

# POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM USO PELOS PRODUTORES RURAIS: O CASO DO MUNICÍPIO DE PETROLÂNDIA-PE

Rebert Coelho Correia<sup>1</sup>  
Carlos Alberto Vasconcelos Oliveira<sup>1</sup>  
José Lincoln Pinheiro Araújo<sup>1</sup>  
Mariana Oliveira de Lira<sup>2</sup>

## RESUMO

*O Programa Xingó solicitou à Embrapa Semi-Árido que realizasse uma pesquisa para diagnosticar e tipificar os sistemas de produção praticados pelos pequenos produtores dos municípios que fazem parte do Programa Xingó.*

*O objetivo da pesquisa foi agrupar os produtores, considerando os aspectos socio-econômicos e os sistemas de produção em uso e pesquisar a potencialidade e a limitação dos recursos. Estas informações servirão para balizar o planejamento agropecuário municipal, possibilitando o estabelecimento de uma rede de propriedades de referência para validação dos resultados da pesquisa.*

*O levantamento de campo foi realizado em maio de 2000, através da aplicação de questionários para 107 produtores em Petrolândia-PE, determinados a partir de um plano amostral. Posteriormente, os dados obtidos foram digitados, utilizando-se o módulo FSP do SAS (Statistical Analysis System) 1985, submetidos a tratamento estatístico multivariado e analisados. Os resultados são apresentados, considerando a população das propriedades (ativa e inativa), mão-de-obra contratada, estrutura fundiária, produção animal e vegetal, terra e origem da renda, entre outras.*

*No município de Petrolândia foram encontrados nove tipos de sistemas de produção: Agricultura de Sobrevivência, Agricultura de Subsistência, Agricultura Comercial, Pecuária de Subsistência, Pecuária Diversificada de Subsistência, Pecuária Diversificada com Agricultura Comercial, Pecuária, Pecuária Diversificada, Pecuária com Agricultura Comercial.*

*Constatou-se, neste estudo, que os sistemas de produção praticados são bastante diferenciados, sobretudo quando se considera sua inserção regional, seus níveis de capitalização e a intensidade de uso de tecnologia. Por outro lado, a crescente pressão sobre o ecossistema do semi-árido, seja através do número de animais e capacidade de suporte dos pastos, seja através do manejo inadequado das culturas tem como consequência uma redução da produtividade agrícola e pecuária e um empobrecimento do meio rural.*

*Palavras chave: Renda, Pecuária, Mão-de-obra.*

## 1- INTRODUÇÃO

Ao longo do Rio São Francisco têm sido implantadas, pelo Governo Federal, várias barragens para geração de energia, conciliando as demandas por eletricidade com o consumo de água pelas populações ribeirinhas e para a irrigação. Com a construção dessas barragens houve a necessidade de transferir populações que viviam às margens do rio para cotas mais altas.

Preocupados com o futuro destas pessoas e a partir do entendimento entre técnicos de várias instituições foi criado o Instituto Xingó.

O Instituto Xingó é uma iniciativa, de cunho multidisciplinar do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq em conjunto com a Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF, que tem como objetivo constituir e aproveitar a infraestrutura usada na construção da Usina de Xingó, no Rio São Francisco, em um órgão voltado para promover o desenvolvimento sustentável regional - o Instituto Xingó.

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, 56.300-970, Petrolina - PE.  
e-mail: rebert@cpatsa.embrapa.br - Fone: 87 3862-1711

<sup>2</sup> Aluna da Faculdade de Ciências da Administração de Petrolina, Estagiária da Embrapa Semi - Árido

O Instituto atua nos municípios de Delmiro Gouveia, Olho D'Água do Casado e Piranhas em Alagoas, Nova Glória e Paulo Afonso, na Bahia, Petrolândia e Jatobá, em Pernambuco e Canindé do São Francisco e Poço Redondo, em Sergipe e possui como segmentos: educação, fontes para alternativas de energia, recursos hídricos, qualidade da água, aquicultura, atividades agropastoris, solo, clima, meio ambiente, turismo, hotelaria, arqueologia, patrimônio histórico, ecologia e biodiversidade da caatinga. O estudo que originou este documento se insere no segmento "Atividades Agropastoris".

A Embrapa Semi-Árido desenvolveu uma metodologia para tipificar os sistemas de produção em uso pelos produtores do Nordeste semi-árido, a qual identifica, classifica e hierarquiza os fatores que limitam o desenvolvimento da agropecuária na região. O Programa Xingó solicitou à Embrapa Semi-Árido que realizasse uma pesquisa para diagnosticar e tipificar os sistemas de produção praticados pelos pequenos produtores dos nove municípios que fazem parte do Programa Xingó, utilizando a metodologia desenvolvida.

O objetivo da pesquisa foi agrupar os produtores, considerando os aspectos socio-econômicos e os sistemas de produção em uso e pesquisar a potencialidade e a limitação dos recursos. Esta base de informações servirá para balizar o planejamento agropecuário municipal, possibilitando o estabelecimento de uma rede de propriedades de referência para validação dos resultados da pesquisa.

## **2- METODOLOGIA**

### **2.1- Área do estudo:**

O município de Petrolândia está localizado no Estado de Pernambuco na zona fisiográfica do sertão e tem uma área de 1.607 km<sup>2</sup> e uma população, em 1996, de 32.963 habitantes (IBGE, 1999). A atividade econômica principal é a fruticultura irrigada, a pesca e a pecuária.

### **2.2- Da coleta dos dados**

Para a coleta dos dados, em fontes primárias foi elaborado um questionário com 670 variáveis, contemplando os aspectos: a) características dos estabelecimentos; b) características dos produtores; c) disponibilidade de mão de obra; d) tecnologias utilizadas nas atividades agropecuárias; e) comercialização da produção e f) estrutura da renda.

A população alvo, ou seja, aquela para qual as inferências foram realizadas foi definida com base em dados do IBGE, considerando-se os produtores rurais do município de Petrolândia - PE, que possuíam propriedades rurais de até 200 ha.

