ANÁLISE DA RENTABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE
HORTALIÇAS DO DISTRITO FEDERAL

CYRO KURIHARA
Economista

Orientador: Prof. Dr. JOSÉ FERREIRA DE NORONHA

Dissertação apresentada à Escola
Superior de Agricultura "Luiz de
Queiróz", da Universidade de São
Paulo, para obtenção do título
de Mestre em Agronomia, área de
concentração: Economia Agrária.

P I R A C I C A B A

Estado de São Paulo - Brasil

Junho - 1989

K96a Kurihara, Cyro
Análise da rentabilidade econômica
da produção de hortaliças do Distrito
Federal. Piracicaba, 1989.
69p.

Diss. (Mestre) - ESALQ
Bibliografia.

1. Hortaliça - Aspecto econômico -
Distrito Federal. 2. Hortaliça - Produ
ção - Distrito Federal I. Escola Sup^{er}
rior de Agricultura Luiz de Queiroz,
Piracicaba.

CDD 338.175

ANÁLISE DA RENTABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE
HORTALIÇAS DO DISTRITO FEDERAL

CYRO KURIHARA

Aprovada em: 22.08.89

Comissão julgadora:

Prof. Dr. José Ferreira de Noronha

ESALQ/USP

Prof. Dr. Pedro Valentim Marques

ESALQ/USP

Dr. Guarany Carlos Gomes

EMBRAPA

Prof. Dr. JOSÉ FERREIRA DE NORONHA

Orientador

Aos meus pais,
à Maria Helena, esposa
e companheira e, aos meus filhos
Andrea, Junior e Diogo Luis. DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz" - ESALQ/USP, pela oportunidade de ampliar a formação profissional.

Ao Prof. Dr. José Ferreira de Noronha (orientador), pela presteza e apoio.

Ao corpo docente do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP, pelos ensinamentos recebidos, em especial ao Prof. Dr. Pedro Valentim Marques e Prof. Dr. Evaristo Marzabal Neves.

A Chefia do Centro Nacional de Pesquisa de Hortalças CNPH/EMBRAPA, pelo apoio recebido durante a pesquisa.

Apresento também os meus agradecimentos aos do corpo técnicos da EMBRAPA, entre quais, destaque:

Dr. Guarany Carlos Gomes (co-orientador), pela incansável presteza e amizade demonstrado durante a execução deste trabalho.

Dr. José Diniz de Araújo, Dr. Lucio José Vivaldi e Dr. Levon Yeghianantz, pelas valiosas críticas e sugestões apresentadas.

Sr. Wagno Vasques de Aguiar pelas correções de texto deste trabalho.

SUMÁRIO

	Página
LISTAS DE TABELAS E MAPA	vi
RESUMO	vii
SUMMARY	ix
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Breve histórico da área rural do DF..	4
1.2. Características da área rural do DF..	6
1.3. A produção de hortaliças no DF.....	9
1.3.1. Uso de insumos e práticas	13
1.4. Problema e objetivos	16
1.4.1. Objetivos	20
2. METODOLOGIA	21
2.1. Base de dados	21
2.2. Localização das propriedades	21
2.3. Informações básicas	22
2.4. Avaliação da qualidade dos dados	22
2.5. Metodologia de análise	25
2.5.1. Fundamentos da análise de regressão	25
2.5.2. Variáveis do modelo estatístico.....	27
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
3.1. Resultados da análise descritiva	32
3.1.1. Estrutura econômica dos estabelecimentos	34

	Página
3.1.2. Análise comparativa entre os dois grupos de produtores	35
3.1.2.1. Áreas médias dos esta- belecimentos	35
3.1.2.2. Investimentos médios realizados.....	36
3.1.2.3. Despesas e receitas médias	37
3.1.3. Financiamentos bancários	39
3.2. Resultados estatísticos	44
3.2.1. Modelos lineares	44
3.2.2. Modelos logarítmicos	55
4. CONCLUSÕES	56
5. SUGESTÕES	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICE	64
Apêndice 1	65
Apêndice 2	68

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Populações urbana e rural do DF, 1986 .	2
Tabela 2 - Áreas rurais administrada pela FZDF, 1986	7
Tabela 3 - Rendimento médio de algumas hortaliças produzidas no DF, 1986	11
Tabela 4 - Uso de insumos e práticas mais adotados pelos horticultores do DF em 1982	14
Tabela 5 - Volume comercializado e produção das principais hortaliças do DF, 1986	17
Tabela 6 - Número de produtores de hortaliças entrevistados, segundo o núcleo rural do DF em 1986	24
Tabela 7 - Nível de escolaridade dos produtores de hortaliças entrevistados em 1986	33
Tabela 8 - Média, desvio-padrão e coeficiente de variação das principais variáveis econômicas dos produtores de hortaliças do Grupo 1 do DF em 1986	40
Tabela 9 - Média, desvio-padrão e coeficiente de variação das principais variáveis econômicas dos produtores de hortaliças do Grupo 2 do DF em 1986	42
Tabela 10 - Valores estatísticos das regressões lineares múltiplas dos dados da amostra dos produtores de hortaliças do DF em 1986	54

LISTA DE MAPA

MAPA 1 - Núcleos rurais do DF e número de produtores participantes, 1986	23
--	----

ANÁLISE DA RENTABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE
HORTALIÇAS DO DISTRITO FEDERAL

Autor: CYRO KURIHARA

Orientador: Prof. Dr. JOSÉ FERREIRA DE NORONHA

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo a análise da rentabilidade econômica da produção de hortaliças no Distrito Federal (DF), buscando determinar os fatores que afetam o nível de renda dos produtores.

As informações utilizadas para a análise, foram obtidas junto a 78 produtores de hortaliças amostrados em 14 núcleos rurais do DF, em 1986, mediante aplicação de questionários. Esse levantamento foi realizado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças - CNPH da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, com o objetivo de atender às exigências de um Projeto referente aos "Impactos Sócio-econômicos da Pesquisa de Hortaliças da EMBRAPA".

Para atender o objetivo desta pesquisa, foi feita, inicialmente, uma análise descritiva das principais características dos produtores de hortaliças do DF e, em seguida, uma análise de rentabilidade, utilizando como

instrumento a análise de regressão (forma linear e logarítmica), ajustando-se os dados pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários.

Os resultados estatísticos mostraram que os dados da amostra se ajustaram melhor na forma linear, do que na forma logarítmica.

A análise de regressão, mostrou que a renda bruta dos produtores está diretamente relacionada com a área plantada, gastos com defensivos, investimentos em máquinas e equipamentos e gastos com mão-de-obra. A renda bruta está negativamente relacionada com a distância da propriedade.

As demais variáveis consideradas, investimentos em benfeitorias, gastos com adubos e nível de escolaridade, não se mostraram estatisticamente significativas na análise da renda bruta.

A renda líquida dos produtores relacionou-se positivamente com a área plantada e com os gastos com defensivos. Os investimentos em benfeitorias, gastos com adubos e distância da propriedade afetaram a renda líquida de modo negativo.

Investimentos em máquinas e equipamentos, gastos com mão-de-obra e nível de escolaridade, não se mostraram estatisticamente significativas na análise de renda líquida dos produtores de hortaliças do DF.

PROFITABILITY ANALYSIS OF VEGETABLE PRODUCTION IN THE FEDERAL DISTRICT

Author: CYRO KURIHARA

Adviser: Prof. Dr. JOSÉ FERREIRA DE NORONHA

SUMMARY

This study aims to analyze the profitability of vegetable production in the Federal District to identify the factors that contribute to the income level of the producers.

Data was obtained from 78 vegetable farmers in 14 rural communities of the Federal District in 1986, through a questionnaire. The survey was undertaken by the Nacional Center for Horticultural Research - CNPH of the Brazilian Agricultural Research Corporation - EMBRAPA as a part of a project studying the socioeconomic impact of vegetable research.

A descriptive analysis of the principal characteristics of farmers included in the survey was done. Then a regression analysis (linear and logarithmic) using ordinary least squares method was undertaken.

The results show a better fit for linear functions as compared to the logarithmic functions.

The regression analysis showed that gross income was directly related to cultivated area, pesticide expenditures, investments in machinery and equipment and labor expenditures. Gross income is negatively related to the distance from the farms to terminal markets.

Investments in machines and farm equipment, labor expenditure and education level were not statistically significant as dependent variable in explaining gross income.

The producer net income is positively related to area under crop and pesticide expenditure. The building investments, fertilizer expenditures and distance from the farms to the markets affect, net income negatively.

Other variables considered, such as machinery and equipment, labor expenditures and education level, did not show significant results in the net income analysis of the Federal District vegetable farmers.

1. INTRODUÇÃO

O Distrito Federal (DF) está localizado na região Centro-Oeste, na parte mais elevada do Planalto Central com a altitude máxima de 1158 m (LONGO, 1985).

Em 1986, sua população era de 1.614.929 habitantes, sendo que apenas 47.285 pessoas constituíam a população rural, representando 2,93%, enquanto 97,07% estavam distribuídos em dez (10) centros urbanos (Tabela 1).

A área do DF é de 5.814 km², dos quais 474.899 ha (81,7%) são destinados à área rural. Está situado sob solos de cerrado cujas características são: baixa fertilidade, acidez elevada dos solos e susceptibilidade à erosão devido ao clima (intensidade de distribuição da pluviometria), permeabilidade do solo, extensão do declive acentuado etc. Em face da peculiaridade de seus solos, elevadas quantidades de calcário, matéria orgânica, fósforo etc. são exigidas para o cultivo de hortaliças no cerrado (COMISSÃO DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DO DISTRITO FEDERAL - CEPA/DF, 1983).

