AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

ANÁLISE ECONOMICA DA PRODUÇÃO DE ARROZ NO MUNICIPIO DE VÁRZEA ALEGRE / CE

ELIANE PINHEIRO SOUSA; ANTÔNIO FLÁVIO OLIVEIRA MENESES;

URCA

CRATO - CE - BRASIL

pinheiroeliane@hotmail.com

APRESENTAÇÃO SEM PRESENÇA DE DEBATEDOR

ADMINISTRAÇÃO RURAL E GESTÃO DO AGRONEGÓCIO

NÚMERO DO GRUPO DE PESQUISA: 02 – Administração Rural e Gestão do Agronegócio

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Com presidente da sessão e sem a presença de debatedor

O artigo tem como base monografia de graduação.

ANÁLISE ECONOMICA DA PRODUÇÃO DE ARROZ NO MUNICIPIO DE VÁRZEA ALEGRE / CE

RESUMO

A orizicultura é um dos segmentos mais promissores deste importante setor da economia varzealegrense, que é a agricultura. O município de Várzea Alegre / CE não dispõe de dados concretos sobre as características socioeconômicas e a predominância tecnológica, referente à produção de arroz no município, sejam de caráter oficial ou não. Sendo assim, este trabalho objetivou descrever o perfil socioeconômico dos produtores de arroz varzealegrenses e conhecer a eficiência na utilização de fatores de produção e a predominância tecnológica nas propriedades rurais do município. Para a realização deste trabalho, foram utilizadas pesquisas de caráter secundário e realizadas pesquisas de campo com aplicação de questionários junto aos orizicultores pertencentes às áreas 1 e 2 de Várzea Alegre. Para alcançar os objetivos propostos, foi utilizado o método da estatística descritiva e a análise de regressão múltipla, empregando a função de produção do tipo Cobb-Douglas. Os resultados da pesquisa evidenciam que a área 1 é mais produtiva que a área 2 e que no município prevalece uma agricultura de subsistência. Os resultados ainda demonstram que os produtores da área 2 utilizam o fator gasto com insumos de modo menos eficiente do que os produtores da área 1, ressaltando que os produtores da área 2 apresentam uso excessivo do fator gastos com insumos. Verifica-se também a falta de mão-de-obra qualificada; o setor não conta com assistência técnica especializada e não existem políticas públicas voltadas para a produção. Portanto, sugere-se a implantação de políticas governamentais direcionadas para tal produção, que é de suma importância para a alimentação e renda desta região.

Palavras- Chave: análise econômica, produção de arroz, características socioeconômicas, predominância tecnológica, Várzea Alegre / CE.

1 INTRODUÇÃO

O arroz é uma das fontes alimentícias mais importantes para cerca da metade dos seis bilhões de habitantes no mundo. Ele atende a 21% das necessidades diárias em calorias e 14% em proteínas. É produzido nos cinco continentes, em cerca de 116 países, tanto em regiões tropicais como temperados. A Ásia é a principal produtora de arroz. Nesse continente concentram-se mais de 90% da produção mundial. (FERREIRA e VILAR, 2004).

Ainda de acordo com os mesmos autores, o arroz tem importância econômica e social no Brasil, que é grande produtor e ocupa a décima posição em produção no mundo e, a primeira, fora dos países asiáticos. Além disso, é uma cultura cultivada em todos os Estados brasileiros, mas a produção nacional está concentrada, principalmente, nas regiões Centro-Oeste e Sul.

No Ceará, a produção de arroz é proveniente de áreas irrigadas do perímetro de Morada Nova e de terras baixas principalmente dos municípios de Iguatu e Várzea Alegre, maiores

produtores. Grande parte desse arroz é consumida no interior. A maioria do arroz consumido em Fortaleza é proveniente do Maranhão, Goiás e Rio Grande do Sul. Em Morada Nova, há atualmente uma usina de processamento de parboilização de arroz e existem ainda inúmeras pequenas usinas de processamento nas regiões produtoras. No ano de 2001, devido à seca e ao baixo nível de água do açude Banabuiú, o governo incentivou os rizicultores daquela área a não plantar arroz, oferecendo uma compensação financeira para quem não cultivasse arroz irrigado por se tratar de uma cultura altamente demandadora de água.

O QUADRO 01 apresenta a produção de arroz em casca no Ceará na década de 90. Os dados analisados não diferem do arroz de terras altas e do irrigado. Percebe-se um aumento da produção de 19% na década de 90, no entanto este poderia ter sido mais acentuado caso não houvesse o racionamento de água decorrente de um longo período de estiagem, que prejudicou sobremaneira a produção na safra 2000/2001.

QUADRO 01 - Evolução da produção de arroz no Estado do Ceará no período de 1990 a 2001.

Ano	Produção (t)
1990	124.959
1991	166.450
1992	126.270
1993	102.892
1994	194.572
1995	197.920
1996	224.013
1997	178.772
1998	106.853
1999	129.582
2000	148.363
2001	52.210

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2002)

De acordo com os dados do QUADRO 02, Várzea Alegre apresenta-se em segundo lugar no *ranking* dos principais municípios produtores de arroz no Ceará em 2000, perdendo apenas para o município de Iguatu, que é dotado de infra-estrutura para irrigação, o que não acontece com o município de Várzea Alegre, sendo sua produção totalmente de agricultura de sequeira

QUADRO 02 - Principais municípios produtores de arroz no Ceará em 2000

Municípios	Produção (t)
Iguatu	28.869
Várzea Alegre	10.341
Limoeiro do Norte	10.000
Quixelô	9.378
Lavras da Mangabeira	6.950
Iço	6.600
Jaguaruana	4.125
Aurora	4.050
Morada Nova	4.000
Caririaçu	3.600

Fonte: IBGE (2002)

Com o passar dos anos, o município de Várzea Alegre, que é também conhecido como "Terra do Arroz", vem perdendo espaço no mercado regional de arroz com outros municípios da região. Segundo dados do IPECE (2002), o município que no ano de 2000 era o 2º maior produtor de arroz do Estado do Ceará, caiu no ano de 2002 para 5º no *ranking* dos maiores produtores do Estado.