Para determinação do tamanho da amostra de pequenos produtores do município, utilizou-se a técnica de amostragem aleatória estratificada, conforme Sukhatme & Sukhatme (1970). De acordo com esta técnica, o tamanho da amostra em cada estrato - neste caso, o município, foi considerado um estrato - será diretamente proporcional à sua variabilidade interna.

Para a aplicação dos questionários, foi ministrado treinamento para extensionistas, visto que o questionário possuía particularidades de economia e administração rural que nem todos conheciam.

Os dados obtidos foram digitados em uma estação de trabalho, utilizando-se o módulo FSP do SAS (Statistical Analysis System) 1985. O sistema foi constituído por 15 arquivos, relacionados entre si através de variáveis-chave. Um segundo programa reuniu os 15 arquivos, de maneira a permitir a elaboração de variáveis não obtidas diretamente do questionário (variáveis compostas), como renda bruta, custo total, nível tecnológico, área total com pastagens etc., totalizando mais 86 variáveis.

O passo seguinte foi identificar as variáveis que mais contribuíram ao processo de tipificação. Inicialmente, foram feitas tabulações gráficas e numéricas, retirando-se as que

apresentavam baixo coeficiente de variação. Em seguida, calculou-se a matriz de correlação entre as variáveis resultantes do processo anterior, com o objetivo de identificar as que contribuíram com o mesmo tipo de informação. Nesta etapa, 14 conjuntos de variáveis foram identificados, com alta correlação entre aquelas de um mesmo conjunto. Em cada conjunto uma foi selecionada, resultando em uma relação de 13 variáveis compostas, a partir das quais foi iniciado o processo de tipificação e classificação dos pequenos produtores do município de Petrolândia.

### 2.3- A análise fatorial

A análise fatorial é uma técnica de análise estatística multivariada que procura explicar variações, maximizando a informação não repetida. Consta de um método para condensar um conjunto de variáveis observadas dentro de um conjunto menor de variáveis conceituais, que reproduzem, de maneira fidedigna, as correlações existentes no universo estudado. De acordo com este modelo, as variáveis iniciais passam a ser representadas por um conjunto menor de variáveis conceituais que as explicam.

O modelo estatístico da análise fatorial tem a seguinte expressão:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11} \cdot F_1 + a_{12} \cdot F_2 + \dots + a_{1N} \cdot F_N + b_1 \cdot U_1 \\ X_2 &= a_{21} \cdot F_1 + a_{22} \cdot F_2 + \dots + a_{2N} \cdot F_N + b_2 \cdot U_2 \\ &\vdots \\ X_m &= a_{m1} \cdot F_1 + a_{m2} \cdot F_2 + \dots + a_{mN} \cdot F_N + b_m \cdot U_m \end{aligned}$$

onde:

$X_1$  = Variáveis observadas ( $i = 1 \dots m$ );

$F_1$  = Fatores comuns ( $j = 1 \dots N$ );

$U_1$  = Fatores únicos ( $i = 1 \dots m$ );

$a_{ij}$  = Carga dos fatores comuns.

O conceito de análise fatorial baseia-se em técnicas estatísticas e matemáticas, através das quais pode-se trabalhar em um espaço n-dimensional. Ao aplicar estas técnicas, consegue-se estabelecer as relações entre as variáveis que detêm a mesma carga de informações. A utilização crescente dessas técnicas em pesquisa socio-econômica deve-se à necessidade de explicar o fenômeno estudado, com um menor número de fatores (variáveis conceituais) que aglutinem as informações de diversas variáveis pesquisadas. Teoricamente, o número de fatores corresponde ao número de variáveis selecionadas, mas como o objetivo é reduzir o número de componentes básicos sem grande perda de informações foi estabelecido um número de fatores que detenham, no mínimo, 65% da variação total. Existem vários métodos de extração de fatores. O método mais comum é o dos componentes principais, no qual o primeiro componente (fator) é o que expressa a maior variabilidade do fenômeno em estudo e o segundo é o que expressa a segunda maior variabilidade não correlacionada com o primeiro componente e assim sucessivamente.

Para melhor entender a relação entre os fatores e as variáveis pode-se promover uma rotação nos eixos dos fatores, de maneira que os mesmos sejam ortogonais entre si; posto que, se ortogonais, as cargas de cada fator podem ser interpretadas como coeficientes de correlação entre as variáveis e o fator. No presente estudo, os fatores foram ortogonalizados através do método Varimax do SAS (1989).

### 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise fatorial podem ser resumidos na matriz de coeficientes rotacionada pelo método Varimax. Na Tabela 1, observa-se que os cinco fatores considerados explicam 65% da variação total.

O primeiro fator é dominado pelas cargas fatoriais das variáveis número de bovinos, valor total da produção animal e produção anual de leite. Considerando que as cargas fatoriais podem ser interpretadas como o coeficiente de correlação entre as variáveis e o fator considerado, conceitualmente, conclui-se que a exploração pecuária, no município estudado, é o fator que mais contribui para a diferenciação tipológica dos pequenos produtores no Semi-Árido do Nordeste brasileiro.

O segundo fator tem como carga dominante as variáveis das áreas com culturas comerciais e área com culturas perenes, o que permite concluir que a exploração de culturas de alto valor comercial é a segunda causa de maior diferenciação entre os pequenos produtores estudados.

O terceiro e quarto fatores tem como cargas dominantes as variáveis renda gerada pela venda de mão-de-obra para atividades agrícolas e tamanho da família, embora com índices menores que os outros fatores, 0,68 e 0,76, respectivamente.

Finalmente, o quinto fator tem como carga fatorial significativa a variável área com culturas tradicionais (arroz, milho, feijão e fava).

