



*Documentos
Técnico -
científicos*

**MIGRAÇÕES RURAIS EM ÁREAS DE IRRIGAÇÃO
PÚBLICA NO NORDESTE**

Ricardo Chaves Lima

*Doutor em Economia Agrícola pela Universidade do Tennessee (EUA) e
Professor Adjunto da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*

Resumo: *Os projetos de irrigação implantados no Nordeste tinham como principal objetivo montar uma infra-estrutura produtiva nos vales úmidos da região capaz de elevar a renda dos agricultores assentados e, assim, reduzir o êxodo rural. O presente trabalho pretende verificar a ocorrência de movimentos migratórios no perímetro irrigado Curu-Paraipaba, no estado do Ceará, e examinar os fatores que influenciam a propensão dos migrantes potenciais a abandonar o meio rural. O modelo de migração estimado foi o proibito máxima verossimilhança. Os resultados obtidos mostram que os agricultores mais pobres migram em busca de melhores retornos econômicos em áreas urbanas, e que os agricultores de renda mais elevada não são influenciados pelos fatores que tradicionalmente influenciam a decisão de migrar.*

Palavras-chave: *Migração Rural; Mão-de-Obra; Perímetro Irrigado Curu-Paraipaba; Brasil-Região Nordeste-Ceará.*

1 INTRODUÇÃO

As migrações rural-urbanas estão comumente relacionadas ao diferencial de retornos econômicos entre as áreas rurais e urbanas. Vários estudos empíricos têm examinado diferentes fatores que influenciam a probabilidade do migrante potencial abandonar o campo em busca de melhores oportunidades econômicas nas cidades. O presente trabalho discutirá os aspectos teóricos relacionados às migrações humanas, desde o modelo simples de capital humano até o modelo de probabilidade de emprego urbano.

Os projetos de irrigação implantados no Nordeste tinham como principal objetivo montar uma infra-estrutura produtiva nos vales úmidos da região capaz de elevar a renda dos agricultores assentados e, assim, reduzir o êxodo rural. O presente trabalho pretende verificar a ocorrência de movimentos migratórios no perímetro irrigado Curu-Paraipaba, no estado do Ceará, e examinar os fatores que influenciam a propensão dos migrantes potenciais a abandonar o meio rural.

Um modelo econométrico será construído objetivando examinar as relações entre a variável dependente e cada fator de influência na decisão de migrar. O método de estimação será o probito máxima verossimilhança, o qual é um dos métodos recomendados no caso em que a variável dependente (decisão de migrar) é binária. Os resultados obtidos poderão ser usados como subsídio para orientação de políticas de desenvolvimento rural.

2 OS MODELOS ECONÔMICOS DE MIGRAÇÃO

Uma das primeiras referências ao processo de migrações humanas, na literatura do desenvolvimento econômico, foi o modelo de excedente de mão-de-obra proposto por LEWIS (1954)⁽⁷⁾ o qual foi, mais tarde, expandido por RANIS e FEI (1961)⁽¹⁰⁾. De acordo com esses modelos, o desenvolvimento econômico produz um diferencial rural-urbano na produtividade da mão-de-obra capaz de levar uma grande parte da força de trabalho rural a migrar para os centros urbanos. Esses modelos, no entanto, não ofereciam um arcabouço formal de análise das migrações enquanto um processo de decisão econômica.

A primeira apresentação formal de um modelo econômico de migração apareceu no estudo de SJAASTAD (1962)⁽¹²⁾, o qual ficou conhecido como "modelo de capital humano". O referido modelo baseia-se na pressu-