Apesar do município de Várzea Alegre ter reduzido sua produção de arroz, a orizicultura ainda é a principal atividade agrícola da economia varzealegrense, chegando a empregar boa parte da população economicamente ativa nas lavouras, pois uma economia estagnada e com poucos recursos como é a de um município interiorano, tem a agricultura como saída para reduzir o desemprego e a fome.

Através de entrevista realizada em dezembro de 2004 com o pesquisador da EMBRAPA, Jose Almeida Pereira, e com base nos dados do IPECE (2002), constatou-se que, a área de arroz plantada em Várzea Alegre é maior do que a área destinada a essa mesma cultura nos outros municípios do Estado, principalmente o Iguatu, pois este, atualmente é o maior produtor do Estado do Ceará.

Aliado a essas evidências descritas, observa-se que o município de Várzea Alegre não é dotado de infra-estrutura no campo para a produção de arroz, também não é do conhecimento da população a existência de políticas públicas voltadas para a mesma, bem como as dificuldades dos produtores em conseguir créditos para as lavouras, enquanto outros municípios, especificamente o Iguatu, possui um grande número de variáveis que contribuem para um aumento da sua produção, tais como: máquinas e equipamentos; sistemas de irrigação; além de uma assistência técnica especializada; dentre outros fatores. Tudo isso, contribui para um aumento da produção e conseqüentemente uma redução do preço no produto final, além da melhor qualidade do produto, fazendo com que o município de Iguatu possa concorrer no

mercado com preços bem mais acessíveis do que os cobrados pelo produtor varzealegrense, que não é dotado de uma agricultura mecanizada e toda uma infra-estrutura apropriada para tal produção.

Diante da expressiva relevância do arroz como alimento e fonte de renda para os produtores e da falta de infra-estrutura e políticas públicas voltadas para a produção de arroz no município de Várzea Alegre, é importante que se faça um estudo que caracterize a produção de arroz, mostrando sua eficiência técnica, com o intuito de subsidiar a formulação de políticas e estratégias como forma de ativar a economia local.

Sendo assim, pretende-se com este estudo fazer uma análise comparativa entre as áreas que produzem arroz no município de Várzea Alegre, identificando o perfil destes produtores quanto aos aspectos sociais, econômicos e tecnológicos e conhecer a eficiência na utilização dos fatores de produção e a predominância tecnológica nas propriedades rurais do município de Várzea Alegre / CE.

2 METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

O município de Várzea Alegre / CE é conhecido como "Terra do Arroz", pelo seu exuberante desempenho na produção deste cereal. Não existe registro em livros, de onde veio ou se quer de quando começou a cultivar arroz nestas terras, o mais provável é que tenha sido logo após o seu povoamento, no final do século XVIII e início do século XIX, podendo-se afirmar que este produto é muito importante para a cultura deste município, pois o arroz está presente na letra do hino, na bandeira e no brasão.

Localizado entre a região centro-sul e o Cariri, mais precisamente na micro-região homogênea 75ª denominada de Serra de Caririaçu, a 467 Km da capital do Estado, Fortaleza, ocupa uma área de 811,2 Km^2 do território cearense. Limita-se ao norte com os municípios de Cedro e Cariús, ao sul com Farias Brito, Caririaçu e Grangeiro, ao leste com Grangeiro, Lavras da Mangabeira e Cedro e ao oeste com Cariús e Farias Brito. (CLEMENTINO, 2003).

O Município de Várzea Alegre compreende 06 distritos, dentre esses o da sede, que se divide em sede rural e sede urbana, sendo os outros os distritos de Calabaça, Canindezinho, Ibicatú, Naraniu e Riacho Verde. Estes distritos foram divididos em duas áreas para realização deste trabalho, onde os critérios utilizados para tal divisão foram as características semelhantes encontradas nos mesmos, como: produção, solo e relevo, ficando assim divididos: Canindezinho, Naraniu e Sede Rural pertencendo a área 1; Calabaça, Ibicatu e Riacho Verde pertencendo a área 2.

O município tem uma população de 34.844 habitantes, conforme dados do IBGE (2000), sendo 19.268 desses habitantes na zona urbana e 15.576 na zona rural. Por concentrar um número bastante significativo de sua população na zona rural, o município caracteriza-se como agrário, sendo portanto a agricultura sua principal atividade econômica, empregando 60% da população economicamente ativa, cujas principais culturas cultivadas são: arroz, milho, feijão, amendoim e outros, enquanto os 40% restantes, estima-se que sejam empregados no comércio local, onde este, é constituído por 60 empresas e 423 microempresas. (CLEMENTINO, *op cit*).

2.2 Fonte dos dados

O presente trabalho contou com a utilização de dados primários e secundários, sendo os primeiros coletados junto aos produtores de arroz das áreas 1 e 2 definidas anteriormente, do município de Várzea Alegre – CE.

Essas informações provêem, basicamente, de um questionário aplicado pelo primeiro autor durante os meses de janeiro e fevereiro de 2005 diretamente aos produtores de arroz, contendo questões referentes ao perfil socioeconômico desses produtores, bem como a caracterização da propriedade e da produção de arroz.

Quanto aos dados secundários, é importante destacar que além da realização de pesquisas bibliográficas realizadas em livros, revistas e sites, este estudo também utilizou informações cedidas por instituições de planejamento e de pesquisas vinculadas ao desenvolvimento rural do Estado, tais como: EMATERCE, IPECE, EMBRAPA, Sindicato dos Trabalhadores Rurais e Secretaria Municipal de Agricultura.