**Tabela 1.** Matriz de coeficientes rotacionada pelo método Varimax.

<i>Variáveis</i>	<i>Fator 1</i>	<i>Fator 2</i>	<i>Fator 3</i>	<i>Fator 4</i>	<i>Fator 5</i>	<i>COMUM</i>
Produção leite/ano	<b>0,86</b>	0,09	-0,01	0,02	-0,04	0,75
Número de bovinos	<b>0,84</b>	-0,06	-0,10	0,09	0,01	0,72
Valor produção animal	<b>0,81</b>	0,07	0,25	-0,01	-0,06	0,73
Área total	0,62	0,15	-0,30	0,01	0,11	0,51
Índice de tecnologia	0,53	0,03	-0,12	0,46	0,08	0,52
Área com pastagens	0,45	-0,06	-0,44	-0,22	-0,04	0,46
Culturas permanentes	0,06	<b>0,98</b>	-0,01	-0,01	-0,02	0,95
Culturas comerciais	0,08	<b>0,97</b>	-0,05	0,06	0,01	0,95
Venda de mão-de-obra para atividades agrícolas	0,17	-0,08	<b>0,68</b>	-0,09	-0,12	0,52
Salários/rendas externas (não agrícola)	0,20	-0,01	-0,58	0,08	-0,14	0,41
Tamanho da família	-0,03	-0,06	-0,02	<b>0,76</b>	-0,23	0,64
Outras receitas	0,06	0,09	-0,05	0,51	0,20	0,31
Culturas tradicionais	0,01	-0,02	0,03	0,02	<b>0,93</b>	0,87

Levando em consideração estas variáveis conceituais, foi elaborada uma matriz de tipificação (Quadro 1), onde as variáveis da primeira coluna (área com culturas comerciais e tradicionais) foram cruzadas com as variáveis da primeira linha (rebanho e produção de leite). O cruzamento destas variáveis gerou 12 tipos distintos de pequenos produtores (Oliveira et al., 1998; Oliveira et al., 1997), a seguir classificados:

**Quadro 1.** Matriz de tipificação dos sistemas de produção

U.A. Área (ha)	U.A. = 0	0 < U.A. ≤ 5	U. A. > 5	
			P.L. < 7.000 l	P.L. > 7.000 l
A = 0	Sobrevivência TIPO 1	Pecuária de subsistência TIPO 4	Pecuária TIPO 7	Pecuária de leite TIPO 10
0 < A ≤ 3	Agricultura de subsistência TIPO 2	Diversificada de Subsistência TIPO 5	Pecuária diversificada TIPO 8	Pecuária de leite diversificada TIPO 11
A > 3	Agricultura comercial TIPO 3	Diversificada com agricultura comercial TIPO 6	Pecuária com agricultura comercial TIPO 9	Pecuária de leite com agricultura comercial TIPO 12

U.A. = Unidades Animal.

A= Áreas com cultivos comerciais.

A=0 = (área só com culturas tradicionais).

P.L.= Produção de Leite.

Caracterização dos Tipos de Sistemas de Produção encontrados no Nordeste:

TIPO 1- Agricultura de sobrevivência: proprietários não possuem unidade animal (U.A.) e os cultivos explorados são aqueles considerados para autoconsumo (arroz, milho, feijão e fava), denominados como cultivos tradicionais;

TIPO 2- Agricultura de subsistência: proprietários não possuem unidade animal; cultivam, além das culturas de sobrevivência, no máximo 3 ha de culturas de valor comercial;

TIPO 3- Agricultura comercial: difere do tipo 2 por apresentar mais de 3 ha de cultivos comerciais: caracteriza-se pela exploração de produtos destinados, preferencialmente, ao mercado;

TIPO 4- Pecuária de subsistência: proprietários não exploram cultivos comerciais; praticam uma pecuária rudimentar com, no máximo, 5 unidades animal e os cultivos são para auto consumo;

TIPO 5- Pecuária diversificada de subsistência: este tipo caracteriza-se por possuir até 5 unidades animal e possuir, no máximo, 3 ha de culturas comerciais;

TIPO 6- Pecuária diversificada com agricultura comercial: estes agricultores, além de possuírem até 5 unidades animal, têm mais de 3 ha de cultivos comerciais;

TIPO 7- Pecuária: estes produtores cultivam apenas culturas para o auto consumo; possuem mais de 5 unidades animal e produzem menos de 7.000 litros de leite/ano;

TIPO 8- Pecuária diversificada: caracteriza-se por possuir até 5 unidade animal, no máximo 3 ha de cultivos comerciais e produzir menos de 7.000 litros de leite/ano;

TIPO 9- Pecuária com agricultura comercial: possuem mais de 5 unidades animal, produzem, no máximo, 7.000 litros de leite/ano e mais de 3 ha de culturas comerciais;

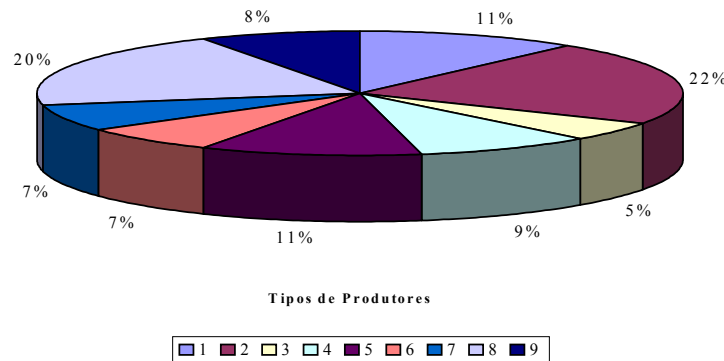
TIPO 10- Pecuária de leite: possuem mais de 5 unidades animal, cultivam para auto consumo e produzem mais de 7.000 litros de leite/ano;

TIPO 11- Pecuária de leite diversificada: estes produtores têm mais de 5 unidades animal, 3 ha de culturas comerciais e produzem mais de 7.000 litros de leite/ano;

TIPO 12- Pecuária de leite com agricultura comercial: caracteriza-se por possuir mais de 5 unidades animal, mais de 3 ha de cultivos comerciais e produzir mais de 7.000 litros de leite/ano.