posição de que a migração é um processo que envolve custos e benefícios para o migrante potencial. O indivíduo, de acordo com Sjaastad, decidiria abandonar o lugar de origem em direção a um dado lugar de destino se, considerando-se um determinado horizonte de tempo futuro, os benefícios da realocação excedessem os custos. A migração, portanto, é considerada, no referido modelo, como um investimento que aumenta a produtividade do capital humano. Ou seja, um migrante, com um dado estoque de capital humano, poderia investir uma certa quantidade de recursos para migrar para um lugar onde o seu nível de educação e habilidade profissional renderia um nível salarial mais elevado. O cálculo subjetivo dos retornos pecuniários à migração é aproximado pela comparação entre o valor presente do diferencial da renda futura, nos lugares de origem e destino, e o custo inicial de realocação. De acordo com esse modelo, o indivíduo migra quando o diferencial da renda futura entre os lugares de origem e destino excede o custo inicial de migração. O “modelo de capital humano” considera, também, as características pessoais dos migrantes e os fatores psicológicos como determinantes na decisão de migrar. Indivíduos com idade e nível educacional distintos, por exemplo, *teriam respostas diferentes com relação à decisão de migrar, quando submetidos ao mesmo diferencial de renda entre lugares de origem e destino.*

O “modelo de capital humano” foi usado como base para os modelos de migração contemporâneos, os quais são conhecidos como “modelos de origem-destino”. Esses modelos objetivam medir a influência das características dos indivíduos (educação, idade, habilidades pessoais, etc.) e dos lugares de origem e destino (população, renda média, taxa de desemprego, infraestrutura, condições ambientais, etc.) na propensão a migrar. Exemplos de estudos utilizando os “modelos de origem-destino” são: GREENWOOD (1969)⁽³⁾, FIELDS (1979)⁽¹⁾ e HERZOG, SCHLOTTMAN (1981)⁽⁶⁾. Os “modelos de origem-destino”, no entanto, não restringem os lugares de origem e destinos a estarem em um setor particular da economia. Isto é, os lugares de origem e destino não estão necessariamente em áreas rurais ou urbanas. O motivo é que esses modelos têm sido usados principalmente em estudos de migração em países desenvolvidos, onde o fluxo de migrantes não segue necessariamente o padrão rural-urbano. A utilização da abordagem do capital humano em estudos de migração nos países menos desenvolvidos exigiu adaptações que considerassem a realidade do mercado de trabalho e o padrão da realocação da mão-de-obra nessas áreas.

Os primeiros modelos econômicos a descreverem os movimentos migratórios em áreas menos desenvolvidas foram os modelos elaborados por TODARO (1969)⁽¹²⁾ e HARRIS, TODARO (1970)⁽⁴⁾. A abordagem de TO-

DARO (e HARRIS e TODARO) assume que o fluxo de migração nos países menos desenvolvidos segue um padrão rural-urbano: os migrantes em áreas rurais consideram o nível de desemprego urbano como uma variável relevante na formulação das expectativas de rendimentos futuros em áreas urbanas e, conseqüentemente, na decisão de migrar. A renda urbana ponderado pela taxa de desemprego é referida, na abordagem de TODARO, como "a renda urbana esperada". O modelo de Todaro, portanto, pode ser visto como um caso especial do modelo de origem-destino, em que o lugar de origem está restrito às áreas rurais e o lugar de destino está restrito às áreas urbanas. A decisão de migrar, no modelo de Todaro, ocorre quando o valor presente da diferença entre os fluxos futuros de renda urbana esperada e renda rural excedem o custo inicial de migração.

3 O PROBLEMA PROPOSTO E OS OBJETIVOS DA PESQUISA

A partir de meados da década de sessenta, o governo brasileiro, objetivando a criação de pólos de desenvolvimento econômico no Nordeste, passou a implementar uma política de incentivos ao assentamento de famílias rurais em perímetros irrigados. Essa política pretendia fixar o homem ao campo e criar áreas de desenvolvimento nos vales úmidos, com o objetivo de produzir um efeito demonstrativo (com relação ao uso de irrigação, mecanização e outras técnicas agrícolas consideradas modernas) para os agricultores da região (LIMA, 1990)⁽⁶⁾.

O presente trabalho verifica os resultados obtidos pelos programas de irrigação pública no Nordeste, no que se refere ao objetivo de fixação do homem ao campo, através de um estudo de caso do perímetro irrigado Curu-Paraipaba no estado do Ceará. Será verificada a ocorrência de movimentos migratórios, no referido perímetro irrigado, e examinados os fatores que influenciam a propensão dos agricultores a abandonar as unidades produtivas. Um modelo econométrico será construído com o objetivo de estimar coeficientes que relacionem cada fator determinante da migração à decisão do irrigante de abandonar o perímetro irrigado. Esses resultados permitem conclusões e orientações de políticas que podem ser utilizadas em projetos de desenvolvimento rural no Nordeste brasileiro.