2.3 Determinação do tamanho da amostra

Para determinar o tamanho da amostra para populações finitas, através da amostragem aleatória simples, empregou-se a fórmula sugerida por Fonseca e Martins (1996) apresentada a seguir:

$$n = \frac{Z^2 . p . q . N}{d^2 . (N-1) + Z^2 . p . q}$$

Onde:
n = tamanho da amostra;
Z = abscissa da normal padrão;
p = estimativa da proporção da característica pesquisada no universo;
q = 1 – p;
N = tamanho da população (nº total de produtores de arroz no município de Várzea Alegre)
d = erro amostral.

Considerando que existem 3.793 produtores de arroz no município, segundo dados da EMATERCE (2004), o erro de estimação seja 10% (d=0,1), a abscissa da normal padrão Z = 1,64, ao nível de confiança de 90% e p = q = 0,5 (na hipótese de se admitir o maior tamanho da amostra, já que não se conhecem as proporções estudadas), obteve-se um tamanho da amostra (n) igual a 67.

O número de questionários aplicados em cada área foi definido proporcionalmente ao número de produtores que pertencem a cada área. A área 1, é composta por 2.832 produtores de arroz e a área 2, por 961 produtores. Sendo assim, foram aplicados 50 questionários com os produtores da área 1 e 17 da área 2.

2.4 Métodos de Análise

2.4.1 Análise Tabular e Descritiva

Com o intuito de cumprir com o primeiro objetivo deste trabalho, utilizou-se o método da estatística descritiva, fazendo uma análise tabular dos dados colhidos na pesquisa de campo. Esses dados foram organizados em tabelas de freqüências, contendo as freqüências absolutas e relativas das características socioeconômicas dos produtores, assim como as características da propriedade e da produção de arroz.

2.4.2 Análise de Regressão

Para atender ao segundo objetivo, isto é, verificar a eficiência na utilização dos fatores de produção e a predominância tecnológica nas propriedades rurais do Município de Várzea Alegre - Ce, foi feita uma análise de regressão múltipla, utilizando a função de produção do tipo Cobb-Douglas. Os dados utilizados no ajustamento desta função foram colhidos através de entrevistas diretas com os produtores de arroz das áreas estudadas.

Desta forma, de acordo com Carvalho (2000), o local da exploração agrícola pode influir nas elasticidades parciais dos vários fatores de produção, significando que produtores de diferentes localidades possam obter elasticidades diferentes para os mesmos fatores de produção utilizados. Sendo assim, seguindo a especificação deste mesmo autor, a função de produção Cobb-Douglas pode ser expresso por:

$$Q_j = \prod_{i=1}^{K} (X_{ij})^{\beta_i + \theta_i W_j} e^{\alpha + \mu j} \qquad (1)$$

onde:
Q_j é o valor da produção de arroz total da j-ésima propriedade (j = 1,2, ...,m);
X_{ij} representa o i-ésimo fator de produção utilizado na j-ésima propriedade (i = 1, 2, ...,k);
β_i e θ_i são os coeficientes;
W_j refere-se a área de produção de arroz do j-ésimo produtor, sendo:
W=0, se a propriedade pertence à área 1 e
W=1, em caso contrário;
μ_j é o erro aleatório, sustentando os pressupostos básicos do modelo de regressão.
e = Base do logaritmo neperiano.
α = Constante.

Este modelo na forma linearizada é expresso da seguinte maneira:

$$\ln Q_j = \sum_{i=1}^{K} \beta_i \ln X_{ij} + \theta_i W_j \ln X_{ij} + \alpha + \mu_j \qquad (2)$$

Organizando a equação 2, obtém-se:

$$\ln Q_j = \sum_{i=1}^{K} (\beta_i + \theta_i W_j) \ln X_{ij} + \alpha + \mu_j \qquad (3)$$

De acordo com Gujarati (2000), o referido modelo fornece diretamente as elasticidades parciais do produto em relação ao insumo, podendo ser medida pelo próprio coeficiente estimado do fator de produção, ou seja, com base nessa propriedade, pode-se dizer que a elasticidade parcial do valor da produção de arroz, em relação ao i-ésimo fator de produção utilizado pelos produtores de arroz das áreas 1 e 2 do município de Várzea Alegre corresponde a $\beta_i + \theta_i W_j$.

Para verificar a predominância tecnológica, calculou-se a taxa marginal de substituição técnica (TMST) entre os fatores de produção utilizados, que será definida no capítulo seguinte.

2.4.2.1 Definição das variáveis utilizadas

Neste tópico serão apresentadas as definições das variáveis utilizadas, sendo importante ressaltar que os valores monetários referentes à investigação proposta no segundo objetivo referem-se aos meses em que os dados foram coletados, isto é, janeiro e fevereiro de 2005.

As variáveis utilizadas foram as seguintes:

a) Valor bruto da produção total de arroz (Q) – Esta variável foi obtida através do produto da quantidade total produzida de arroz pelo produtor com seu respectivo preço, levando-se em consideração a saca contendo 60kg.

b) Área plantada (X_1) – Consiste no total de terras que foram destinadas à cultura do arroz, sendo expressa em hectares. Espera-se que haja uma relação positiva entre esta variável e a variável dependente, uma vez que a terra é um fator essencial ao desenvolvimento de atividades agrícolas.

c) Mão-de-obra utilizada (X_2) – Para mensurar esta variável, foi levada em consideração a quantidade de mão-de-obra familiar e contratada utilizada na propriedade (homens/dia) para a produção de arroz. Como é bastante comum que mulheres e crianças dediquem apenas parte do tempo disponível às atividades agrícolas (produção), foram adotados os fatores de conversão da força do trabalho sugeridos por Graziano da Silva e Kageyama (1983) *apud* Carvalho (2000) para determinação do número de equivalente-homem (E.H) utilizado na propriedade, tendo os seguintes pesos:

(I) Homem adulto, em qualquer situação = 1,0 E. H;

(II) Membros não remunerados da família do responsável pelo estabelecimento:

Mulher = 0,6 E. H e Criança (menor de 14 anos, ambos os sexos) = 0,4 E.H;

(III) Empregados permanentes ou temporários:

Mulher = 1,0 E.H e Criança = 0,5 E.H.