A partir da tipificação foram agregadas outras características dos produtores dentro dos grupos.

No município de Petrolândia foram encontrados nove dos doze tipos presentes na matriz anteriormente apresentada (Quadro 1), distribuídos na Figura a seguir:



**Figura 1.** Distribuição dos tipos de sistemas de produção, Petrolândia-PE, 2000.

As características e tendências de desenvolvimento dos sistemas de produção representados nestes tipos serão mostrados a seguir.

#### TIPO 1. Agricultura de Sobrevivência

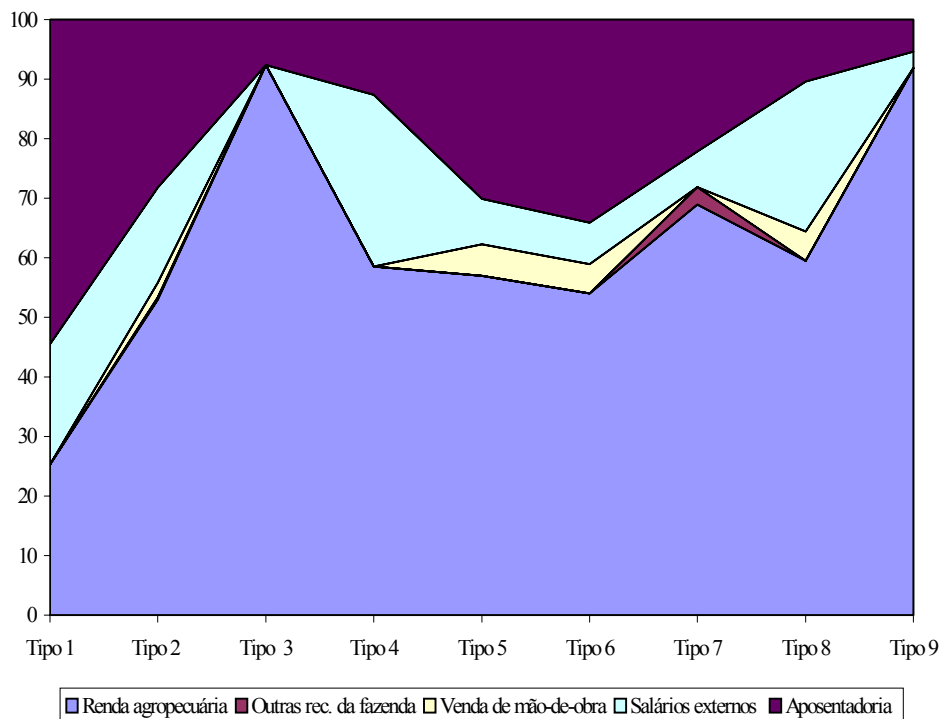
Os produtores que compõem este tipo equivalem a 11,0% dos estabelecimentos do município de Petrolândia-PE. São os que apresentam menor área entre os tipos estudados, detendo uma área média de 1,72 ha, podendo atingir no máximo 3,0 ha. As áreas com cultivos tradicionais ocupam em média 0,94 ha, subdividindo-se em plantios de feijão e milho, geralmente consorciados. A comercialização destas culturas é inexpressiva, ficando apenas para o consumo familiar, entretanto em anos de chuva mais regular ou ainda nas áreas que existe pequena irrigação, uma parte da produção é comercializada.

A média do número de pessoas por família é de 6,9 pessoas, destes, 3,1 trabalham na propriedade. Em virtude disso, a relação entre dependente e ativo é, em média, de 2,2. A contratação de mão-de-obra temporária e/ou permanente é praticamente inexistente em virtude da condição financeira. Neste tipo, a utilização de equipamentos é baixíssima, com exceção do uso de plantadeira e arado, 54,5% e 18,2% que utilizam, respectivamente, e apenas 9,1% possuem cisterna como fonte própria de água.

Neste tipo podem ser encontrados, em média, 5,7 aves destinadas apenas para consumo familiar. Animais de grande porte e até mesmo os pequenos ruminantes (caprinos e ovinos) não existem. As áreas com caatinga também são bastante reduzidas, ocupando, em média, apenas 0,17 ha e as áreas com pastagens, apenas 0,06 ha.

O nível de adoção das tecnologias é praticamente nulo, o que explica, em grande parte, a baixa produtividade dos cultivos e geração de renda do setor agropecuário.

Este tipo tem a menor renda bruta anual de todos os outros estudados, alcançando uma média de R\$ 2.655,00, podendo chegar a R\$ 8.012,00. Dentro desse contexto, percebe-se que estes agricultores perderam a identidade de produtores rurais, uma vez que 74,7% de sua renda provém de aposentadoria e salários externos e a renda agropecuária com apenas 25,3%.



**Figura 2.** Fontes de renda dos produtores, Petrolândia – PE, 2000.

#### TIPO 2. Agricultura de Subsistência

Dos produtores da amostra estudada, 22,0% foram enquadrados neste tipo, constituindo-se no maior número. Apresentam uma área média de 7,9 ha, podendo atingir no máximo 75,0 ha. As áreas com cultivos tradicionais ocupam em média 0,76 ha, destinando-se 0,44 ha aos plantios de feijão e 0,32 ha aos plantios de milho. As áreas destinadas aos cultivos comerciais ocupam 1,9 ha, podendo alcançar 3,0 ha. Estas áreas geralmente são destinadas aos plantios de banana (0,1 ha), cebola (0,1 ha), coco (0,4 ha), goiaba (0,04 ha), mamão (0,02 ha), mandioca (0,14 ha), maracujá (0,04 ha), melancia (0,8 ha), quiabo (0,06 ha) e algumas hortaliças como coentro, cebolinha, e alface (0,16 ha).

É notadamente importante os pequenos plantios utilizando irrigação, que detém 70,8% dos produtores deste tipo. A área com pastagens varia de 0,02 a 0,5 ha. Além da pouca exploração das pastagens e quase inexistência da caatinga (1,2 ha). Neste tipo não existem animais de grande porte (bovinos), bem como de caprinos e ovinos. A criação de suínos é inexpressiva e existem, em média, 3,0 aves/propriedade.