4 METODOLOGIA

O perímetro irrigado Curu-Paraipaba está situado no estado do Ceará, a 90 Km de Fortaleza. O perímetro, em operação desde 1974, tem cerca de 19.848 hectares e conta com um total de 807 colonos. O presente estudo está baseado em uma pesquisa de campo realizada em julho de 1995, pela EMBRAPA/UFC, a qual coletou dados de uma amostra aleatória de 151 famílias de irrigantes e 637 migrantes potenciais. O migrante potencial foi definido como o membro da família de 12 a 40 anos de idade, gozando de perfeita saúde física e mental, que no período de 1990 a 1995 tenha morado no perímetro irrigado.

O modelo empírico proposto relaciona a decisão do migrante potencial em abandonar o meio rural a várias características de cada um e de sua respectiva unidade produtiva. A função de migração, portanto, pode ser definida como segue:

$$\text{MIG} = f(\text{EDU}, \text{RENDA}, \text{IDADE}, \text{IDADEQ}, \text{SEXO}, \text{ECIVIL}, \text{ANOSP})$$

A definição das variáveis no modelo acima pode ser encontrada na TABELA 1. A variável "MIG" objetiva aproximar a propensão dos migrantes potenciais a abandonar o perímetro irrigado. Assim, o modelo empírico assume que a propensão dos indivíduos a migrar é uma função das suas características demográficas e das características das unidades produtivas. A não utilização de dados sobre os lugares de destino, no modelo empírico, é devido à imprecisão ou inexistência dessas informações. Objetivando verificar o impacto das variáveis explicativas (na variável explicada) para diferentes grupos de renda, três modelos foram estimados: a) para a amostra sem restrições, b) com valor *per capita* dos bens restritos a R\$ 20,00 e menos, e c) com valor *per capita* dos bens restritos a mais de R\$ 20,00.

A existência de variável dependente binária, no modelo empírico proposto, torna o método dos mínimos quadrados ordinários não apropriado para a estimação dos coeficientes*. Em tais casos, a teoria recomenda a utilização de métodos de estimação não lineares, tais como probito e logito

* De acordo com Pindyck, Rubinfeld (1981)⁽⁹⁾, a estimação de modelos com variáveis dependentes binárias, pelo método dos mínimos quadrados, apresenta dois problemas principais: a heteroscedasticidade do termo de erro e a possibilidade de estimativas de probabilidades fora do intervalo entre zero e um, o que não faz sentido estatístico.

(PINDICK, RUBINFELD, 1981⁽⁹⁾; GREENE, 1993)⁽²⁾. O processo de estimação utilizado no presente trabalho foi o probito máxima verossimilhança. No modelo probito, a propensão a migrar é dada por um índice latente " I_i " (para o indivíduo " i "), que varia de um valor mínimo a um valor máximo, passando por um valor limite " I^* " o qual determinaria a decisão de migrar. A variável "MIG", portanto, pode ser expressa da seguinte forma:

TABELA 1
Variáveis utilizadas no modelo empírico

Variáveis	Definição
Variável Dependente	
MIG	variável binária que assume valor "1" caso o migrante potencial tenha migrado, e "0" caso contrário.
Variáveis Independentes	
EDU	logaritmo natural do número de anos de educação formal do migrante potencial.
RENDA	logaritmo natural do valor dos bens da família rural em reais, de julho de 1995.
IDADE	idade do migrante potencial.
IDADEQ	idade elevada ao quadrado.
SEXO	Variável binária que assume valor "1" caso migrante potencial seja homem, e "0" caso seja mulher.
ECIVIL	variável binária que assume valor "1" caso migrante potencial seja casado, e "0" caso contrário.
ANOSP	número de anos que o produtor ocupa o lote irrigado.