Espera-se também uma relação positiva entre esta variável e a variável dependente valor bruto da produção total de arroz.

d) Gastos com máquinas e equipamentos (X_3) – Corresponde à quantia despendida com a manutenção de máquinas e equipamentos agrícolas utilizados por ano na produção de arroz, sendo expressa em reais. Para esta variável, a expectativa é também de uma relação positiva da mesma com a variável dependente, pois se espera que uma maior utilização de máquinas e equipamentos devam resultar em um aumento do valor da produção de arroz.

e) Gastos com insumos (X_4) – Esta variável foi obtida através das despesas com defensivos, adubos, dentre outras, realizadas nas propriedades em um ano, sendo expressa em reais. Para esta variável, a expectativa é de que ela se comporte como as demais, ou seja, que apresente uma relação positiva com a variável dependente, pois se presume que um maior nível de utilização de insumos deve ocasionar um aumento no valor da produção de arroz.

f) Local de exploração (W) – Mensurado através da variável "dummy", a qual assume valor 0 (zero) se o local de exploração for a área 1 e admite o valor 1 (um), se for á área 2 do município de Várzea Alegre.

Foram atribuídos os valores 0 (zero) para a área 1 e 1 (um) para a área 2, na variável local de exploração (W), pois assim, os resultados se ajustaram melhor utilizando este critério, e não o contrario.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Serão apresentados e analisados os resultados relativos ao perfil socioeconômico dos produtores de arroz pesquisados; a caracterização da propriedade e da produção de arroz; a eficiência na utilização dos fatores de produção, assim como a predominância tecnológica nas propriedades rurais de Várzea Alegre / CE.

3.1 Perfil socioeconômico dos produtores de arroz

Para traçar o perfil socioeconômico dos produtores de arroz entrevistados, foram levadas em consideração as seguintes características: faixa etária, tempo de experiência no cultivo de arroz, nível de escolaridade e rendimento familiar

3.1.1 Faixa Etária

Os resultados apresentados na TABELA 01 demonstram que a maior parte dos produtores de arroz possui idade entre 55 a 65 anos, em ambas as áreas, tendo em vista que 32,00% dos produtores da área 1 e 35,30% da área 2 estão enquadrados nesta faixa etária. Por outro lado, os jovens entre 15 a 25 anos, são os que menos aparecem em ambas as áreas, isso pode se explicar pelo fluxo migratório desta população para os centros urbanos em busca de melhores condições de vida. Desta forma, assim como nos resultados encontrados por Khan (2001) *apud* Brito (2002), observa-se um reduzido percentual de jovens no setor primário.

TABELA 01- Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo a faixa etária, no município de Várzea Alegre / CE, 2005

Faixa Etária (em anos)	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi [1]	fr [2] (%)	fi [1]	fr [2](%)
15 a 25	01	2,00	01	5,88
25a 35	05	10,00	04	23,53
35a 45	10	20,00	05	29,41
45 a 55	15	30,00	01	5,88
55 a 65	16	32,00	06	35,30
Mais de 65	03	6,00	00	0,00
TOTAL	50	100,00	17	100,00

Fonte: dados da pesquisa

[1] Representa a freqüência absoluta, isto é, indica quantos produtores de arroz pertencem a cada classe.

[2] Representa a freqüência relativa, sendo obtida pela divisão entre a freqüência absoluta de cada classe com a freqüência total. Para o seu cálculo em porcentagem, basta multiplicar seu valor por 100.

3.1.2 Tempo de experiência no cultivo de arroz

Os dados da TABELA 02 mostram que na área 1, 50,00% dos produtores estão na atividade a mais de 40 anos, enquanto na área 2, observa-se que 41,20% dos produtores estão na atividade entre 10 anos a 20 anos. Portanto, verifica-se que os produtores de arroz que vivem na área 1 tem mais experiência do que aqueles que estão inseridos na área 2, o que pode vir a contribuir no melhor desempenho da área 1.

TABELA 02 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo o tempo de experiência no cultivo de arroz, no município de Várzea Alegre / CE, 2005

Tempo de experiência no cultivo do arroz	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr (%)	fi	fr(%)
1 a 10	02	4,00	00	0,00
10 a 20	02	4,00	07	41,20
20 a 30	10	20,00	02	11,80
30 a 40	11	22,00	04	23,53
40 a 50	14	28,00	03	17,65
50 a 60	11	22,00	01	5,82
TOTAL	50	100,00	17	100,00

Fonte: dados da pesquisa

3.1.3 Nível de Escolaridade

De acordo com os dados evidenciados na TABELA 03, verifica-se que os produtores de arroz pertencentes à área 2 apresentam uma menor escolaridade do que os da área 1, já que 41,20% dos produtores da área 2 não são alfabetizados, enquanto na área 1, esse percentual se reduz para 16,00%. Essa realidade não ocorre apenas com o ensino médio, demonstrando que nesse nível de escolaridade, os dados da área 2 superam os dados descritos na área 1.