O clima é caracterizado por uma mescla dos tipos "tropical de savana" e "temperado chuvoso de inverno seco" e apresenta duas estações bem definidas. Segundo

Tabela 1 - Populações urbana e rural do DF, 1986.

localidades	população	(%)
ZONA URBANA	1.567.644	97,07
Plano Piloto	351.873	22,45
Cruzeiro	60.127	3,84
Guará	127.946	8,16
Núcleo Bandeirante	22.014	1,40
Gama	170.244	10,86
Taguatinga	241.001	15,37
Ceilândia	439.238	28,02
Brazlândia	25.285	1,61
Sobradinho	77.544	4,95
Planaltina	52.372	3,34
ZONA RURAL	47.285	2,93
DISTRITO FEDERAL	1.614.929	100,00

Fonte: Anuário Estatístico do Distrito Federal (1986).

(1)

REIS, de maio a setembro ocorre uma estação seca e fria, registrando, em certos períodos, precipitações inferiores a 30 mm de chuva. As temperaturas médias são inferiores a

(1) REIS, N.V.B. (EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Hortaliças). Brasília, DF) Comunicação pessoal (1988).

^o 30 C durante o dia e abaixo de 15 C no período noturno, com umidade relativa do ar variando de 40 a 65%, registrando, em certos períodos do dia, menos de 15%.

A estação úmida e quente que cobre os demais meses do ano é caracterizada pela ocorrência média de 80% da precipitação anual de 1.500 mm aproximadamente.

As temperaturas médias são superiores a 30 ^o C durante o dia e acima de 17 ^o C no período noturno, com umidade relativa do ar variando de 70 a 80%.

A distribuição de chuvas é um forte condicionante na produção agrícola da região, porém, a precipitação anual é suficiente para a maioria dos cultivos. Uma das práticas utilizadas pelos agricultores que não dispõem de recursos de irrigação na estação seca é a redução do uso de insumos, buscando uma prática de produção, na qual consiga combinar risco climático com o de investimento. É possível que essa seja uma das causas da baixa receptividade de manejo mais avançados, como a adoção de níveis de adubação compatíveis com as condições de baixa fertilidade do solo, bem como o retardamento da expansão da área cultivada no cerrado (CEPA/DF, 1983).

Essa prática é também explicada por PASTORE (1976), que caracteriza o setor agrícola como uma das atividades mais complexas, em razão da incerteza

sobre inúmeros fenômenos climáticos e biológicos, além da grande quantidade de variáveis que afetam a lucratividade do produtor. Isso faz com que o processo de decisão do produtor seja cercado de insegurança, dificultando o processo de adoção de tecnologias modernas e comprometendo o resultado econômico no estabelecimento.

1.1. Breve Histórico da Área Rural do Distrito Federal

Quando da definição dos limites da área do novo Distrito Federal e da aprovação do plano diretor para a construção de Brasília, em 1956, a primeira medida tomada pelo poder público foi o reordenamento da estrutura de posse da propriedade rural, das áreas desapropriadas dos municípios goianos de Formosa, Planaltina e Luziânia.

Com o intuito de preservar as terras da especulação imobiliária, o Governo optou pela manutenção, nas mãos do poder público, das áreas desapropriadas por interesse social, introduzindo o sistema de arrendamento a chefes de família com experiência agrícola comprovada (PÉBAYLE, 1971).

Segundo BRUND (1976), esse sistema assume características diferentes das usualmente conhecidas, em razão de que o proprietário das terras é o próprio Governo, resultando na transformação de uma economia agrária tradicional (latifúndio), para uma economia sob certos aspectos quase socializantes, onde a produção agrícola

representasse a base do desenvolvimento do DF.

O sistema de arrendamento no DF tem sido aperfeiçoado por leis e decretos ao longo dos anos e apresenta as seguintes características:

- 1) prazo de 15 anos (renováveis) e transferível aos herdeiros;
- 2) em caso de rescisão contratual, há a indenização pelo Governo das benfeitorias realizadas pelo arrendatário;
- 3) a taxa anual de arrendamento é de 5% do Maior Valor de Referência (MVR) da região, por hectare;
- 4) após 5 anos de contrato, o arrendatário pode vender o direito a terceiros, com anuência do Governo;
- 5) o Governo pode direcionar a exploração agrícola, visando aos altos interesses da comunidade, vinculando o contrato de arrendamento a um plano de utilização racional (CEPA/DF, 1983).

1.2. Características da Área Rural do Distrito Federal

Não obstante a extensão de 474.899 ha destinada à área rural, somente 226.390,7 ha (47,7%) encontravam-se ocupados em 1984 (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO DF, 1986). Deste montante, uma parte está sendo administrada pela Fundação Zoobotânica do Distrito Federal (FZDF), compreendendo, em 1986, uma área de 144.618,2 ha, distribuídos em núcleos rurais, colônias agrícolas, agrovilas, projetos e áreas especiais (Tabela 2).

Os núcleos rurais e as colônias agrícolas diferem basicamente pelo tamanho dos lotes e função social. Enquanto os primeiros apresentam lotes relativamente maiores e produção dirigida à comercialização para abastecimento do mercado, as últimas têm tamanho reduzido e a produção cumpre a função social de subsistência, sendo os seus produtores caracterizados como de baixa renda.

O núcleo rural é constituído de grandes áreas subdivididas em lotes que variam de 4 a 300 ha, dependendo da sua destinação. As áreas mais próximas à zona urbana compõem-se de lotes menores, destinados à produção intensiva de hortaliças. Os lotes de 20 a 50 ha foram reservados à produção de outros produtos alimentares básicos e os lotes maiores, de 50 a 300 ha, para pecuária e outras explorações agrícolas.

Tabela 2 - Áreas rurais administradas pela FZDF - 1986

Áreas rurais	Quantidade	No. de lotes	Área (ha)
Núcleos rurais	16	1.257	69.339,0
Colônias agrícolas	12	646	10.708,9
Agrovilas	04	103	29,2
Projetos especiais	07	703	17.062,6
Áreas especiais	223	223	47.478,5
Total	262	2.232	144.618,2

Fonte: Anuário Estatístico do DF (1986).

Esses núcleos rurais são dotados de infraestrutura mínima necessária para apoio, como: escolas, postos de assistência técnica e saúde, revenda de insumos agropecuários e comércio varejista de secos e molhados (administrado pelo Governo do Distrito Federal - GDF) e centros comunitários. Alguns já dispõem de mercados de produtores, como estrutura de comercialização de seus produtos (EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - EMATER/DF, 1988).

As colônias agrícolas não dispõem da mesma infraestrutura existente nos núcleos rurais, limitando-se em alguns casos a contar com escolas, postos de saúde e centros comunitários (CEPA/DF, 1983).

As agrovilas são núcleos de residências de trabalhadores rurais, dotados de escolas, centros comunitários, postos de saúde, praças de esportes, casas de farinha ou outro tipo de indústria caseira.

As áreas especiais ou isoladas são destinadas a projetos agropecuários de grande porte (EMATER/DF, 1988).

Há, ainda, sob administração do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), o Projeto Integrado de Colonização Alexandre Gusmão, abrangendo uma área de 23.000 ha, tendo os lotes uma área média de 5 ha. Este projeto foi implantado com a finalidade de promover, no DF, a produção de hortifrutigranjeiros e conferir o título definitivo aos proprietários para facilitar o acesso ao crédito e financiamento bancário (CEPA/DF, 1983).

A partir de 1977, o Banco Central autorizou a concessão de financiamento rural aos arrendatários, sob a garantia dos direitos do contrato de arrendamento, pois, até então, os arrendatários tinham dificuldade na obtenção dos financiamentos compatíveis com os gastos de custeio e investimento para a produção (BRUNO, 1976).

Além das áreas arrendadas pelo Governo, as áreas rurais também são ocupadas por reservas naturais, parques e áreas de domínio de órgãos públicos (inclusive das Forças Armadas), abrangendo cerca de 130.000 ha, sendo

que algumas dessas áreas encontram-se em processo de regularização jurídica (EMATER/DF, 1988).

Apesar dessa estrutura de ocupação das terras, existem, ainda, áreas não desapropriadas e que permanecem nas mãos de particulares, ocorrendo grande especulação imobiliária, apesar da preocupação do governo, gerando elevado número de pequenas chácaras, geralmente improdutivas e utilizadas para lazer (BRUNO, 1976).

1.3. A Produção de hortaliças no Distrito Federal

A agricultura no DF tem-se caracterizado pela produção de alimentos voltada para o abastecimento do mercado interno, reduzindo, ao longo do tempo, a dependência de abastecimento de outros centros produtores tradicionais. Essa preocupação deveu-se, principalmente, a dois fatores:

- 1) distância de Brasília dos centros produtores, fator que onerava sobremaneira o custo dos alimentos, representando uma pesada carga no orçamento da população;
- 2) necessidade da redução de dependência da nova Capital da República em relação a outras áreas.

Diante disso, a auto-suficiência de abastecimento agrícola passou a ser um desafio ao Governo, principalmente levando em consideração a falta de tecnologia para a região do cerrado. Nessa perspectiva, o de-

envolvimento das atividades de pesquisa, da assistência técnica e da ação pioneira dos produtores vindos de outras regiões do Brasil, ou mesmo do exterior, foi decisivo para alcançar os objetivos de abastecimento para a população do DF (EMATER/DF, 1988).

A produção de hortaliças é uma das atividades agrícolas que mais se destacaram na região. Os rendimentos médios, em 1986, alcançaram níveis superiores à média nacional, destacando-se o chuchu, a batata, a batata-doce e outros (Tabela 3).