A média do número de pessoas por família é de 5 pessoas, destes 2,9 trabalham na propriedade. O que gera 1,7 dependente por ativo. A contratação de mão-de-obra temporária é quase inexistente, alcançando um índice de 0,05 pessoas nas épocas em que demandam mais mão-de-obra (plantio e colheita dos cultivos).

Neste tipo pode-se verificar que os produtores começam a investir em alguns equipamentos que podem viabilizar uma melhor produção.

No que diz respeito as fonte de água, 16,7% das propriedades possuem cisterna e 4,2% barreiros. Neste tipo já inicia um processo de adoção de tecnologias ligadas ao setor agrícola, em virtude de não possuírem unidades animal, apenas pequenos animais como suínos e aves.

Este tipo tem uma renda bruta anual de R\$ 4.208,00 e foi aquele que concentrou maior número de produtores na amostra estudada (22,9%). A renda agropecuária ultrapassa os 50% em relação às outras fontes de renda que geralmente são importantes para manter o homem no campo.

### TIPO 3. Agricultura Comercial

Este tipo detém 5,0% dos estabelecimentos da amostra, caracterizando-se com a menor concentração de propriedades da amostra estudada. Apresenta uma área total que varia entre 3,9 ha e 4,5 ha. As áreas com culturas comerciais exercem maior influência neste tipo, uma vez que 5,4 ha são destinados a estes plantios. Em virtude de muitos agricultores plantarem como meeiros em outras terras, ultrapassam a área total deste tipo. Por conta disso 60% dos produtores fazem irrigação e não investem nos cultivos de sequeiro. Os cultivos comerciais encontrados são: bananeira (0,06 ha), cebola (1,6 ha), coqueiro (0,7 ha), goiabeira (0,10 ha) e a melancia (2,4 ha). Não há áreas com cultivos tradicionais bem como com cultivos de pastagens o que explica a ausência de unidades animais, sendo encontrado apenas 14 aves destinadas ao consumo familiar .

A média do número de pessoas por família é de 5,8 pessoas, destes 2,8 trabalham na propriedade, o que gera 2,1 dependentes por ativo. A contratação de mão-de-obra também é bastante rara, ocupam um percentual de 0,21 homem contratado ao ano.

Considerando que este tipo é composto por produtores com prática de culturas comerciais, foi muito expressivo o uso de tecnologias, onde se destacam, com 100%, a utilização de adubo químico, adubo orgânico, defensivo agrícola e o preparo do solo com tração mecânica e 20% que utilizam sementes melhoradas.

Os produtores deste tipo detém uma renda média anual bruta de R\$ 4.312,48, podendo atingir o máximo de R\$ 7.532,00. Observa-se que sua principal fonte de renda advém da agricultura, possuindo a maior renda entre os tipos estudados. Não se vende mão-de-obra, não há renda de salários externos e outras receitas da fazenda. Os produtores vivem basicamente das atividades agrícolas, com um pequeno percentual advindo de aposentadoria.

Os produtores deste tipo, devido o uso mais intensivo de atividades agrícolas comercial, destacam-se pela posse e uso de vários equipamentos.

### TIPO 4. Pecuária de Subsistência

Os produtores deste tipo representam 9,0% do total de pequenos produtores do município. A área média das propriedades é de 11,36 ha, podendo chegar a 50,0 ha. Os cultivos plantados em consórcio são milho e feijão, em uma área média de 1,1 ha, atingindo no máximo 4,0 ha. Além dos plantios tradicionais, estes agricultores cultivam pastagens para a alimentação animal, principalmente a algaroba em áreas que variam de 0,6 a 6,0 ha. Outra forrageira explorada é a palma, em área média de 0,04 ha, podendo atingir o máximo de 0,3 ha. As áreas de caatinga ocupam uma área de 2,3 ha.

Estes produtores possuem no máximo 4,0 unidades animal, com predominância de caprinos e ovinos. Tem em média 17,4 aves, podendo este quantitativo atingir 50 unidades. É importante notar que, apesar de possuírem poucas unidades animal, a pecuária desempenha um papel importante neste sistema de produção, pois, além de funcionar como reserva de valor, proporciona um aproveitamento integral das culturas de subsistência, posto que os restolhos das culturas de milho e feijão são usados como complementação alimentar do rebanho.



A média do número de pessoas por família é de 6,1 pessoas, destes 4,2 trabalham na propriedade gerando assim a relação entre dependente e ativo de 1,45. A contratação de mão-de-obra é praticamente inexistente.

O nível de conhecimento das tecnologias é bastante disseminado, entretanto a adoção ainda não atingiu a maioria dos produtores deste tipo, o que contribui para uma baixa produtividade.

A aquisição de equipamentos também é baixíssima, podendo ser observado um índice de 60% para utilização da plantadeira, 30% para arado e 10% para pulverizador.

Do total estudado, 50% possuem fonte própria de água proveniente de cisterna e 10% de açude.

Estes produtores possuem uma renda média bruta anual de R\$ 5.628,00, podendo atingir o máximo de R\$ 21.570,00. Observa-se que a maior parte dos seus ganhos advém das atividades agropecuárias. Outras rendas como salários externos e aposentadoria dão suporte aos investimentos na agricultura e pecuária.

#### TIPO 5. Pecuária Diversificada de Subsistência

Neste tipo foram enquadrados 11,0% dos estabelecimentos estudados. Possuem uma área de 5,0 ha, podendo atingir no máximo 25,0 ha. Os cultivos de feijão e milho, plantados geralmente em consórcio, ocupam uma área de 0,56 ha. Este tipo destaca-se com 83,3% dos produtores fazendo irrigação, em decorrência disso, os cultivos comerciais ocupam área que varia de 1,72 ha a 3,0 ha, que são destinados a pequenos plantios de banana, caju, cebola, coco, goiaba, mandioca, manga, melancia, tomate e quiabo.