$$\begin{aligned} \text{MIG} &= 1 \text{ se } I_i > I^* \\ &= 0 \text{ se } I_i < I^* \end{aligned}$$

O índice "I" é considerado como uma função linear dos determinantes da migração e segue uma distribuição "N(0, 1)". A probabilidade condicional da migração para um determinado nível de "I" é dada pela função de densidade normal cumulativa e pode ser representada da seguinte forma:

$$P(\text{MIG} = 1 / I) = P(I^* \leq I / I) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^I \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt$$

onde:

$$I = \alpha_0 + \alpha_1(\text{EDU}) + \alpha_2(\text{RENDA}) + \alpha_3(\text{IDADE}) + \alpha_4(\text{IDADEQ}) + \alpha_5(\text{SEXO}) + \alpha_6(\text{ECIVIL}) + \alpha_7(\text{ANOSP}).$$

Os estimadores dos parâmetros " $\alpha_0, \dots, \alpha_7$ " podem ser obtidos pelo método da máxima verossimilhança. Os parâmetros estimados das variáveis explicativas não têm o mesmo significado que no modelo de regressão linear. Ou seja, os coeficientes no modelo probito não representam uma mudança na variável dependente como resultado de uma variação unitária na variável explicativa correspondente. Pode-se, no entanto, calcular a elasticidade da probabilidade para o valor médio da variável explicativa (WHITE, 1993)⁽¹⁴⁾. O significado da elasticidade da probabilidade é semelhante ao do modelo linear, ou seja, representa uma mudança percentual na probabilidade de um determinado migrante potencial abandonar a unidade produtiva como resposta a uma mudança de 1% no valor de uma variável explicativa.

A variável "EDU" tem sido largamente usada em estudos de migração como um importante determinante da decisão de migrar. Alguns trabalhos têm considerado que o nível de educação do migrante é um fator que influencia negativamente a decisão de migrar (SAHOTA, 1969)⁽¹¹⁾. O argumento usado é que quanto mais educado o migrante maiores são suas possibilidades de obter um padrão mais elevado de renda no meio rural. Em contraste com essa hipótese, HAY (1980)⁽⁶⁾ observa que o nível de educação do migrante rural influencia positivamente a renda esperada no meio rural e no meio urbano. Como o mercado de trabalho urbano em regiões menos desenvolvidas está normalmente relacionado a maiores retornos ao capital humano, espera-se que

o efeito líquido da variável “nível de educação”, na decisão de migrar do campo para as cidades, seja positivo. Ou seja, o nível de educação seria um fator que influenciaria o agricultor a migrar para áreas onde o seu estoque de capital humano for melhor remunerado. Assim, quanto maior o diferencial de remuneração a um dado estoque de capital humano, maior a influência do nível de educação do agricultor na decisão de migrar. Para testar essa hipótese, a amostra foi dividida de acordo com o nível de renda dos agricultores, como descrito acima. Espera-se, portanto, que a influência da variável “EDU” seja maior para o grupo de renda mais baixa, onde o diferencial rural-urbano de remuneração do estoque de capital humano do migrante potencial é maior.

A variável “RENDA” objetiva verificar a influência no nível de renda do produtor como um fator de influência na decisão de migrar. A falta de informações e de livros contábeis por parte da maioria dos produtores tornou impossível computar o fluxo de renda dos agricultores. Assim, a variável “RENDA” usou o valor *per capita* dos bens da família como uma *proxy* para renda. A variável “IDADE” objetiva verificar a influência da idade do migrante potencial na decisão de migrar. A relação da idade do migrante e a propensão a migrar, de acordo com HAY (1980)⁽⁵⁾, segue uma curva com o formato de U invertido. Ou seja, essa relação é positiva para os migrantes mais jovens e negativa para os migrantes mais idosos. O argumento é que, nos primeiros anos de vida produtiva, a idade estaria mais relacionada com habilidade profissional, educação, etc., e, portanto, influenciaria positivamente a decisão de migrar. Para os migrantes mais idosos, um aumento na idade estaria relacionado com a diminuição da vida produtiva residual dos produtores e, portanto, seria negativamente relacionado à propensão a migrar. As idades correspondentes à probabilidade máxima de migração, calculada por HAY (1980)⁽⁵⁾ para dois modelos alternativos, em um estudo de migração na Tunísia, foram de aproximadamente 25 e 28 anos. Ou seja, em cada um desses pontos, a influência positiva da idade na propensão a migrar estaria chegando ao máximo. A partir do nível máximo, a referida relação seria negativa. Objetivando capturar essa relação quadrática entre a idade e a propensão a migrar, o modelo empírico usa também a variável “IDADEQ”.