A produção de hortaliças no DF apresenta um padrão regularmente repetido em duas épocas do ano:

- 1) nos meses úmidos e quentes, o desenvolvimento das culturas é bastante dificultado por excesso de chuvas, causando elevação da umidade relativa do ar, e quando associado às altas temperaturas, favorece a incidência de doenças e pragas, principalmente nas culturas de tomate, batata e outras;
- 2) nos meses secos e frios, as culturas se desenvolvem com maior facilidade, devido à baixa incidência de pragas e doenças, sendo, no entanto, indispensável o uso de sistema de irrigação na produção (REIS).

De modo geral, na primeira época os rendimentos são mais baixos, diminuindo sobremaneira a oferta

Tabela 3 - Rendimento médio de algumas hortaliças produzidas no DF, 1986.

Produto	Rendimento médio (Kg/ha)		Razão (A/B)
	(*)	(**)	
	DF	Brasil	
	(A)	(B)	
Alface	16.000(a)	12.000(a)	1,33
Alho	5.706	4.221	1,35
Batata-doce	16.580	9.778	1,70
Batata-inglesa	24.633	11.405	2,16
Cebola	5.000	10.020	0,50
Cenoura	25.000(a)	22.000(a)	1,14
Chuchu	65.000(a)	20.000(a)	3,25
Ervilha (grãos)	1.800(a)	1.500(a)	1,20
Quiabo	15.000(a)	12.000(a)	1,25
Repolho	33.000(a)	30.000(a)	1,10
Tomate	49.938	35.709	1,40

Fontes: (*) Anuário Estatístico do DF (1986).

(**) Anuário Estatístico do Brasil (1986).

(a) OLIVEIRA et alii (1988).

no mercado e, por conseguinte, a necessidade de importação do produto de outros Estados, principalmente de beterraba, cebola, alho e outros, acarretando em preços mais altos. No segundo período, os preços são mais baixos, pois as quantidades oferecidas são relativamente maiores; em consequência, os preços também apresentam um padrão regularmente repetido e de sentido contrário ao das quantidades (CASTOR & SILVA, 1986).

De acordo com UENO & AMARO (1980), as hortaliças apresentam características diferentes em relação a outros produtos agrícolas, principalmente nos aspectos de produção (ciclo curto), alta perecibilidade do produto e das variações estacionais nas quantidades ofertadas, cujos efeitos refletem nos preços.

Outra característica marcante na produção de hortaliças é o caráter intensivo, principalmente no que se refere à utilização da área, tratos culturais, mão-de-obra e insumos (adubos, defensivos, sementes etc.), notando-se a crescente utilização de equipamentos modernos na área produtora.

É bastante elevada a proporção de produtores que utilizam sementes selecionadas, sistemas de irrigação mecanizados, adubação e calagem etc (Tabela 4).

(2)

No estudo de GOMES et alii, os níveis de rendimento médio alcançados pelos produtores de hortaliças do DF são atribuídos, em parte, ao uso em nível elevado de insumos e de práticas modernas de produção, aliados aos esforços conjugados das diversas instituições (pesquisa, extensão rural e bancária) que atuam no DF.

1.3.1. Uso de insumos e práticas

(2)

Segundo pesquisa de GOMES et alii, baseado nos dados da amostra dos produtores de hortaliças do DF em 1982, a grande maioria (mais de 80%) dos produtores de hortaliças utilizam insumos modernos e adotam práticas agrícolas avançadas. A utilização de insumos e práticas modernas, tem como objetivo garantir altos rendimentos e produtos de maior preço na cotação do mercado.

As práticas menos utilizadas pelos produtores do DF são adubação verde (17,0%) e controle biológico de pragas e doenças (10,0%), além de outras recomendados pelas instituições de pesquisas e extensão rural e que são utilizadas por reduzido número de

(2) GOMES, G.C.; CASTOR, O.S.; QUINDERE JUNIOR, R.

(Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília, DF). Estudo sobre a produção de hortaliças no DF. (Em elaboração).

produtores, a saber:

- a) tratamento de sementes;
- b) análise de solos antes da adubação;
- c) utilização de adubos e defensivos em níveis recomendados pelos técnicos da extensão rural etc.

A olericultura requer o uso intensivo de capital (sistema de irrigação, veículo, insumos e outros), mas é uma atividade que possibilita a obtenção de altos rendimentos físicos e maior Renda Líquida por unidade de

Tabela 4 - Uso de Insumos e práticas mais adotados pelos horticultores do DF em 1982.

Insumos / práticas	(%)
Sementes e mudas selecionadas	100,0
Sistema de irrigação (mecanizada)	97,0
Controle de ervas (capina)	97,0
Controle de ervas (herbicidas)	63,0
Adubação orgânica	93,0
Adubação N P K	93,0
Calagem	87,0
Controle de pragas (inseticidas)	87,0
Controle de doenças	80,0

(2)

Fonte: GOMES et alii.

área cultivada, possibilitando um refinamento de tecnologia, em grau mais elevado que nas demais explorações agrícolas. Possibilita, ainda, a geração de grande número de empregos (uso intensivo de mão-de-obra desde a semeadura até a comercialização) e mantém o solo ocupado ao longo do ano.

A produção regional de hortaliças é colocada, principalmente, na Central de Abastecimento do Distrito Federal S/A (CEASA/DF), estimando-se que por ali passe aproximadamente 80% da produção local. O restante é vendido diretamente pelos produtores no comércio varejista, quitandas, supermercados e feiras-livres. Alguns produtos têm sido deslocados para estados vizinhos (CEPA/DF, 1983).

1.4. Problema e objetivos

A produção de hortaliças no Distrito Federal tem aumentado significativamente nos últimos anos, abastecendo quase a totalidade das necessidades do mercado interno (Tabela 5). Tem condições de, em futuro próximo, atender o aumento da demanda das regiões deficitárias, bem como aumentar a oferta para o setor industrial (principalmente ervilha, tomate rasteiro e milho-doce) e para o mercado externo nas formas "in-natura" e "processadas" (como pimentão, inhame, aspargos, ervilhas etc), sem comprometer o abastecimento do DF.

O aumento da produção de hortaliças no DF poderá ser conseguido por duas maneiras:

- a) expansão da fronteira agrícola, utilizando as tecnologias disponíveis para o manejo dos solos de cerrado;
- b) aumento do rendimento médio, através do uso de técnicas mais eficientes.

Para a expansão da fronteira agrícola, o DF possuía, ainda em 1984, grande área disponível, pois dos 226.390,7 ha que compõem a área rural (47,7% do total da área destinada), somente 92.751,3 ha (41,0 %) estavam ocupados ou em vias de exploração e 82.681,3 ha (36,5 %) de áreas aproveitáveis, porém não exploradas (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO DISTRITO FEDERAL, 1986).

Tabela 5 - Volume comercializado e produção das principais hortaliças no DF em 1986.

(Em tonelada)

Produto	Comercializado (A)	Produção (B)	B/A (%)
Alface	1.162,0	1.147,0	98,5
Batata-inglesa	18.661,0	11.613,0 (a)	62,2
Beterraba	2.122,2	2.006,5	94,5
Cenoura	6.763,2	13.879,0 (a)	205,2
Chuchu	3.746,8	3.252,2	86,8
Pepino	1.537,6	1.025,5	66,7
Pimentão	1.836,7	1.092,4	59,5
Repolho	4.795,9	4.180,1	87,2
Tomate	15.636,0	9.772,0	62,5

Fontes: Acompanhamento mensal do produto - CEASA/DF, (1986).

(a) Informativo da Produção Agrícola - EMATER/DF, (1986).

Segundo RICHTER & KONSEN (1979), a extensão da área cultivada e rendimentos são elementos fundamentais para uma análise sobre aumento da produção ou melhoria de abastecimento de produtos agrícolas.

Os aumentos de rendimentos indicam menor utilização de recursos para a produção de uma unidade de produto. Em certas condições, os acréscimos de rendimento

agrícola traduzem-se em aumentos de produção a preços relativamente mais baratos ou, então, contribuem para a estabilização dos preços. Portanto, à medida em que os preços dos produtos pressionam o custo de vida, o aumento do rendimento médio contribui positivamente para o combate à inflação. Como os consumidores de baixo poder aquisitivo gastam grande parte do seu orçamento com alimentos, eles são os maiores beneficiários do processo. Assim, o aumento do rendimento contribui para aliviar as tensões existentes nas cidades e melhorar a dieta alimentar de suas populações (ALVES, 1983).

De acordo com ÁVILA et alii (1985), grande número de agricultores provenientes de famílias de siti-antes e colonos dos Estados da região Sul, estabeleceram-se nas novas áreas do cerrado e de fronteira como novos empresários, fazendo sucesso com uma agricultura comercial e de alto nível tecnológico.

Os produtores do DF não utilizam muito as facilidades do crédito bancário e tampouco auferem rendas que não sejam do trabalho na propriedade (LONGO, 1985), podendo-se inferir que a atividade dispõe de condições para crescimento autosustentado, com base nas rendas geradas pelo setor.

Os produtores do DF apresentam características diferentes em relação à maioria dos produtores de outras partes do Brasil, possuindo muitos anos de escola-

ridade e procedentes de regiões mais desenvolvidas do País ou do Japão (LONGO, 1985).

No estudo de RICHTER & KONSEN (1979), na busca de explicações para diferenças no rendimento dos agricultores, nem sempre se encontra a correspondência esperada entre a adoção de práticas e os aumentos de produtividade, ou entre a adoção e o aumento de renda. Portanto, não parece correto buscar uma resposta para o rendimento somente nos insumos modernos, de natureza química e biológica, sem levar em consideração a capacidade administrativa do produtor, educação formal, informação técnica, manejo da produção etc., pois essas evidências podem afetar significativamente os resultados em termos de safra ou de renda.