Dentre as pastagens, apenas o capim é cultivado com uma área que varia de 0,34 a 1,0 ha. A caatinga ocupa área média de 0,6 ha.

A média do número de pessoas por família é 5,9, destas 3,6 trabalham na propriedade, gerando uma relação entre dependente e ativo de 1,61. A contratação de mão-de-obra é praticamente inexistente, contratando-se apenas 0,07 trabalhador temporário.

Estes produtores possuem no máximo 5,0 unidades animal, com predominância de caprinos, em seguida ovinos e bovinos com uma média de 0,81 unidades animal. A criação de suínos é inexpressiva, chegando a 2 animais, diferenciando-se das aves que chegam a 50 animais e que são destinados prioritariamente ao consumo. Entretanto, já se observa neste tipo a venda de ovos, bem como do próprio animal para complementar a fonte de renda da família.

Com relação ao uso de equipamentos, este tipo destaca-se por possuir um percentual de 8,3% de produtores que utilizam motobomba, o maior percentual entre os tipos estudados.

Trata-se de um tipo que destaca-se no que se refere à adoção das tecnologias listadas, sobressaindo com o percentual de 91,7% dos produtores, no uso de adubo químico e preparo do solo com tração mecânica.

Este tipo alcança uma renda média bruta anual de R\$ 3.384,53, podendo atingir R\$ 7.105,00. Predomina a renda oriunda do setor agropecuário, entretanto a renda de aposentadoria (30,0%) propicia um suporte financeiro em épocas de baixa produtividade agropecuária. Foi constatado, também, um pequeno percentual da renda da família advindas de salários externos e de venda de mão-de-obra.

Quando analisados a posse e a utilização de equipamentos sobressaem o uso de plantadeira com 58,3 e pulverizador com 66,7%.

#### TIPO 6. Pecuária Diversificada com Agricultura Comercial

Da amostra estudada, houve 7,0% dos produtores que se enquadraram neste tipo. Possuem uma área que varia de 5,4 ha a 6,0 ha. Desta 0,85 ha são destinados aos cultivos de arroz com 1,44 ha e 0,71 ha de feijão. Neste tipo todos os produtores fazem irrigação para os cultivos comerciais, cerca de 4,68ha que destinam-se a pequenos plantios de amendoim,

banana e goiaba, destacando-se o coco e a melancia. Dentre as pastagens, apenas o capim é cultivado em áreas que podem chegar a 0,6 ha.

A média do número de pessoas por família é 5,5, destas, 2,9 trabalham na propriedade, gerando uma relação de dependente e ativo de 1,9. Neste tipo constatou-se a contratação de mão-de-obra temporária de 0,3 homem durante o ano e permanente até 0,28 homem.

Neste tipo foi encontrado, em média, 2,5 unidades animal, destacando-se a criação de ovinos e caprinos, podendo chegar ao máximo de 5,0 unidades animal. A criação de suínos e aves é basicamente para o consumo familiar.

Os métodos rústicos como o uso de grãos como sementes e outras técnicas de manejo, vão dando espaço a métodos mais modernos, como por exemplo, uso de sementes melhoradas, preparo do solo a tração mecânica, bem como utilização de adubos químicos e orgânicos e outros.

Este tipo atinge uma renda média bruta anual de R\$ 4.896,00, podendo alcançar R\$ 15.664,00. Sua renda baseia-se no setor agropecuário, entretanto a renda de aposentadoria permite um suporte financeiro nos momentos críticos quando a agropecuária não gera renda. Outras fontes de renda identificadas, mas de pequena importância, foram salários externos e de venda de mão-de-obra.

As propriedades deste tipo são pouco equipadas, o que dificulta a condução dos cultivos e conseqüentemente uma boa produtividade, destacando-se apenas dois equipamentos: pulverizador com 71% e plantadeira com 57%.

#### TIPO 7. Pecuária

Dos produtores da amostra de Petrolândia, 7,0% foram classificados no tipo 7. São aqueles que apresentam maior área entre os tipos estudados, detendo, em média, 13,1 ha, podendo atingir no máximo 35 ha.. Destina aos cultivos tradicionais 2,4 ha com feijão e milho, geralmente plantados em consórcio. Para os cultivos de forrageiras, principalmente para os plantios de palma e capim como reserva, destinam-se 1,5 ha. As áreas de caatinga são as maiores encontradas com 3,55 ha.

Estes produtores possuem no máximo 32,5 unidades animal com predominância de ovinos, e em seguida caprinos e bovinos. A criação de suínos neste tipo é bastante relevante se compararmos aos outros tipos, possuindo 5,8 animais, em média, podendo chegar ao máximo de 30.

Estes produtores se destacam como criadores de galinha, atingindo, em média, 176 aves. A criação de aves dá suporte aos pequenos plantios e investimentos e na criação de outros animais.

Os produtores deste tipo possuem fonte própria de água proveniente de cisterna e barreiro, um percentual de 14,3% da amostra estudada.

Neste tipo, o número de pessoas por família é 5,28, destas 2,71 trabalham na propriedade gerando uma relação de 1,94 entre dependente e ativo. A contratação de mão-de-obra é praticamente inexistente.

Os produtores declararam que vacinam seus animais e 85,7% que controlam os endo e ectoparasitas dos animais, destacando-se em relação aos produtores dos outros tipos no que diz respeito às tecnologias ligadas ao manejo do rebanho.

Os produtores deste tipo conseguem obter a maior renda bruta média anual, variando entre R\$ 11.837,89 a R\$ 41.260,00. Observa-se que a maior parte dos seus ganhos advém das atividades agropecuárias. A aposentadoria dá a sustentação a este tipo nas épocas de baixa produtividade, bem como os trabalhos assalariados e outras arrecadações geradas pela propriedade.