A variável “SEXO” objetiva verificar diferenças no intercepto da função de migração entre migrantes potenciais do sexo feminino e masculino. Da mesma forma, a variável “ECIVIL” objetiva examinar diferenças entre o comportamento dos migrantes casados e solteiros. A variável “ANOSP” pretende verificar o impacto do tempo em que a família de irrigante está cultivando o lote irrigado na decisão de migrar.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados estimados do modelo empírico estão na TABELA 2. O modelo I (completo) utilizou um total de 637 observações de migrantes potenciais, dos quais 139 migraram no período considerado e 498 não migraram. Isso dá um percentual de migração de cerca de 28 por cento. São apresentados também os valores do quociente de verossimilhança* para cada modelo estimado. Os referidos valores, assim como os respectivos graus de liberdades foram utilizados para testar a hipótese nula para os parâmetros estimados. A hipótese nula foi rejeitada para os três modelos. Isto é, os coeficientes estimados não são, em conjunto, estatisticamente iguais a zero.

No modelo I apenas a variável "ANOSP" não foi estatisticamente expressivo ao nível considerado, o que indica que o tempo de moradia no perímetro não é um fator que influencia significativamente na decisão de migrar. A variável "EDU" teve coeficiente positivo, o que indica que o nível de educação dos migrante potenciais influencia positivamente na decisão de migrar. A variável "RENDA" também teve coeficiente estimado positivo, o que indica que a renda dos produtores está diretamente relacionada à propensão a migrar. As variáveis "IDADE" e "IDADEQ" tiveram coeficientes positivo e negativo, respectivamente. Esse resultado confirma a hipótese de que a relação entre a idade do migrante e a propensão a migrar pode ser descrita por uma curva em forma de U invertido. Dessa forma, a idade é positivamente relacionada à migração para os migrantes mais jovens e negativamente relacionada à migração para os migrantes mais idosos.

* O quociente de verossimilhança é utilizado para testar a hipótese de que todos os parâmetros (exceto o intercepto) são estatisticamente iguais a zero. O referido teste tem distribuição qui quadrado com "k" graus de liberdade, onde "k" é o número de parâmetros da equação (exceto o intercepto). Sendo " L_0 " o valor inicial da função de verossimilhança e " L_{max} " o valor máximo dessa função, o teste do quociente de verossimilhança é dado por (GREENE, 1993)⁽²⁾:

$$"- 2 \log(L_0 / L_{max}) "$$

TABELA 2
Estimativas de máxima verossimilhança do modelo probito

Variáveis	Modelo I	Modelo II	Modelo III
	(todos os níveis de renda)	(renda ≤ R\$ 20,00)	(renda > R\$ 20,00)
	coeficiente	coeficiente	coeficiente
EDU	0,15* (2,12)	0,20* (1,97)	0,13 (1,24)
RENDA	0,06* (1,68)	0,12* (1,71)	-0,05 (-0,74)
IDADE	0,39* (4,68)	0,26* (2,28)	0,59* (4,10)
IDADEQ	-0,007* (-4,47)	-0,005* (-2,27)	-0,01* (-3,81)
SEXO	-0,30* (-2,29)	-0,41* (-2,13)	-0,2 (-0,97)
ECIVIL	1,09* (7,49)	1,17* (5,31)	1,13* (5,11)
ANOSP	-0,008 (-0,59)	0,019 (1,00)	-0,06* (-2,72)
Constante	-6,25	-5,05	-7,70
Número de Observações	637	313	295
Quociente de Verossimilhança	172,39	80,80	100,54
Graus de liberdade	7	7	7

* estatisticamente significante a 10% (teste bicaudal)

Obs: os números entre parênteses correspondem aos valores assintóticos da estatística "t" de Student

A idade correspondente à probabilidade máxima de migração foi de 28 anos. A variável "SEXO" teve coeficiente estimado negativo, o que indica que as mulheres são mais propensas a migrar do que os homens. A variável "ECIVIL" teve coeficiente estimado positivo, o que indica que os migrantes potenciais casados são mais propensos a migrar.