A importância da qualificação do produtor também foi estudada por SCHULTZ (1965), segundo o qual, as diferenças existentes na produção agrícola entre os países é explicada, fundamentalmente, pelas diferenças na capacitação dos produtores na condução da atividade agrícola. Existe uma relação positiva entre o nível das habilidades e do conhecimento dos agricultores e o nível de rendimento.

Portanto, pressupõe-se neste estudo que o nível de habilidades, conhecimento e capacitação dos produtores estão associados com o seu nível de escolaridade.

Baseado nessas características, propõe-se o estudo da análise de rentabilidade econômica da produção de hortaliças no DF, associando às características dos produtores com os fatores de produção tradicionais, níveis de utilização dos insumos e tecnologias modernas.

1.4.1. Objetivos

O presente estudo tem por objetivo a análise da rentabilidade econômica da produção de hortaliças no DF, buscando determinar os fatores que contribuem para o nível de renda dos produtores. Os objetivos específicos são os seguintes:

- a) analisar as características dos produtores de hortaliças do DF;
- b) determinar os fatores que afetam, significativamente, o resultado econômico da produção de hortaliças no DF.

2. METODOLOGIA

2.1. Base de dados

Em 1986, o Centro Nacional de Pesquisa de Hortalças (CNPH), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), coletou um conjunto de dados sócio-econômicos junto aos produtores de hortalças, localizados em 14 núcleos rurais do DF (Mapa 1), mediante aplicação de questionários. As informações foram obtidas com o objetivo de atender às exigências do Projeto de Estudo do Impacto Sócio-econômico da Pesquisa de Hortalças da EMBRAPA.

A determinação da amostra foi feita com base nos dados do Cadastro de Produtores da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/DF), sendo que a disponibilidade de recursos para o acompanhamento dos produtores no campo, limitou em 78 o número de produtores entrevistados (Tabela 6).

2.2. Localização das propriedades

Os estabelecimentos agrícolas amostrados, situam-se, em média, a 42 km do centro de comercialização (CEASA/DF). Os estabelecimentos de menor área estão localizados em regiões mais próximas das zonas urbanas, enquanto os que apresentam áreas maiores estão localizados mais distantes da zona urbana.

2.3. Informações básicas

Nos questionários, estão registradas informações sobre o "status" social e econômico dos produtores, estrutura fundiária e uso da terra, utilização de máquinas e equipamentos e mão-de-obra, capital imobilizado, utilização de insumos e tecnologias modernas, despesas gerais, financiamentos e investimentos realizados, recebimentos de assistência técnica, nível de renda e qualidade de vida.

2.4. Avaliação da qualidade dos dados

A análise desenvolvida sobre os dados coletados pelo Projeto de Pesquisa do CNPHortaliças, da EMBRAPA, foi realizada na pressuposição de que os mesmos não estavam sujeitos a erros de medida ou que os erros eram insignificantes para comprometer os resultados obtidos. Esta explicação se faz necessária, em razão de que a maioria dos produtores informantes não mantém registro de contabilidade agrícola em suas propriedades. Entretanto, apesar da deficiência apontada, os dados coletados são os mais fidedignos que se poderia conseguir.

Mapa 1 - Núcleos rurais do Distrito Federal e número de produtores participantes em 1986.

Tabela 6 - Número de produtores de hortaliças entrevistados, segundo o núcleo rural do DF em 1986.

Núcleo Rural	no. de produtores
Vargem Bonita	10
Ceasa	09
Taguatinga	06
Brazlândia	10
Incra	02
Gama	05
Jardim	02
Rio Preto	04
Taquara	06
Tabatinga	06
Pipiripau	06
Planaltina	05
Sobradinho	05
Núcleo Bandeirante	02
T O T A L	78

Fonte: Dados da pesquisa.

Este conjunto de dados serviu como base para o estudo da análise de rentabilidade da produção de hortaliças no DF, utilizando-se a metodologia descrita a seguir.

2.5. Metodologia de análise

Para atender aos objetivos desta pesquisa, foi feita, inicialmente, uma análise descritiva das principais características dos produtores de hortaliças do DF. Em seguida, será feita uma análise estatística dos efeitos de algumas variáveis sobre os resultados econômicos de produção de hortaliças.

2.5.1. Fundamentos da análise de regressão

Os fundamentos da análise de regressão utilizados neste estudo foram baseados em KMENTA (1978), HOFFMANN & VIEIRA (1983) e JOHNSTON (1986).

Foram estimados dois modelos alternativos: um na forma linear e outro utilizando os logaritmos (comun) dos valores das variáveis consideradas, com o objetivo de obter o melhor modelo de ajustamento da regressão.

O modelo linear pode ser expresso, estatisticamente, como na equação (1):

$$Y_i = b_0 + b_1 X_{i1} + \dots + b_p X_{ip} + e_i \quad (1)$$

e para o modelo logarítmico, a equação pode ser expressa como na forma (2) abaixo:

$$\log Y = \log a + b \log X + \dots + b \log X + \log e \quad (2)$$

$\begin{matrix} i & & ii & & p & & ip \end{matrix}$

onde:

Y_i = variável dependente;

b_0 e a = intercepto da função;

$b_1, \dots, b_p$ = coeficientes de regressão;

$X_1, \dots, X_p$ = variáveis independentes;

e_i = erros aleatórios;

O ajustamento dos modelos aos dados amostrais foram efetuados pelo método dos Quadrados Mínimos Ordinários.

A eficiência das equações das regressões foram avaliadas com base no coeficiente de determinação múltipla (R^2).

Para testar o nível de significância das regressões e das estimativas dos parâmetros obtidas pelo método dos Quadrados Mínimos Ordinários, foram utilizadas as estatísticas de "F" de Snedecor, e "t" de Student, respectivamente.

Para a seleção da equação de regressão, serão utilizados os seguintes critérios:

a) coerência dos sinais dos coeficientes de regressão com

os princípios econômicos;

- b) que o valor de "F" seja significativo ao nível de até 10% de significância;
- c) que o valor do coeficiente de determinação múltipla R^2 seja relativamente alto (próximo de 1);
- d) não existir nenhuma relação linear exata entre qualquer das variáveis independentes.

2.5.2. Variáveis do modelo estatístico

As variáveis utilizadas para o ajustamento das diferentes equações, estão discriminados a seguir. As variáveis são expressas em valores correntes de 1986.

Variáveis dependentes

Renda Bruta (Y)

1

Esta variável refere-se à Renda Bruta obtida pelo produtor, proveniente da venda da produção (hortaliças, frutas, grãos) e outras receitas (arrendamento de terras, aluguel de máquinas e equipamentos, fretes, prestação de serviços etc.) durante o ano de 1986. É expressa em Cz\$1.000,00.

Renda Líquida (Y)

2

Refere-se a renda percebida pelo produtor,

deduzindo-se da Receita Bruta, os custos variáveis e os custos fixos. Os custos variáveis (CV) são os gastos que variam de acordo com o nível de produção na propriedade, como: gastos com adubos, sementes e mudas, defensivos, mão-de-obra, fretes, combustíveis etc. Os custos fixos (CF) são os gastos que não variam com a quantidade produzida, como: juros sobre o investimento realizado, imposto fixo, custo de arrendamento, depreciação etc. (HOFFMANN et alii, 1984).

$$RL = RB - CV - CF$$

onde:

RL = Renda Líquida

RB = Renda Bruta

CV = Custos Variáveis

CF = Custos Fixos

O valor da depreciação dos bens de capital, via de regra, é calculado pelo método de reavaliação anual, que consiste em avaliar o bem anualmente, independentemente do seu custo inicial, baseando-se no valor de revenda. A diferença dos valores da avaliação de um ano a outro é o valor da depreciação (HOFFMANN et alii, 1984). Entretanto, pela falta de dados sobre a reavaliação dos bens do ano anterior, estimou-se a depreciação, deduzindo um percentual sobre o valor dos bens declarados pelos produtores, de acordo com a vida útil dos bens, conforme sugerido

por HOFFMANN et alii (1984).

Variáveis independentes

Área cultivada de hortaliças (X)

1

Esta variável refere-se à área cultivada em hortaliças na propriedade, no ano de 1986. É expressa em ha.

Valor do investimento em máquinas e equipamentos (X)

2

Esta variável refere-se ao valor dos bens em máquinas e equipamentos existentes na propriedade, tais como: microtrator, trator, implementos agrícolas, veículos, conjunto de irrigação (bomba, motor, canos etc) e outros. É expressa em Cz\$1.000,00.

Valor do investimento em benfeitorias (X)

3

Esta variável refere-se ao valor dos bens em benfeitorias existentes na propriedade, incluindo casa-sede, casa de colono, depósito, galpões de máquinas e equipamentos etc. É expressa em Cz\$ 1.000,00.

Gastos com defensivos (X)

4

Esta variável refere-se aos valores gastos com defensivos (herbicidas, fungicidas, inseticidas e outros) durante o ano de 1986. É expressa em Cz\$1.000,00.

Gastos com adubos (X)

5

Esta variável refere-se aos gastos com adubos químicos (NPK) e orgânicos, calcários e outros tipos de fertilizantes, durante o ano de 1986. É expressa em Cz\$1.000,00.

Gastos com mão-de-obra (X)

6

Esta variável refere-se aos gastos com mãos-de-obra, permanente e temporária, utilizada durante o ano de 1986. É expressa em Cz\$1.000,00.

Distância da propriedade (X)

7

Esta variável refere-se à distância da propriedade rural, em relação à CEASA/DF, local onde se concentra grande parte da comercialização dos produtos hortifrutigranjeiros produzidos no DF. É expressa pela distância medida em km.