TABELA 03 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo o nível de escolaridade, no município de Várzea Alegre / CE, 2005

Nível de escolaridade	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr (%)	fi	fr(%)
Não alfabetizado	08	16,00	07	41,20
Ensino Fundamental I [1]	27	54,00	04	23,50
Ensino Fundamental II [2]	12	24,00	04	23,50
Ensino Médio	02	4,00	02	11,80
Ensino Superior	01	2,00	00	0,00
TOTAL	50	100,00	17	100,00

Fonte: dados da pesquisa

[1] Corresponde a 1ª a 4ª séries do 1º grau.
[2] Corresponde a 5ª a 8ª séries do 1º grau.

3.1.4 Rendimento familiar proveniente da produção de arroz

Os dados apresentados na TABELA 04 demonstram que a maior parte dos produtores de arroz em ambas as áreas, obtém renda mensal abaixo de meio salário mínimo, o que nos indica que são pequenos produtores e que a agricultura praticada é de subsistência. Na área 1, nota-se que as condições financeiras dos produtores são melhores do que as dos produtores da área 2, pois nesta última a maior faixa de renda em que se encontram seus produtores é de 1 a 1,5 salário mínimo (sm), o que corresponde a 5,85% dos produtores.

TABELA 04 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo a renda média mensal proveniente da produção de arroz, no município de Várzea Alegre / CE, 2005

Renda média mensal proveniente da produção de arroz (expressa em salários mínimos)	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr	fi	fr
Menos de 0,5 sm	19	38,00	13	76,50
Entre 0,5 a 1 sm	15	30,00	03	17,65
Entre 1 a 1,5 sm	11	22,00	01	5,85
Entre 1,5 a 2 sm	02	4,00	00	0,00
Entre 2 a 2,5 sm	01	2,00	00	0,00
Mais de 2 sm	02	4,00	00	0,00
TOTAL	50	100,00	17	100,00

Fonte: dados da pesquisa

3.2 Caracterização da propriedade e da produção de arroz

Nesta seção serão apresentadas informações acerca da propriedade dos produtores de arroz entrevistados, tais como: a posse da terra, o tamanho da propriedade, área da propriedade cultivada com arroz e aspectos relativos à produção de arroz, nas quais destacam-se: produtividade média, utilização de financiamento na produção de arroz, utilização de equipamentos para o plantio do arroz e problemas da propriedade.

3.2.1 Posse da terra

Observando os dados da TABELA 05, nota-se que na área 1, a maioria dos produtores (60,00%) são proprietários, enquanto na área 2, a maior freqüência (47,06%) é de produtores sendo arrendatários. Essa condição dos produtores quanto à posse da terra pode está associada com o fato da área 1 ser mais adequada à produção do que a área 2. Em ambas as áreas, a menor participação é de posseiros e meeiros.

TABELA 05 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo a posse da terra, no município de Várzea Alegre / CE, 2005

Posse da terra	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr (%)	fi	Fr(%)
Proprietário	30	60,00	06	35,30
Arrendatário	14	28,00	08	47,06
Posseiro / meeiro	06	12,00	03	17,64
TOTAL	50	100,00	17	100,00

Fonte: dados da pesquisa

3.2.2 Tamanho da Propriedade

Como se pode verificar na TABELA 06, os resultados indicam que há predominância do minifúndio em ambas as áreas, sendo maior a concentração de propriedades entre 1 a 10 hectares tanto na área 1 (48,00%) como na área 2 (35,30%), retratando que esses produtores produzem em pequena escala. Por outro lado, verifica-se que dos 67 produtores de arroz entrevistados, 13 responderam que desconhecem o tamanho da propriedade e apenas 2 afirmaram que possuem propriedades com mais de 100 hectares.

TABELA 06 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo o tamanho da propriedade , no município de Várzea Alegre / CE, 2005

Tamanho da propriedade	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr (%)	fi	fr(%)
1 a 10 ha	24	48,00	06	35,30
10 a 50 ha	12	24,00	05	29,40
50 a 100 ha	04	8,00	01	5,90
Acima de 100 ha	02	4,00	00	0,00
Não sabe	08	16,00	05	29,40
TOTAL	50	100,00	17	100,00

Fonte: dados da pesquisa

3.2.3 Área da propriedade cultivada com arroz

Quanto ao tamanho da área da propriedade cultivada com arroz, constatou-se a partir da TABELA 07 que a área destinada para o plantio do arroz nas propriedades da área 1 é maior do que a área destinada para a plantação na área 2, mas que em ambas as áreas do município de Várzea Alegre / CE a área da propriedade cultivada com arroz é relativamente pequena.

TABELA 07 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo a área da propriedade cultivada com arroz, no município de Várzea Alegre / CE, 2005

Área da propriedade cultivada com arroz	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr (%)	fi	fr(%)
Menos de 1ha	14	28,0	07	41,0
1 a 2 ha	25	50,0	06	35,0
2 a 3 ha	06	12,0	02	12,0
3 a 4 ha	02	4,0	01	6,0
4 a 5 ha	00	0,0	01	6,0
Mais de 5 ha	03	6,0	00	0,0
Total	50	100,00	17	100,00

Fonte: dados da pesquisa

3.2.4 Produtividade Média

Os dados da TABELA 08 confirmam que a área 1 é mais produtiva do que a área 2, tendo em vista que 46,00% dos produtores da área 1 produzem entre 100 a 140 sacos por hectare, enquanto na área 2 apenas 17,65% apresentam essa produtividade.

TABELA 08 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo a produtividade média de 1 hectare de arroz, no município de Várzea Alegre / CE, 2005

Produtividade média de 1 hectare de arroz	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr (%)	fi	fr (%)
Menos de 50 sacos/ha	00	0,00	03	17,65
50 a 100 sacos/ha	27	54,00	11	64,70
100 a 140 sacos/ha	23	46,00	03	17,65
TOTAL	50	100,00	17	100,00

Fonte: dados da pesquisa

3.2.5 Utilização de financiamento na produção de arroz

Em relação ao uso de financiamento na produção de arroz, os dados colhidos na pesquisa de campo mostraram que a maior parte dos produtores de arroz, tanto da área 1 (86,00%) como da área 2 (88,20%) utilizam recursos próprios para a produção de arroz, ou seja, não recorrem ao financiamento devido a dificuldade em conseguir e as altas taxas de juros.