É importante destacar, mais uma vez, a pequena utilização de equipamentos pelos produtores. Verifica-se neste tipo, com um percentual superior a 50%, apenas o uso de

plantadeira. Apesar de todos possuírem mais de 5 unidades animal, somente 14,3% possuem máquina forrageira.

#### TIPO 8. Pecuária Diversificada

Este tipo englobou 20% dos produtores da amostra estudada. Detém uma área de 5,35ha, podendo atingir o máximo de 25,0 ha. Desta, 0,75 ha destina-se aos cultivos de arroz, feijão e milho. Os cultivos comerciais ocupam áreas que variam de 2,2 a 3,0 ha, em pequenos plantios em área irrigadas de amendoim, banana, cebola, coco, goiaba, mandioca, manga, maracujá, tomate, uva, coentro, cebolinha, destacando-se a melancia. O plantio de forrageiras ocupa uma área de 0,28 ha, sendo 0,26 ha destinados para capim e 0,02ha para palma.

As áreas de caatinga ocupam uma área de 2,5ha em média, áreas muito pequenas tendo em vista que neste tipo existe um maior número de unidades animal, 16,8, destacando-se os caprinos e logo em seguida os ovinos e os bovinos, em alguns casos, podendo chegar ao máximo de 66 unidades animal. A criação de suínos e aves é basicamente para o consumo familiar.

O número de pessoas por família está entre 5,28. Destas 3,16 trabalham na propriedade o que gera 1,67 dependente por ativo. A contratação de mão-de-obra ainda é pouco expressiva, absorvendo-se temporariamente 0,15 homem/dia/ano e 0,04 trabalhador permanente, em média.

As fonte de água dessas propriedades são provenientes de cisterna (9,52%) e barreiro (4,76%).

Entre as tecnologias, são utilizadas mais intensivamente os adubos (químico e orgânico), defensivos (agrícolas e animal) e preparo do solo com tração mecânica o que permite dar sustentação às atividades agropecuárias realizadas por estes produtores. Destaca-se neste tipo um percentual de 14,3% dos produtores que declararam a utilização de inseminação artificial.

Este tipo detém a terceira maior renda, com uma média bruta anual de R\$ 6.345,96, podendo chegar a R\$ 20.500,00. Observa-se que a maior parte dos seus ganhos advém das atividades agropecuárias. O trabalho assalariado e a aposentadoria também têm sua importância neste tipo, com 35,6%, permitindo uma segurança aos produtores na geração de renda da propriedade nas épocas críticas. Outra de menor importância foi a venda de mão-de-obra.

Apenas 4,8% dos produtores utilizam máquinas forrageiras, apesar de todos possuírem mais de 5 unidades animal; 9,5% utilizam cultivadores; 19,1% possuem automóvel e outros 14,3% motos e um percentual superior a 20% que utilizam plantadeiras, arados, pulverizadores e carroças.

#### 3.9- TIPO 9. Pecuária com Agricultura Comercial

Neste tipo foram englobados 8,0% dos produtores da amostra estudada. Possuem uma área média de 5,8ha, podendo chegar a 6,0ha. As áreas destinam-se aos plantios de milho e feijão com 0,18 ha geralmente plantados em consórcio e 7,68 ha para os cultivos comerciais de banana, cebola, goiaba, melão, coco, melancia, destacando-se o plantio de abóbora com 3,2 ha e os cultivos de hortaliças como coentro, cebolinha e alface, sendo a maior área com cultivos comerciais de todos os tipos. Isto ocorre em virtude de muitos produtores plantarem no sistema de meeiros em outras propriedades, extrapolando assim a área total deste tipo. Além dos cultivos citados, planta-se também capim com uma área, média, de 0,07 ha.

Os produtores deste tipo possuem, em média, 14 unidades animal entre caprinos e bovinos, podendo chegar a 21,0. Não foi detectado criação de aves, o que já reduz uma alternativa excelente de fonte de renda para as famílias.

O tamanho da família é de 5,25 pessoas. Destas 2,87 trabalham na propriedade. O que implica numa relação de dependente por ativo de 1,82. A contratação de mão-de-obra é pouco significativa chegando a contratar temporariamente 0,18 homem durante o ano.

Nas propriedades deste tipo, as fontes de água são provenientes de poços com cerca de 12,5% dos produtores da amostra estudada.

Verifica-se que os adubos (orgânico e químico), defensivos agrícolas e preparo do solo com tração mecânica apresentaram o maior índice de adoção (100%), seguido pelo controle de parasitas (87,5%) e vacinação (75,0%).

Os produtores deste tipo conseguem a segunda maior renda entre os tipos estudados, com uma renda média bruta anual de R\$ 11.770,00, podendo atingir o máximo de R\$ 36.296,00.

Observa-se que sua principal fonte de renda advém da agricultura. Não se vende mão-de-obra. Os produtores vivem basicamente das atividades agropecuárias e com um pequeno percentual originado de aposentadoria e trabalho assalariado.

Existe um percentual de produtores utilizando diversos equipamentos para auxiliar na condução dos cultivos, possuindo inclusive trator, o que de certa forma explica investimentos nos cultivos comerciais. No entanto, de uma maneira geral, muito pode ser feito para elevar a produção e produtividade das culturas e animais.

#### **4- CONCLUSÕES**

No ambiente onde a pesquisa foi desenvolvida foi constatada uma demanda elástica por tecnologias, equipamentos e treinamentos na área de produção agropecuária e de comercialização. Verificou-se a existência de uma demanda por cursos e treinamentos, principalmente sobre horticultura, fruticultura irrigada e em seguida, a pecuária (manejo do rebanho bovino, caprino e ovino).