Educação formal (X)

8

Esta variável refere-se ao grau de escolaridade formal (primário, secundário e superior) dos produtores e analisados da seguinte forma:

analfabeto = 0 ano de escola formal;

primário = 8 anos de escola formal;

secundário = 11 anos de escola formal;

superior = 15 anos de escola formal;

Para a estimação da análise de regressão em forma logarítmica, foi utilizado o valor 0,0001 para o grau de escolaridade = 0 (analfabeto).

Variável "Dummy" (X)

9

A variável "dummy" ou binária foi utilizada para separar os grupos de produtores de hortaliças (Apêndices 1 e 2). Foi dado o valor 0 (zero) para o grupo de produtores que produzem exclusivamente hortaliças (Grupo 1) e o valor 1 (um) para os demais produtores que diversificam a produção com outras culturas (Grupo 2), no modelo linear.

Para efeito de análise na forma logarítmica, foi dado o valor 1 (um) para os produtores do Grupo 1 e o valor 10 (dez) para os do Grupo 2.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, são apresentados e discutidos as principais características sociais e econômicas dos produtores de hortaliças do DF e, com base na análise de regressão, os principais fatores que influenciam no rendimento econômico de suas explorações.

3.1. Resultados da análise descritiva

Constata-se nesta pesquisa que a maioria dos produtores (88,5%) reside nos estabelecimentos rurais. Os demais residem em propriedades situadas nos núcleos rurais (6,4%) e na zona urbana (5,1%). O tempo médio de residência destes produtores na região do DF é de cerca de 13 anos.

A idade dos produtores entrevistados varia de 25 a 70 anos, sendo que a idade média encontrada foi de 44 anos.

Quanto à educação formal, o nível dos produtores pode ser considerado alto. Cerca de 93,6% dos entrevistados são alfabetizados, dos quais 53,9% possuem o 1o. grau, 33,3% o 2o. grau, 6,4% o nível superior e somente 6,4% se declaram analfabetos (Tabela 7).

Tabela 7 - Nível de escolaridade dos produtores de hortalças entrevistados em 1986.

Nível escolar	No. de produtores	(%)
Analfabeto	05	6,4
1o. grau	42	53,9
2o. grau	26	33,3
Universitário	05	6,4
Total	78	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

A taxa de analfabetismo da população brasileira da zona rural (pessoas com 15 anos ou mais) era, em 1985, de 39,5% (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1986). Verifica-se portanto, que, considerando o nível educacional, os produtores do DF são privilegiados em relação à média da população rural brasileira. Observa-se também, entre os produtores do DF, uma alta concentração do nível educacional nos ciclos de 1o. e 2o. graus. Resultados semelhantes (2) também foram encontrados por LONGO (1985) e GOMES et alii.

Os produtores e seus dependentes recebem assistência médica e odontológica através de atendimento particular e da rede oficial, como por exemplo INPS, FUNRURAL e Fundação Hospitalar do DF (vinculada à Secretaria

ria de Saúde do Governo do DF).

3.1.1. Estrutura econômica dos estabelecimentos

Uso da terra

As atividades dos produtores são, em geral, exercidas em seu próprio estabelecimento (73,1%) e somente 26,9% não estão ainda devidamente regularizados quanto à propriedade das terras que vêm utilizando.

As propriedades agrícolas amostradas possuem, em média, 33,38 ha de área total (variando de 2,5 a 238,0 ha) e 23,41 ha de área média explorada, dos quais 7,11 ha são cultivados com hortaliças, num processo de plantios sucessivos ao longo do ano. Nos estabelecimentos de grandes áreas, a maior parte das terras é utilizada para a produção de grãos (soja, milho, feijão etc.), fruticultura, criação de animais etc., sendo que uma reduzida parcela de terra é utilizada na produção de hortaliças. A fração menor, dedicada à produção de hortaliças nessas propriedades, dá-se em função das próprias características dessa atividade, que são:

- a) grande volume da produção por ha (tonelada/ha);
- b) utilização intensiva de capital e mão-de-obra;
- c) alto risco associado à produção.

Conforme o tamanho da propriedade e os diferentes usos da terra, podem-se encontrar diferenças no

resultado econômico e nos fatores que influenciam a renda dos produtores. Distingue-se, na amostra analisada, dois grupos de produtores:

- a) produtores que produzem exclusivamente hortaliças, no total de 32 (41,0%) estabelecimentos (Grupo 1);
- b) produtores que além de produzirem hortaliças diversificam a exploração com outras culturas, tais como: produção de grãos, frutas, criações de animais etc., no total de 46 (59,0%) estabelecimentos (Grupo 2).

3.1.2. Análise comparativa entre os dois grupos de produtores

3.1.2.1. Áreas médias dos estabelecimentos

A área média dos estabelecimentos do Grupo 1 foi calculada em 21,98 ha, sendo 12,09 ha de área explorada, dos quais 6,35 ha são destinados à produção de hortaliças (Tabela 8). Nos estabelecimentos do Grupo 2, a área média é maior do que no Grupo 1, possuindo em média 41,31 ha de área total, sendo 31,29 ha de área explorada, dos quais 7,65 ha são destinados à produção de hortaliças (Tabela 9).

O coeficiente de variação (C.V.) demonstra que as áreas médias das propriedades do Grupo 1 é mais homogênea do que as do Grupo 2, com excessão da área total média.

Nas áreas exploradas do Grupo 1, verificam-se, predominantemente, as atividades de produção de hortaliças, reservando-se parte da área em descanso para futuros plantios (rotação de área). No Grupo 2, as áreas exploradas são utilizadas para a produção de hortaliças e, em sua maior parte, à produção de frutas, grãos, criações de animais etc.

3.1.2.2. Investimentos médios realizados

Nos estabelecimentos do Grupo 1, os valores médios investidos por ha de área explorada foram de Cz\$79.532,06 em máquinas e equipamentos e Cz\$50.165,43 em benfeitorias (Tabela 8). Nos estabelecimentos do Grupo 2, os investimentos foram da ordem de Cz\$26.689,50 em máquinas e equipamentos e Cz\$44.798,65 em benfeitorias (Tabela 9), inferiores em relação aos produtores do Grupo 1 em 198,0% e 12,0%, respectivamente.

O coeficiente de variação do investimento médio em máquinas e equipamentos nas propriedades do Grupo 1, apresenta maior dispersão quando comparados às do Grupo 2, demonstrando que o valor investido por ha de área média explorada é mais homogênea nessas propriedades do que em relação às do Grupo 1. Entretanto, os investimentos médios realizados em benfeitorias nos estabelecimentos do Grupo 1 são mais homogêneo do que os investimentos médios realizados nos estabelecimentos do Grupo 2.

3.1.2.3. Despesas e receitas médias

Para os produtores do Grupo 1, os gastos médios calculados por ha de área explorada durante o ano de 1986, foram: Cz\$16.283,88 em adubos, Cz\$3.722,34 em defensivos, Cz\$3.710,72 em mão-de-obra e Cz\$10.694,59 em despesas diversas. Os produtores do Grupo 2 tiveram gastos médios de Cz\$6.789,59 em adubos, Cz\$1.160,35 com defensivos, Cz\$1.547,49 com mão-de-obra e Cz\$5.986,31 em despesas diversas.

Como se pode observar, os produtores do Grupo 1 tiveram os gastos médios superiores aos do Grupo 2, indicando que o cultivo de hortaliças exige o uso intensivo de adubo e defensivo e, principalmente da mão-de-obra.

O custo total médio por ha de área explorada foi de Cz\$44.232,43 para o Grupo 1 (Tabela 8), tendo os custos variáveis participado com Cz\$34.411,53 (77,8%) e os custos fixos com Cz\$9.820,90 (22,2%). Para o Grupo 2, foi calculado o custo total médio de Cz\$19.591,34, sendo Cz\$15.483,74 (79,0%) em custos variáveis e Cz\$4.107,60 (21%) em custos fixos (Tabela 9).

O custo total médio e o custo fixo nas propriedades do Grupo 1 apresentam menores níveis de variação, demonstrando que os custos nesses estabelecimentos são mais uniformes do que em relação aos do Grupo 2.

Quanto aos custos variáveis, o C.V. não apresenta diferenças entre os grupos analisados.

Nos estabelecimentos do Grupo 1, a Renda Bruta média por ha de área explorada foi de Cz\$91.456,03, dos quais Cz\$90.633,71 (99,1 %) são provenientes da produção de hortaliças, e os restantes Cz\$822,32 (0,9%) de receitas diversas (Tabela 8). Para os estabelecimentos do Grupo 2, a Renda Bruta média por ha foi de Cz\$41.894,58, sendo Cz\$37.988,34 (90,7%) são provenientes da produção de hortaliças e as demais de receitas diversas, sendo Cz\$1.340,63 (3,2%) de frutas, Cz\$1.937,10 (4,6%) de grãos e Cz\$628,51 (1,5%) de outras rendas (Tabela 9), indicando que os produtores do Grupo 2 têm, também, como principal atividade a produção de hortaliças.

Com relação à Renda Líquida, os produtores do Grupo 1 obtiveram uma renda média de Cz\$47.223,60 por ha de área média explorada no ano, enquanto a renda dos produtores do Grupo 2 foi de Cz\$22.303,20/ha, correspondente a 47,2% da renda dos produtores do Grupo 1.

A Renda Líquida dos estabelecimentos do Grupo 1 apresenta menor coeficiente de variação, indicando que esses produtores têm um nível de renda mais estável do que em relação aos do Grupo 2, com excessão da variável rendas diversas.

A diferença no nível de renda existente entre os grupos de produtores demonstra que o valor da

produção de hortaliças responde positivamente aos altos custos e de investimentos dispendidos na produção de hortaliças.