3.2.6 Utilização de equipamentos para o plantio do arroz

De acordo com a pesquisa de campo, observou-se que a maior parte dos entrevistados, tanto da área 1 (98,00%) como da área 2 (88,00%), afirmaram utilizar algum equipamento no plantio do arroz.

Apesar dos dados da TABELA 09 revelarem que existem 24,00% dos produtores da área 1 que utilizam 3 equipamentos, enquanto apenas 5,90% dos produtores da área 2 usam esta quantidade de equipamentos, não se pode afirmar que os produtores da área 1 utilizam uma maior quantidade de equipamentos do que os da área 2, pois em termos médios, a quantidade de equipamentos usados para o plantio de arroz é praticamente a mesma em ambas as áreas, sendo que os produtores da área 1 utilizam em média 1,76 equipamentos e da área 2 usam em média 1,71 equipamentos para o plantio de arroz.

TABELA 09 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo a quantidade de equipamentos utilizados para o plantio de arroz, no município de Várzea Alegre, 2005

Quantidade de equipamentos utilizados para o plantio de arroz	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr (%)	fi	fr (%)
Apenas 1 equipamento	24	48,00	06	35,30
2 equipamentos	14	28,00	10	58,80
3 equipamentos	12	24,00	01	5,90
TOTAL	50	100,00	17	100,00

Fonte: dados da pesquisa

Os dados apresentados na TABELA 10 demonstram que a adubação orgânica é a tecnologia mais utilizada em ambas as áreas, por ser menos dispendiosa e de fácil acesso; a mecanização é a menos utilizada em ambas as áreas, demostrando que o produtor varzealegrense dispõem de pouco recurso financeiro, e que agricultura no município é de subsistência. Mas o que realmente chama atenção é o fato de 64,90% dos produtores da área 2 e 40,00% da área 1, não utilizarem nenhuma tecnologia na produção de arroz, confirmando que a área 2 é menos produtiva que a área 1.

TABELA 10 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo o nível tecnológico, no município de Várzea Alegre, 2005

Nível tecnológico	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr [1] (%)	fi	fr [1] (%)
Adubação orgânica	22	44,00	04	23,53
Adubação química	08	16,00	01	5,90
Semente melhorada	05	10,00	03	17,65
Mecanização	05	10,00	00	0,00
Nenhuma	20	40,00	11	64,90

Fonte: dados da pesquisa

[1] Cada produtor pôde citar mais de uma resposta, o que explica a razão de o somatório das percentagens superar os 100%.

A partir dos dados descritos na TABELA 11, verifica-se que a falta de recursos financeiros na área 2 (82,35%) é bem maior do que na área 1 (40,00%), enquanto a indisponibilidade de assistência técnica e de mão-de-obra qualificada são menores na área 2

(47,00% e 17,64% respectivamente) do que na área 1 (62,00% e 26,00% respectivamente). Portanto, constata-se que o conjunto dessas dificuldades e não um único fator individualmente, é o que leva o município de Várzea Alegre a produzir menos arroz do que outros municípios da região que são dotados de tais tecnologias.

TABELA 11 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo razões para não utilização de tecnologias, no município de Várzea Alegre, 2005

Razões para não utilização de tecnologias	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr [1] (%)	fi	fr [1] (%)
Desconhecimento	25	50,00	09	52,94
Indisponibilidade financeira	20	40,00	14	82,35
Indisponibilidade de assistência técnica	31	62,00	08	47,00
Indisponibilidade de mão-de-obra qualificada	13	26,00	03	17,64
Não tem nenhuma dificuldade	02	4,00	01	5,88

Fonte: dados da pesquisa
[1] Cada produtor pôde citar mais de uma resposta, o que explica a razão de o somatório das percentagens superar os 100%.

3.2.7 Problemas da propriedade

A TABELA 12 apresenta os diversos problemas da propriedade citados pelos produtores de arroz pesquisados, sendo que os problemas predominantes destacados em ambas as áreas foram as condições climáticas e o ataque de pragas.

TABELA 12 – Distribuição absoluta e relativa dos produtores de arroz, segundo os problemas da propriedade, no município de Várzea Alegre, 2005

Problemas da propriedade	ÁREA 1		ÁREA 2	
	fi	fr [1] (%)	fi	fr [1] (%)
Ataque de pragas	27	54,00	08	47,00
Condições climáticas	46	92,00	13	76,47
Assistência técnica	13	26,00	07	41,17
Custos elevados	05	10,00	02	11,76
Dificuldade de conseguir crédito	13	26,00	04	23,53
Falta de infra-estrutura	13	26,00	05	29,41
Outros problemas	01	2,00	00	0,00

Fonte: dados da pesquisa
[1] Cada produtor pôde citar mais de uma resposta, o que explica a razão de o somatório das percentagens superar os 100%.

3.3 Local de Exploração e Elasticidade Parcial dos Fatores de Produção

Para atingir o segundo objetivo deste trabalho, isto é, conhecer a eficiência na utilização dos fatores de produção e a predominância tecnológica das áreas 1 e 2 do município de Várzea Alegre, foi feita uma análise de regressão, considerando a área plantada (X_1), a mão-de-obra utilizada (X_2), os gastos com máquinas e equipamentos (X_3), os gastos com insumos (X_4) e a área total (W) como variáveis independentes.

A TABELA 13 apresenta os resultados, referentes ao modelo utilizado, presumindo que a elasticidade parcial dos fatores de produção, varia com a localidade da exploração de arroz. Utilizando esta equação, levou-se em consideração a consistência dos sinais dos coeficientes de regressão com a teoria econômica, o nível de significância e o poder explicativo da regressão.