Observou-se em todos os tipos, que algumas várias tecnologias vem sendo usadas nas propriedades, umas com mais intensidade, contribuindo para a redução do tradicionalismo. Os produtores informaram que as causas principais da baixa adoção de tecnologia era por desconhecimento e falta de recursos. No entanto, houve tipos (3, 6 e 9) em que as tecnologias listadas já atingem 100% de utilização pelos produtores, como na utilização de adubos (químico e orgânico), vacinação e preparo do solo com tração mecânica. Observou-se, também, que um número importante de produtores de vários tipos declararam que fornecem suplementação alimentar para seus animais, em razão dos pastos naturais e das forrageiras cultivadas não atenderem às necessidades dos rebanhos durante o ano, tornando-se necessário uma ou mais ações, seja, investimento em áreas com pastagens, capacitação para os produtores sobre conservação de forragens para os períodos mais críticos ou seleção e redução dos animais (Guimarães Filho et. al., 2000).

Verifica-se na Figura 2, que dos nove tipos encontrados no município de Petrolândia, houve, em média, 62,3% da renda originada das atividades agropecuárias, destacando-se os produtores enquadrados nos Tipos 3 e 9, com 92,4 e 91,9%, respectivamente. A renda originada de aposentadoria representa para todos os tipos estudados, em média, 22,8%, destacando-se o Tipo 1 que têm mais de 50% de suas rendas originadas da aposentadoria, a qual complementada pela venda de mão-de-obra atinge 74,7%. Esse mesmo tipo apresenta na renda oriunda da produção agrícola, a menor participação de todos os demais encontrados no município estudado, mostrando que a força de trabalho no campo, em vários casos, não está se renovando. Na atividade agropecuária não estão se incorporando novos trabalhadores, razão pela qual, a aposentadoria está apresentando esses índices. Quanto a este aspecto, pode-se ressaltar que durante a pesquisa foi questionado aos produtores as causas da migração dos produtores e familiares para as cidades. Segundo eles, as principais razões são falta de opção

de trabalho, baixa renda gerada pela agropecuária e falta de apoio para se manterem durante as constantes secas ocorridas na região.

Na área estrutural, há necessidade, segundo os produtores, de construção e melhorias de estradas.

A partir de estudos desta natureza, seguido de ações de desenvolvimento, será possível um aumento da capacidade produtiva agropecuária do município pela seleção e diversificação de culturas viáveis e estabilização dos sistemas de produção, visando a manutenção do emprego rural e a preservação do meio ambiente.

Este estudo torna-se mais relevante, quando se observa que o acelerado ritmo de desenvolvimento tecnológico tem gerado novas realidades produtivas e mudanças de formas tradicionais de produção e de comercialização agrícola.

A crescente internacionalização e interligação dos mercados, a exigência de novos padrões de qualidade para os bens produzidos, a preocupação com a conservação dos recursos naturais e com a sustentabilidade da produção agrícola, colocam a geração e transmissão de conhecimentos, como fatores estratégicos para um desempenho competitivo das atividades agropecuárias, bem como a necessidade de sua sintonização com as demandas sociais existentes.

Constatou-se, neste estudo, que os sistemas de produção praticados são bastantes diferenciados, sobretudo quando se considera sua inserção regional, seus níveis de capitalização e a intensidade de uso de tecnologia. Por outro lado, a crescente pressão sobre o ecossistema do semi-árido, seja através do número de animais e capacidade de suporte dos pastos, seja através do manejo inadequado das culturas tem como consequência uma redução da produtividade agrícola e pecuária e um empobrecimento do meio rural.

## 5- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ESCOBAR, G; BERDEGUE, J., ed. **Tipificacion de sistemas de producion agrícola**. Santiago: RIMISP, 1990. 284p

GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J. G. G.; CORREIA, R. C.; ARAÚJO, G. G. L. DE. Subsídios para uma estratégia emergencial de redução dos efeitos da seca na pecuária do Semi-Árido brasileiro. In: CONGRESSO MUNDIALDE SOCIOLOGIA RURAL, 10.; CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 38.; 2000, Rio de Janeiro. **Anais...**Campinas: UNICAMP/Auburn:IRSA/Brasília: SOBER, 2000. CD-ROM.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. de C.; SERRANO, O.; THAME, A.C. de M.; NEVES, E.M. **Administração da empresa agrícola**. 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1981. 325 p.

IBGE. Área dos estabelecimentos - Disponível: *site IBGE* (17 fev. 1998a). URL: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cgi-bin/prtabl>. Consultado em 06 jan. 1999.

IBGE. Número de estabelecimentos agropecuários (unidade) - Disponível: *site IBGE* (17 fev. 1998c). URL: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cgi-bin/prtabl>. Consultado em 06 jan. 1999.

IBGE. Contagem da população - Disponível: *site IBGE* [http://www.ibge.gov.br/informacoes/censo96/defdpe/pe\\_cont\\_96.htm](http://www.ibge.gov.br/informacoes/censo96/defdpe/pe_cont_96.htm). Consultado em 14 jun. 1999.

OLIVEIRA, C.A.V.; CORREIA, R.C.; BONNAL P. ; CAVALCANTI, N. DE B **Tipologia dos sistemas de produção praticados pelos pequenos produtores do Estado do Ceará**. In

CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 35, 1997, Natal. Anais... Natal: SOBER, 1997. CD-ROM.

OLIVEIRA, C.A.V.; CORREIA, R.C.; BONNAL P.; CAVALCANTI, N.B.; DA SILVA, C.N **Tipologia dos sistemas de produção praticados pelos pequenos produtores do Estado do Rio Grande do Norte**; Anais do III Encontro da Sociedade Brasileira de Sistema de Produção. Florianópolis - SC 26 a 29/05/98. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 3., 1998, Florianópolis. Anais... Florianópolis: SBSP/EPAGRI/ EMBRAPA/IAPAR/UFSC, 1998. CD-ROM.

SAS INSTITUTE (Cary, NC, USA). **User's guide** - version 5. Cary, 1985. 487p.

SAS INSTITUTE (Cary, NC, USA). **User's guide** - version 6. 4.ed. Cary, 1989. v.1, 943p.

SUKHATME, P.V.; SUKHATME, B.V. **Sampling theory of surveys with applications**. 2.ed. Ames: Iowa State University Press, 1970. 452p.