3.1.3. Financiamentos bancários

Com relação aos financiamentos bancários, os dados desta pesquisa permitiram constatar-se que 62,6% do total dos produtores entrevistados contraíram empréstimos no ano de 1986. Dentre estes produtores, 8,3% destinaram os recursos obtidos para custeio agrícola, 38,5% em investimentos e os demais (16,0%) aplicaram os recursos em custeio e investimentos. Os valores médios de financiamento para custeio e investimentos foram de Cz\$114.950,00 e Cz\$161.200,00 respectivamente, por estabelecimento.

Esse resultado também é semelhante ao obtido no estudo de LONGO (1985), onde 55% do total de 384 produtores entrevistados no DF, em fins de 1983, tinha contraído empréstimo bancário.

Deve-se considerar, no entanto, que as taxas de juros nominais do mercado, no ano de 1986 (Plano Cruzado), estavam bem abaixo às dos anos anteriores, o que possivelmente contribuiu para estimular os produtores a contrair financiamentos para custeios agrícolas, investimentos de máquinas e equipamentos e benfeitorias nas propriedades.

Tabela 8 - Média, desvio-padrão e coeficiente de variação das principais variáveis econômicas dos produtores de hortaliças do Grupo 1 do DF em 1986.

(Em Cz\$1.000,00 de 1986).

Variável	média	desvio padrão	coeficiente de variação (%)
<hr/>			
DISTÂNCIA DA			
PROPRIEDADE (km)	33,7	19,92	59,11
ÁREA DE TERRAS (HA)			
-Área total	21,98	26,96	122,66
-Área explorada	12,09	12,49	103,31
-Área de hortaliças	6,35	4,12	64,88
(1)			
INVESTIMENTO/HECTARE			
-Máquinas e			
equipamentos	79,53	102,34	128,68
-Benfeitorias	50,16	71,06	141,67

(1) área média explorada.
Fonte: Dados da pesquisa.

(Continuação)

Tabela 8 - Média, desvio-padrão e coeficiente de variação das principais variáveis econômicas dos produtores de hortaliças do Grupo 1 do DF em 1986.

(Em Cz\$1.000,00 de 1986).

Variável	média	desvio padrão	coeficiente de variação (%)
<hr/>			
(1) CUSTOS/HECTARE			
-Custo total	44,23	41,23	93,22
-Custo variável	34,41	36,95	107,38
-Custo fixo	9,82	11,31	115,17
<hr/>			
(1) RENDAS/HECTARE			
-Renda de hortaliças	90,63	85,62	94,47
-Renda diversas	0,82	2,76	336,58
-Renda bruta	91,45	85,75	93,77
-Renda líquida	47,22	56,66	119,99

(1) área média explorada.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 9 - Média, desvio-padrão e coeficiente de variação das principais variáveis econômicas dos produtores de hortaliças do Grupo 2 do DF em 1986.

(Em Cz\$1.000,00 de 1986).

Variável	média	desvio padrão	coeficiente de variação (%)
DISTÂNCIA DA			
PROPRIEDADE (km)	47,9	21,73	45,37
ÁREA DE TERRAS (HA)			
-Área total	41,31	46,67	112,97
-Área explorada	31,29	37,12	118,63
-Área de hortaliças	7,65	10,02	130,98
(1)			
INVESTIMENTOS/HECTARE			
-Máquinas e equipamentos	26,69	25,50	95,54
-Benfeitorias	44,80	142,93	319,04

(1) área média explorada.
Fonte: Dados da pesquisa.

(Continuação)

Tabela 9 - Média, desvio-padrão e coeficiente de variação das principais variáveis econômicas dos produtores de hortaliças do Grupo 2 do DF em 1986.

(Em Cz\$1.000,00 de 1986).

Variável	média	desvio padrão	coeficiente de variação (%)
<hr/>			
(1) CUSTOS/HECTARE			
-Custo total	19,59	20,93	106,84
-Custo variável	15,48	16,46	106,33
-Custo fixo	4,11	5,61	136,50
(1) RENDAS/HECTARE			
-Renda de hortaliças	37,99	49,50	130,30
-Renda diversas	3,91	5,76	147,31
-Renda bruta	41,90	50,22	119,86
-Renda líquida	22,30	40,66	182,33

(1) área média explorada.
Fonte: Dados da pesquisa.

3.2. Resultados estatísticos

Apesar das diferenças apontadas entre os dois grupos de produtores, não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os grupos quando comparados através da análise de regressão (ver Apêndice 1). Consequentemente, na análise estatística dos fatores que influenciam a rentabilidade dos estabelecimentos, os dois grupos foram considerados como um grupo homogêneo.

Os modelos selecionados foram ajustados pelo método dos Quadrados Mínimos Ordinários, sob duas formas alternativas. Os resultados são discutidos a seguir.

3.2.1. Modelos lineares

- Resultados do modelo de renda bruta (Y)

1

O coeficiente de determinação múltipla ² (R) apresentou o valor de 0,794, indicando que 79,4% das variações na Renda Bruta são explicadas pelas variáveis independentes incluídas no modelo. O valor do teste "F" (33,21) foi estatisticamente significativo ao nível de 1%, indicando haver uma alta relação entre a variável dependente e as variáveis independentes analisadas no modelo.

No modelo de regressão linear da Renda Bruta, observa-se que os valores obtidos para o teste "t" demonstram que os coeficientes de regressão das variáveis

área cultivada em hortaliças (b) e gastos com defensivos
1

(b) são estatisticamente significativos ao nível de 1% de
4

probabilidade no modelo analisado, demonstrando forte influência destes fatores sobre a Renda Bruta dos produtores (Tabela 10).

O coeficiente da variável área cultivada de hortaliças (b) apresentou valor positivo na relação existente sobre a Renda Bruta, indicando que um aumento da área cultivada de hortaliças nas propriedades analisadas resultaria no aumento da Renda Bruta. De fato, conforme constatado na análise descritiva dos produtores (3.1), a renda da produção de hortaliças constitui a base da renda dos produtores.

A variável gastos com defensivos também apresentou coeficiente (b) com sinal positivo, indicando
4
que um aumento no uso de defensivos resultaria em ganhos na Renda Bruta do produtor. A não utilização, ou utilização deficiente de defensivos, pode acarretar forte ataque de pragas e doenças, e resultar em baixo nível de rendimento e na qualidade do produto colhido, pelo alto risco biológico associados com essas culturas.

Ocorre que, mesmo antes de constatar a incidência de pragas e doenças, os produtores de horta-

liças antecipam o uso de defensivos na lavoura, como forma de prevenir-se contra perdas na produção e garantir a qualidade do produto (classificação) na comercialização.

Muitos produtores reconhecem que a aplicação de defensivos de forma corretiva (aplicação após a ocorrência de pragas ou doenças) implica em diminuição dos custos de produção. Porém, a aplicação somente após a incidência das pragas ou doenças pode ocasionar perda parcial ou total da produção, comprometendo, deste modo, o resultado econômico.

Estudos relacionados com o controle integrado de pragas e doenças demonstram que a utilização de defensivos na forma preventiva não é correta do ponto de vista técnico, implicando em maiores gastos com defensivos e, conseqüentemente, maior custo de produção.

No estudo de LOPES & JABUONSKI (1987), em uma pesquisa sobre manejo de produção de batata, os autores enfatizam que os efeitos do uso indiscriminado dos agrotóxicos podem acarretar sérios riscos à saúde humana e ao meio ambiente, além de aumentar consideravelmente o custo de produção.

Algumas práticas culturais podem ser utilizadas para racionalizar o uso de defensivos químicos, como escolha da cultivar mais resistente às principais doenças, preparo do solo e plantio de acordo com as reco-

mendações técnicas, e outras.

Os coeficientes das variáveis investimentos em máquinas e equipamentos (b_2), gastos com mão-de-obra

(b_6) e distância da propriedade (b_7), mostraram-se signifi-

ficativos aos níveis de 5% no modelo analisado.

A variável X_2 (valor investido em máquinas e equipamentos) apresenta uma relação positiva sobre a Renda Bruta, indicando que um aumento na imobilização de capital em máquinas e equipamentos destinados à produção, pode elevar a Renda Bruta. Nota-se que os produtores utilizam intensivamente máquinas e equipamentos em todo o ciclo da produção de hortaliças, em operações relacionadas com preparação da terra, irrigação, deslocamento do produto para limpeza, lavagem automática do produto colhido, transporte para comercialização etc., em um processo de substituição da mão-de-obra - escassa e dispendiosa - possibilitando, ainda, o aumento da área cultivada, o que contribui para elevar a Renda Bruta do produtor.

O coeficiente da variável mão-de-obra (b_6) também está positivamente relacionada com a Renda Bruta, demonstrando que um aumento nos gastos desse fator, no processo de produção de hortaliças, pode aumentar o valor da Renda Bruta.

De fato, a utilização da mão-de-obra se faz

presente de modo intensivo - em complementação com o serviço de máquinas - no processo de produção.

As operações relacionadas com controle de irrigação, tratos culturais, colheita manual, lavagem, classificação e acondicionamento em embalagens etc., acarretam gastos maiores com mão-de-obra, relativamente à produção de culturas agrícolas mais tradicionais.

Devido à alta perecibilidade da maioria dos produtos olerícolas, uma diminuição no uso da mão-de-obra em fases críticas do processo de produção implica em sério prejuízo para o produtor, à medida que ocorrem atrasos nos tratos culturais e na colheita.

O coeficiente da variável X (distância da propriedade) apresenta sinal negativo em relação à Renda Bruta, demonstrando que quanto menor a distância da propriedade em relação ao CEASA/DF, maior a Renda Bruta do produtor. Essa evidência pode estar relacionada ao menor custo de transporte (frete), menor tempo dispendido na comercialização e maiores facilidades para o acompanhamento dos indicadores de preços praticados nos mercados de fatores e dos produtos.