Como se pode verificar pela TABELA 13, os sinais dos coeficientes aparecem conforme esperado, ou seja, têm sinais positivos, indicando que há uma relação positiva entre a variável dependente (valor bruto da produção de arroz) com as variáveis explicativas (área plantada, mão-de-obra utilizada, gastos com máquinas e equipamentos e gastos com insumos) conforme já explicado anteriormente.

Segundo o valor do teste F, identifica-se que as variáveis em conjunto têm influência significativa sobre a variável dependente a um nível de significância de $0{,}0183.10^{-15}$%.

As variáveis independentes que foram obtidas através do produto entre as variáveis gastos com máquinas e equipamentos e gastos com insumos com a área de exploração do arroz não foram significantes e não apresentaram resultado correspondente ao esperado, pois se esperava que havendo modificação na área de exploração do arroz, ocorressem também alterações nos gastos com máquinas e equipamentos e com insumos, gerando conseqüentemente alterações no valor da produção de arroz.

De acordo com o coeficiente de determinação múltipla (R^2) as variáveis independentes consideradas nesse modelo explicam 79,81% das variações ocorridas no valor da produção de arroz.

TABELA 13 – Coeficientes de regressão da equação utilizada para estimar a influência da localidade de exploração do arroz sobre as elasticidades parciais dos fatores de produção

Variável	Coeficiente Estimado	Desvio Padrão	Valor de P
Ln X_1 (Área Plantada)	0,5521	0,1065	$2{,}88.10^{-6}$
Ln X_2 (Mão de Obra utilizada)	0,2548	0,1369	0,0677
Ln X_3 (Gastos com máq e equip)	0,2487	0,1693	0,1472
Ln X_4 (Gastos com insumos)	0,0863	0,1442	0,5514
W. Ln X_1 (Localidade x Área Plant)	-0,32687	0,1924	0,0947
W. Ln X_2 (Localidade x M. O. utilizada)	0,9206	0,2792	0,0016
W. Ln X_3 (Localidade x G. máq e equip)	-0,1083	0,2384	0,6513
W. Ln X_4 (Localidade x G. insumos)	-0,1538	0,2377	0,5200
Intercepto= 5,8370; F de Significação = $1{,}83.10^{-17}$;		R^2 =0,7981	n=67

Fonte: resultados da pesquisa

A partir dos dados mostrados na TABELA 13, dos dados da pesquisa e utilizando os conceitos de elasticidade da produção e de produto marginal, chega-se aos resultados apresentados na TABELA 14.

Observando esses resultados, verifica-se que os coeficientes das elasticidades parciais dos fatores de produção: área plantada, mão-de-obra utilizada e gastos com máquinas e equipamentos

foram positivos para os produtores de arroz de ambas as áreas, indicando que estes se encontram no estágio II, já que a produção total de arroz é inelástica em relação a esses fatores variáveis, ou seja, os produtos marginais de cada fator variável são menores que seus respectivos produtos médios.

No tocante à variável gastos com insumos, percebe-se que os produtores da área 1 utilizam esse fator de produção de modo mais eficiente do que os produtores da área 2, tendo em vista que a produtividade marginal deste fator é positiva para os produtores da área 1, enquanto apresenta resultado negativo para os produtores da área 2. Isso pode ter ocorrido em virtude da existência de maior estoque de insumos em algumas propriedades da área 2.

TABELA 14 – Coeficientes de elasticidades parciais e produtos marginais dos fatores de produção para os produtores de arroz das áreas 1 e 2 de Várzea Alegre

Fator de Produção	ÁREA 1		ÁREA 2	
	Elast	Pma	Elast	PMa
Área Plantada (X_1)	0,5521	1196,2306	0,2253	360,2749
Mão-de-obra utilizada (X_2)	0,2548	224,3866	1,1754	635,2743
Gastos com máq. e equip. (X_3)	0,2487	5,5781	0,1404	2,0558
Gastos com insumos (X_4)	0,0863	1,8054	-0,0675	-0,8442

Fonte: TABELA 13 e dados da pesquisa

3.4 Predominância Tecnológica nas propriedades rurais do município de Várzea Alegre

Para verificar a predominância tecnológica entre os produtores de arroz das áreas 1 e 2 de Várzea Alegre - CE determinou-se a taxa marginal de substituição técnica entre os fatores área plantada, mão-de-obra utilizada, gastos com máquinas e equipamentos e gastos com insumos.

TABELA 15 – Taxa Marginal de Substituição Técnica entre os fatores de produção utilizados pelos produtores de arroz das áreas 1 e 2 de Várzea Alegre

Taxa Marginal de Substituição Técnica	ÁREA 1	ÁREA 2
$TMST_{X2, X1}$	0,1875	1,7633
$TMST_{X3, X1}$	0,0046	0,0057
$TMST_{X4, X1}$	0,0015	-0,0023
$TMST_{X3, X2}$	0,0248	0,0032
$TMST_{X4, X2}$	0,0080	-0,0013
$TMST_{X4, X3}$	0,3236	-0,4106

Fonte: TABELA 14 e dados da pesquisa

Com base nos resultados mostrados na TABELA 15, observa-se que a TMST entre os fatores mão-de-obra utilizada e área plantada, a TMST entre os fatores gastos com máquinas e equipamentos e área plantada e a TMST entre os fatores gastos com máquinas e equipamentos e mão-de-obra utilizada foram positivas para os produtores de ambas as áreas. Sendo assim, pode-se dizer, por exemplo, que quando houver redução de uma unidade na área plantada, deve ocorrer elevações de 0,1875 e 1,7633 respectivamente na utilização de mão-de-obra nas áreas 1 e 2.

