecnologías adecuadas al desarrollo rural**. 2. ed. Santiago: FAO, 1988. 41 p. (FAO. Série Desarrollo Rural, 4).
- GROPPO, P. El análisis comparativo de los sistemas de producción. [s.l.] **Land Reform**, p. 19-27, 1992.
- GROPPO, P. **Análise-diagnóstico de sistemas agrários**: (resumo da versão preliminar). FAO, 1995. 48 p.
- IBGE. **Pesquisa da pecuária municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1995. 90 p.
- INCRA. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília, DF, 2000. 74 p.
- LACKI, P. **Desenvolvimento agropecuário**: da dependência ao protagonismo do agricultor. Santiago: Escritório Regional da FAO para a América Latina e o Caribe, 1995. 176 p.
- LIMA, M.F. **Crédito rural no Brasil**: crise e reestruturação de 1986 a 1997. 2000. 122 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.
- MATESCO, V.R. Atividade tecnológica das empresas brasileiras: desempenho e motivação para inovar. In: **Perspectiva da economia brasileira 1994**. Rio de Janeiro: IPEA, 1994. V. 1, p. 397-419.
- MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 13, n. 1, p. 123-39, 1976.
- MARTIN, N.B. et al. Sistema integrado de custos agropecuários. CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, v. 28, n. 1, p. 7-28, jan. 1998.
- MAZOYER, M. **Rapport de synthèse du comité systèmes agraries**. Doc. Provisoire. Ministère de la Recherche, 1985. 16p.
- MOREIRA FILHO, J.C.; COELHO, J.; ROCHA, A.B. da. Aspectos produtivos da agropecuária do Nordeste. In: SUDENE. **Aspectos gerais da agropecuária do Nordeste**. Recife, 1984. (Série Projeto Nordeste, 3).
- MOURA, A.D. **Sistema inteligente de apoio à decisão aplicada ao gerenciamento**. 1995. 92 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1995
- NOGUEIRA, M.A. et al. Análise econômica da produção de leite de pequenos produtores da região de Viçosa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., 2001, Recife. **Anais...** Brasília: SOBER, 2001. (Em cd room).
- SALLES FILHO, S.L.M. Mudanças no padrão tecnológico da agricultura: uma perspectiva para o final do século. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 31., 1993, Ilhéus. **Anais...** Brasília: SOBER, 1993. p. 86-100.
- SALLES, J. T. A. O.; ZARONI, M.M.H.; BERGAMASCO, S.M.P.P. Tipologia das famílias do assentamento rural de Sumaré I – SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 33, 1995, Curitiba. **Anais...** Brasília: SOBER, 1995. p. 1369-78.
- SCHUH, E. Produção esbarra na tecnologia. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 1-4, jan., 1996.

SHIKIDA, P.F.A. **A dinâmica tecnológica da agroindústria canavieira do Paraná**: estudos de caso das usinas Sabarálcool e Perobálcool. Casca-
vel: EDUNIOESTE, 2001. 117 p.

SUDECO. **Manual de elaboração de projetos de desenvolvimento rural**. Recife: SUDE-
NE, 1990.

Recebido para publicação em 23.JAN.2002