As demais variáveis, investimentos em benfeitorias (b₃), gastos com adubos (b₅) e nível de escolaridade (b₈), não mostraram significância estatística

aos níveis de até 10% no modelo em questão. Com relação a essas variáveis, é possível dizer que no modelo linear utilizado na análise, não existe evidência suficiente de que possam explicar a Renda Bruta obtida pelo produtor.

A não-significância do coeficiente estimado da variável investimentos em benfeitorias (b) demonstra
3

que não existe uma relação direta entre benfeitorias e Renda Bruta do produtor de hortaliças. Verifica-se, entre os estabelecimentos amostrados, um investimento maior nas casas-sedes, onde se constata a existência de moradias - algumas sofisticadas - com toda a infra-estrutura encontrada na zona urbana, como luz, asfalto, telefone, ônibus interligando as zonas urbanas etc., cujos investimentos não afetam diretamente a formação da Renda Bruta do produtor.

Outros investimentos em benfeitorias estão representados por galpões e depósitos para guarda de insumos e equipamentos para produção, como também depósitos para armazenagem de produtos não perecíveis.

Quanto à variável gastos com adubos (X),
5
existe um consenso entre os produtores de hortaliças do DF, na utilização intensiva dos insumos agrícolas, principalmente de adubos e defensivos, objetivando garantir o alto rendimento das hortaliças. A não-significância do

coeficiente estimado pode indicar que, possivelmente, os produtores devem estar utilizando níveis inadequados de fertilizantes, com critérios de escolha feitos em base aleatória.

Embora o nível de escolaridade dos produtores, em muitos estudos econômicos, constitua um importante fator explicativo do desempenho econômico, o coeficiente da variável não mostrou significância até o nível de 10% de probabilidade neste estudo. Resultados semelhantes também foram obtidos por LAPA (1975) em um estudo utilizando dados dos bovinocultores dos municípios de Encruzilhada e Itapetinga (BA).

Segundo FREIRE (1979), na pesquisa dos fatores que explicam as diferenças de rendas entre pequenos produtores rurais do município de Cruzeiro do Sul (RS), concluiu que o nível de escolaridade não afetou a Renda Líquida dos produtores de modo significativo.

No caso dos produtores do DF, uma das possíveis explicações pode decorrer do fato de que, tendo a maioria dos produtores alto nível de escolaridade em relação à média da população rural brasileira, o nível da Renda Bruta pode estar associado muito mais com a experiência na utilização de práticas modernas de produção - adquirida através do serviço da extensão ou outros meios - do que com o nível de escolaridade.

- Resultados do modelo de renda líquida (Y)

1

O coeficiente de determinação múltipla R^2 encontrado para o modelo foi de 0,566, ou seja, 56,6% das variações na Renda Líquida são explicadas pelas variáveis independentes do modelo, inferior ao encontrado para o modelo de Renda Bruta. Entretanto, o valor do teste "F" (11,27) apresentou o nível de significância de 1% de probabilidade, mostrando que as variáveis selecionadas contribuem para a explicação do modelo analisado (Tabela 10).

No modelo de Renda Líquida (Y), os coeficientes das variáveis independentes, área de hortaliças (b_1), investimentos em benfeitorias (b_3), gastos com defensivos (b_4), gastos com adubos (b_5) e distância da propriedade (b_7), se mostraram significativos ao nível de 1% de probabilidade, o que enfatiza a importância desses fatores na análise da Renda Líquida dos produtores de hortaliças do DF.

O coeficiente da variável área de hortaliças (X_1) mostrou uma relação positiva com a Renda Líquida, indicando que um aumento da área cultivada pode

resultar em um incremento na Renda Líquida dos produtores, de maneira semelhante ao resultado obtido no modelo de Renda Bruta.

O coeficiente da variável investimentos em benfeitorias (b) apresenta, neste modelo, um resultado significativo, ao contrário do que acontece no modelo de Renda Bruta. Todavia, a relação permanece negativa, ou seja, uma diminuição no investimento com benfeitorias pode resultar em um aumento na Renda Líquida do produtor. Considerando que os investimentos em benfeitorias não tem uma relação direta com a renda dos produtores (conforme análise descrita no modelo de Renda Bruta), o resultado estatístico indica que o investimento em benfeitorias contribui negativamente na Renda Líquida, através das despesas de manutenção, depreciação e outras, principalmente em investimentos de casa-sede. Possivelmente, as inversões de capital em benfeitorias são realizadas para oferecer maior conforto e bem-estar aos familiares, independentemente da repercussão econômica no nível de renda familiar. É bom lembrar que grande parte dos produtores amostrados (88,5%) reside nas propriedades produtoras.

As variáveis gastos com defensivos (X) e distância da propriedade (X), mostram as mesmas relações

encontradas no modelo de Renda Bruta, observando-se, no entanto, o nível de 1% de significância da variável distância da propriedade no modelo de Renda Líquida e de 5% de significância para o modelo de Renda Bruta.

O coeficiente estimado da variável gastos com adubos (b)₅ apresenta uma relação negativa com a

Renda Líquida, ao nível de 1% de significância, indicando que uma redução no uso de adubo, pode resultar em um aumento na Renda Líquida dos produtores. A redução dos gastos com adubos, pode ser viabilizada através da prática de análise periódica do solo (adotada por reduzido número de produtores de hortaliças do DF), possibilitando ao produtor suprir somente os nutrientes necessários para a planta, de forma racional e econômica, propiciando um aumento na Renda Líquida do produtor.

As demais variáveis, investimentos em máquinas e equipamentos (b)₂, gastos com mão-de-obra (b)₆ e nível de escolaridade (b)₈ consideradas no modelo, não

mostraram significativos até o nível de 10% de probabilidade. Infere-se também, que no modelo linear utilizado na análise, não existe evidência suficiente de que estas variáveis possam explicar a Renda Líquida dos produtores (Tabela 10).

Tabela 10 - Valores estatísticos das regressões lineares múltiplas dos dados da amostra dos produtores de hortaliças do DF em 1986.

Variáveis independentes (Xi's)	Variáveis dependentes (Yi's)	
	Renda Bruta (Y) 1	Renda Líquida (Y) 2
Intercepto	151,260	178,252
(X) área de hortaliças 1	34,047*	29,546*
(X) investimento em máqui- 2 nas e equipamentos	0,122**	0,037
(X) investimento em benfei- 3 torias	-0,032	-0,103*
(X) gastos com defensivos 4	7,200*	6,373*
(X) gastos com adubos 5	0,044	-1,100*
(X) gastos com mão-de-obra 6	5,736**	4,085
(X) distância da propriedade 7	-2,911**	-3,275*
(X) nível de escolaridade 8	-15,525	-33,461
2 (R) coeficiente de determinação múltipla	0,794	0,566
Teste "F" de Snedecor	33,21*	11,27*

* significativo a 1%.

** significativo a 5%.

*** significativo a 10%.

3.2.2. Modelos logarítmicos.

Os modelos logarítmicos não apresentaram melhor performance na explicação da renda, quando comparados aos modelos lineares - como indicado pelas estatísticas utilizadas - razão pela qual não serão comentadas neste trabalho (veja Apêndice 2).

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos da análise descritiva dos produtores de hortaliças e das análises de regressão sobre os dados coletados no DF em 1986, possibilitaram as seguintes conclusões:

- a) a maioria dos produtores amostrados (88,5%) reside nos estabelecimentos rurais, o que, possivelmente, permite-lhes administrar e acompanhar as atividades desenvolvidas na propriedade, de forma bastante próxima;
- b) o nível de escolaridade dos produtores amostrados é alto, em comparação com o observado no Brasil. Somente 6,4% dos entrevistados não sabem ler ou escrever, enquanto que no Brasil, em 1985, 39,5% da população rural brasileira (pessoas com 15 anos ou mais) era analfabeta. Observa-se uma alta concentração do nível educacional dos produtores do DF nos ciclos do 1o. grau (53,9%) e do 2o. grau (33,3%);
- c) as propriedades de pequenas áreas estão situadas mais próximas das zonas urbanas, e as que apresentam maiores áreas estão localizadas em núcleos rurais mais distantes. Nota-se que a maioria dos estabelecimentos de pequenas áreas e, portanto, mais próximos dos centros urbanos, têm como fonte principal de renda a produção

de hortaliças. A área total média calculada para as propriedades especializadas na produção de hortaliças (Grupo 1) é de 21,98 ha, enquanto nos demais estabelecimentos que, além do cultivo de hortaliças, dedicam-se a culturas anuais e criações (Grupo 2) é de 41,31 ha. Os primeiros dedicam, em média, 6,35 ha de área cultivada às hortaliças, enquanto os demais estabelecimentos reservam, em média, 7,65 ha para aquelas culturas;

d) em função das próprias características na produção de hortaliças, os produtores utilizam intensivamente os insumos modernos (adubos e defensivos), mão-de-obra, máquinas e equipamentos. A grande maioria dos produtores adotam práticas agrícolas modernas, tendo como objetivo garantir alta produtividade, qualidade do produto e assegurar a máxima rentabilidade econômica possível;

e) a Renda Bruta dos produtores está diretamente relacionada com a área cultivada de hortaliças e com os gastos com defensivos. A Renda Bruta também é afetada pelos investimentos em máquinas e equipamentos, e gastos com mão-de-obra.