Os dados da TABELA 15 também evidenciam que a TMST entre o fator gastos com insumos e área plantada é negativa para as propriedades da área 2, indicando a existência do uso

excessivo do fator gastos com insumos. Portanto, esses produtores precisam dimensionar melhor a quantidade de insumos utilizados. Resultados idênticos ocorrem com a $TMST_{X4, X2}$ e $TMST_{X4, X3}$.

4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Com a realização deste trabalho, foi possível adquirir conhecimentos sobre a orizicultura no município de Várzea Alegre – CE, constituindo-se desta forma, o ponto de partida para uma compreensão maior acerca da problemática dos orizicultores e a contribuição desta cultura para o desenvolvimento econômico do município.

De acordo com os resultados da pesquisa, verificou-se que os produtores de arroz que vivem na área 1 são mais experientes e têm mais escolaridade do que aqueles pertencentes à área 2, constatando-se que a área 1 é mais produtiva do que a área 2.

Os resultados também permitem concluir que a maior parte dos produtores de arroz de ambas as áreas possui idade entre 55 a 65 anos e obtém renda mensal abaixo de meio salário mínimo, há predominância do minifúndio, sendo maior a concentração de propriedades entre 1 a 10 hectares, retratando que esses produtores produzem em pequena escala. A adubação orgânica é a tecnologia mais utilizada em ambas as áreas, por ser menos dispendiosa e de fácil acesso e a mecanização é a menos utilizada, demostrando que o produtor de arroz varzealegrense dispõe de pouco recurso financeiro, e que agricultura no município é de subsistência.

Portanto, a maioria dos produtores destina sua produção para seu próprio consumo e em momentos mais prósperos é que se verifica uma produção direcionada para a comercialização, ou seja, o excedente é comercializado para cobrir eventuais despesas do agricultor. Ademais, enfatiza-se que as condições de produção são bastante precárias, podendo-se observar a falta de mão-de-obra qualificada, investimentos em tecnologias, assistência técnica especializada, políticas públicas de incentivo a produção e talvez por a orizicultura ser uma atividade de riscos, percebe-se a inexistência de financiamentos.

Ainda é relevante destacar que os produtores da área 1 utilizam o fator gasto com insumos de modo mais eficiente do que os produtores da área 2. Observou-se também que os produtores da área 2 apresentam uso excessivo do fator gastos com insumos, indicando que esses produtores precisam dimensionar melhor a quantidade de insumos utilizados.

Considerando que o município tem sua economia muito voltada para o setor agrícola e que sua principal cultura é a orizicultura, o desenvolvimento desta cultura seria de suma importância para a economia do município e que a mesma não vem sendo explorada de modo que se obtenha uma alta produção, pois o uso inadequado e/ou a não utilização de técnicas na produção, ocasiona perdas e queda na qualidade desse produto, elevando o custo da produção, e conseqüentemente afetando a competitividade do município no mercado regional.

Para o desenvolvimento da orizicultura no município de Várzea Alegre, sugere-se que seja realizado um estudo minucioso sobre as reais condições da cultura no município para desenvolver um trabalho de orientação e acompanhamento dos produtores, em parceria com diversos órgãos relacionados com esta área de produção.

A criação de uma cooperativa dos orizicultores, visando a assimilação de técnicas e métodos novos na alocação de recursos, bem como a integração dos pequenos produtores no

mercado competitivo, aumentando a produtividade, fortalecendo sua estrutura administrativa e facilitando o carreamento de financiamentos para o setor.

Além dessas sugestões, seria de igual relevância a realização de trabalhos que avaliem a qualidade de vida desses produtores e também a implantação de políticas governamentais direcionadas para tal produção, que é de suma importância para a alimentação e renda desta região.

REFERENCIAS

ARAÚJO, Sheylya Joanny Félix de. **A Agricultura no Município de Várzea Alegre – Ce: Aspectos Sócio-Econômicos e a Função Financiadora das Instituições das Instituições Financeiras.** Crato: Depart. Economia / URCA, 1999; 59 p. (Monografia de Graduação)

BAÍDYA , T. K. N et all. **Introdução à Microeconomia**. São Paulo: Atlas, 1999; 313 p.

BRITO, Marcos Antônio de. **Qualidade de Vida e Satisfação dos Associados à Cooperativa Agroindustrial de Brejo Santo LTDA – COOPABS no Estado do Ceará**. Fortaleza: Depart. Economia Agrícola / UFC, 2002. 91 p. (Dissertação de Mestrado).

CARVALHO, Carlos Alberto Viana de. **Análise Econômica da Revitalização do Algodão no Estado do Ceará.** Fortaleza: Depart. Economia Agrícola / UFC, 2000. 72p
(Dissertação de Mestrado).

CLEMENTINO, Ana Emília**. História de Várzea Alegre**. Várzea Alegre, 2003.

DIÁRIO DO NORDESTE. Rizicultura – Produção de Arroz Vive Momento de Crise no Ceará. Fortaleza: 29 de abril de 2002.

EMATERCE de Várzea Alegre- Comunicação Oral, 2004.

FERREIRA, Carlos Magri e VILAR, Patrício Mendes del. **Aspectos da produção e do mercado de arroz**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.25, nº 222, p.11-18; 2004.

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de Estatística** - 6 ed. São Paulo: Atlas, 1996. 320 p.

GUJARATI, Damodar. **Econometria Básica**. 3 ed. São Paulo: MAKRON Books, 2000; 846p.

IPECE. **Perfil Básico Municipal: Várzea Alegre.** Disponível em: www.ipece.gov.br. Acesso em: 26/05/2004.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2002**. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 15/04/2004

PEREIRA, José Almeida – pesquisador da EMBRAPA. Comunicação oral, dez. 2004

PINDYCK, Robert S e RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002; 711p.