Os resultados indicam, também, que as propriedades localizadas mais próximas dos centros de comercialização apresentam maiores margens de Renda

Bruta. Os investimentos realizados com benfeitorias, gastos com adubos e o nível de escolaridade, aparentemente, não estão relacionados com os níveis de Renda Bruta (Tabela 10);

f) a Renda Líquida média por ha de área explorada nos estabelecimentos dos produtores do Grupo 1 foi superior em 111,7% em relação ao Grupo 2, demonstrando que, apesar dos altos custos exigidos na produção de hortaliças, existe uma relação positiva desta atividade com os resultados econômicos;

g) a Renda Líquida dos produtores está diretamente relacionada com a área cultivada de hortaliças e com os gastos com defensivos. Os investimentos em benfeitorias, gastos com adubos e distância da propriedade também se mostraram relacionados com a Renda Líquida, porém de modo negativo. Aparentemente, os investimentos em máquinas e equipamentos, gastos com mão-de-obra e nível de escolaridade não estão diretamente relacionados com a Renda Líquida dos produtores (Tabela 10).

5. SUGESTÕES

Algumas implicações podem ser derivadas a partir dos resultados e conclusões obtidas neste estudo. No estudo procurou-se avaliar a importância e o impacto de

algumas variáveis que, "a priori", foram consideradas importantes na formação da renda dos produtores. Evidentemente, é possível que o modelo utilizado possa conter erros de especificação no tocante às variáveis utilizadas. Além disso, é também possível que outros tipos de modelo, aliados a uma diferente especificação de dados (maior no. da amostra, por exemplo), conduzam a resultados diferentes do que os que foram obtidos nesse estudo. Nesse sentido, futuras pesquisas devem ser encorajadas.

O impacto dos gastos com fertilizantes na renda foi inesperado (significativo, porém inverso). Este resultado indica que os produtores de hortaliças possam estar usando este insumo de modo inadequado. Neste sentido existe, entre os técnicos que atuam na região do DF, uma crença generalizada com respeito ao uso intensivo de fertilizantes pelos produtores. Então, futuros estudos com respeito a eficiência no uso de fertilizantes pelos produtores devem ser recomendados. Este resultado pode também ser decorrente de atitudes de produtores com relação ao risco no uso de fertilizantes.

O capital investido em máquinas e equipamentos, gastos com mão-de-obra e o nível de escolaridade não apresentaram, como se esperava, sinais significativos com relação ao nível da Renda Bruta. Também estes resultados podem ser decorrentes de incorreções na especificação destas variáveis. De qualquer modo, não existem razões

suficientes para negar sua influência na formação da renda dos produtores de hortaliças do DF.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOMPANHAMENTO MENSAL DO PRODUTO - CEASA/DF. (alface, batata, beterraba, cenoura, chuchu, pepino, pimentão, repolho, tomate). Brasília, 1986.
- ALVES, E.R.de.A. O dilema da política agrícola brasileira: produtividade ou expansão da área agricultável. Brasília, EMBRAPA-DID, 1983. 108p.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL - 1986, Rio de Janeiro. 47: 279-282, 1986.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO DISTRITO FEDERAL - 1986, Brasília, 10: 472, 1986.
- ÁVILA, A.F.D.; IRIAS, L.J.M.; PAIVA, R.M. Impactos socioeconômicos dos investimentos em pesquisa da EMBRAPA: resultados alcançados, rentabilidade e perspectivas. Brasília, EMBRAPA-DEP, 1985. p.18
- BRUNO, R.A.L. As condições sociais da agricultura no Distrito Federal. Brasília, 1976. 89 p. (Mestrado - Universidade de Brasília).
- CASTOR, O.S. & SILVA, J.B. da. Variação estacional de preços das hortaliças no mercado atacadista do DF. Brasília, EMBRAPA-CNPH, 1986. 16p. (Circular técnica,1).
- COMISSÃO DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DO DISTRITO FEDERAL, Brasília, DF. Diagnóstico do Setor Agrícola do Distrito Federal. Brasília, 1983. 117p.
- EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, Brasília,

- DF. Plano Diretor 1988 - 1990. Brasília, 1988. 16p.
- FREIRE, L.M.de.M. Fatores que explicam diferenças de renda entre pequenos produtores rurais - Cruzeiro do Sul - RS. Porto Alegre, 1979. 114p. (Mestrado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul).
- HOFFMANN, R; ENGLER, J.J.de C; SERRANO, O; THAME, A.C. de M; NEVES, E.M; Administração da Empresa Agrícola. 4.ed. São Paulo, Pioneira, 1984. 325p.
- HOFFMANN, R. & VIEIRA, S. Análise de Regressão: uma introdução à econometria. 2.ed. São Paulo, Hucitec, 1983, 379p.
- INFORMATIVO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA; DISTRITO FEDERAL - EMATER/DF, Brasília, jan.- dez. 1986.
- JOHNSTON, J. Métodos Econométricos. São Paulo, Atlas, 1986, 317p.
- KMENTA, J. Elementos de Econometria. São Paulo, Atlas, 1978, 670p.
- LAPA, J.A. Fatores que interferem na renda líquida dos bovinocultores de corte nos municípios de Encruzilhada e Itapetinga (BA). Viçosa, 1975. 87p. (Mestrado - Universidade Federal de Viçosa).
- LONGO, R.M.J. The role of information transfer in the adoption of agricultural innovations: the case of the Federal District of Brazil. Sheffield, 1985. 202p. (Doutorado - University of Sheffield).

- LOPES, C.A; JABUONSKI, R.E; Circular Técnico do CNPHortaliças; Manejo da cultura da batata para o controle de doenças. Brasília, CNPHortaliças, 1987, 6p.
- OLIVEIRA, C.A. da S.; MOREIRA, H.M.; MARQUELLI, W.A.; SILVA, W.L. de C.e. Área irrigada, produção e produtividade das principais hortaliças do Brasil - 1985/1986. Brasília, 1988. (No prelo)
- PASTORE, J. Decisões em condições de incerteza na agricultura. Revista de Economia Rural, Brasília-DF, 14(1). 14-63, 1976.
- PÉBAYLE, R. A Área Rural do Distrito Federal Brasileiro. Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro, 33: 39-83, 1971.
- RICHTER, H.V. & KONSEN, D.G. Oferta agrícola e fatores explicativos da renda em pequenos e grandes estabelecimentos rurais. Revista de Economia Rural, Brasília, 17(3): 15-24, 1979.
- SCHULTZ, T.W. A transformação da agricultura tradicional. Rio de Janeiro, Zahar, 1965. 207p.
- UENO, L.H. & AMARO, A.A. Análise de variação estacional de preços, quantidade e mark-up de produtos hortícolas. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 20., Brasília, 1980. Resumos. Brasília, EMBRAPA/EMBRATER/SOB, 1980. p.198-199.

APÉNDICE

Apêndice .1

Foi feito um teste para verificar a existência de diferenças no nível de renda entre os dois grupos de produtores. Para tanto, utilizou-se a variável "dummy" (X) nos modelos analisados.

9

O teste de significância para a referida variável mostra que não existe diferença de renda entre os grupos de produtores. Portanto, neste estudo, adotou-se o critério de estudar os produtores de maneira agregada.

As equações estimadas para a realização do teste encontram-se na tabela a seguir.

Valores estatísticos das regressões lineares múltiplas
dos grupos de produtores de hortaliças do DF, 1986.

Variáveis independentes (Xi's)	Variáveis dependentes (Yi's)	
	Renda Bruta (Y ₁)	Renda Líquida (Y ₂)
Intercepto	229,909	247,005
(X ₁) área de hortaliças	33,040*	27,873*
(X ₂) investimentos em máqui- nas e equipamentos	0,119**	0,126**
(X ₃) investimentos em benfei- torias	-0,053	-0,091***
(X ₄) gastos com defensivos	8,105*	7,304*
(X ₅) gastos com adubos	-0,034	-1,164**

* significativo a 1%.
** significativo a 5%.
*** significativo a 10%.

(Continuação).

Valores estatísticos das regressões lineares múltiplas dos grupos de produtores de hortaliças do DF, 1986.

Variáveis independentes (Xi's)	Variáveis dependentes (Yi's)	
	Renda Bruta (Y) 1	Renda Líquida (Y) 2
(X) 6 gastos com mão-de-obra	6,420**	4,330
(X) 7 distância da propriedade	-3,812**	-3,882**
(X) 8 nível de escolaridade	-17,059	-30,874
(X) 9 "dummy" para grupos	-107,015	-89,186
2 (R) coeficiente de determinação múltipla	0,800	0,637
Teste "F" de Snedecor	30,38*	13,30*

* significativo a 1%.

** significativo a 5%.

*** significativo a 10%.

Apêndice 2

Valores estatísticos das regressões múltiplas em logarítmo dos grupos de produtores de hortaliças do DF em 1986.

Variáveis independentes (Xi's)	Variáveis dependentes (Yi's)	
	Renda Bruta (Y)	Renda Líquida (Y)
	1	2
Intercepto	4,224	6,562
(X) área de hortaliças 1	0,392*	0,966**
(X) investimentos em máqui- 2 nas e equipamentos	0,122**	0,372**
(X) investimentos em benfei- 3 torias	-0,011	-0,603*
(X) gastos com defensivos 4	0,285*	0,618**
(X) gastos com adubos 5	-0,025	-0,837***

* significativo a 1%.

** significativo a 5%.

*** significativo a 10%.

(Continuação)

Valores estatísticos das regressões múltiplas em logaritmo dos grupos de produtores de hortaliças do DF em 1986.

Variáveis independentes (Xi's)	Variáveis dependentes (Yi's)	
	Renda Bruta (Y) 1	Renda Líquida (Y) 2
(X) gastos com mão-de-obra 6	0,176*	0,269
(X) distância da propriedade 7	-0,227**	-0,661***
(X) nível de escolaridade 8	0,170	0,725
(X) "dummy" para grupos 9	-2,175	-1,326
2 (R) coeficiente de determinação múltipla	0,674	0,287
Teste "F" de Snedecor	17,79*	4,48*

* significativo a 1%.

** significativo a 5%.

*** significativo a 10%.