A variável "EDU", no modelo II, tem coeficiente estimado estatisticamente significativo e positivo, enquanto que no modelo III essa variável não apresenta coeficiente estimado estatisticamente significativo. Vale ressaltar que o coeficiente da variável "EDU" tem valor maior no modelo II, quando comparado ao modelo III. Isto é, o impacto da educação na propensão a migrar mostra-se maior no grupo de produtores de renda mais baixa. No caso da variável "RENDA", os resultados comparativos dos três modelos seguiram o mesmo padrão da variável "EDU". Ou seja, a variável "RENDA" tem coeficiente estatisticamente significativo e positivo no modelo II e não significativo no modelo III, e o valor do coeficiente dessa variável em II é maior do que em I. Embora o coeficiente da variável "RENDA" no modelo III não seja significativo estatisticamente é importante ressaltar que o sinal desse é negativo. Assim, mostra que a relação (embora não significativa) é inversa. A variável "SEXO" apresentou coeficiente estimado negativo e estatisticamente significativo no modelo II, e estatisticamente não significativo no modelo III. Ou seja, para os indivíduos de renda mais elevada não há diferença entre homens e mulheres no que concerne à propensão a migrar, O coeficiente da variável "SEXO" é maior no modelo II do que no modelo I, o que sugere que a diferença entre homens e mulheres, no que se refere à propensão a migrar, é maior para grupos de renda mais baixas. A variável "ECIVIL" teve coeficiente estimado positivo e estatisticamente significativo em todos os modelos, o que indica que a maior propensão a migrar dos indivíduos casados ocorre em todos os níveis de renda. A variável "ANOSP" teve coeficiente estimado estatisticamente significativo (e negativo) apenas no modelo III. Esse resultado indica que os anos de moradia no perímetro irrigado influencia negativamente a propensão a migrar nos grupos de renda mais elevadas.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICAS

Os resultados obtidos do modelo empírico mostram que a influência do nível educacional do migrante potencial na propensão a migrar depende do grupo de renda a que pertence. Essa influência positiva é mais forte para os mais pobres e inexistente para os de renda mais elevada. Uma provável expli-

cação para essa tendência é que o diferencial rural-urbano de expectativas de retorno econômico para os mais pobres é maior. Ou seja, é possível que um nível elevado de renda mais baixa no perímetro irrigado esteja associado a condições menos favoráveis de retorno econômico na agricultura*. Assim, um aumento do nível educacional do migrante nos grupos de renda mais baixas eleva sua probabilidade de conseguir um emprego urbano e, conseqüentemente, representa um incentivo à migração. No caso dos produtores de renda mais elevada, as expectativas de retorno na agricultura são maiores. Esses, em geral, possuem uma maior capacidade de procurar mercados alternativos e negociar melhores preços para os produtos agrícolas. Assim, um aumento do nível de educação dos agricultores nesse grupo elevaria as expectativas de maiores retornos tanto no meio urbano quanto no perímetro.

A variável "RENDA" mostrou coeficiente positivo e significativo para o conjunto dos migrantes, potenciais. Esse resultado não está de acordo com os resultados de estudos passados sobre migração. Assim, experiências empíricas têm mostrado que a renda rural influencia negativamente a propensão a migrar. No entanto, quando os migrantes são desagregados por níveis de renda, apenas os mais pobres apresentam coeficiente estatisticamente significativo para essa variável. Uma possível explicação para tal tendência é que, uma elevação no nível de renda implica também em níveis maiores de educação, habilidade profissional, etc., e, conseqüentemente, uma maior competitividade no setor urbano.

Os dados também mostram que a maior propensão a migrar por parte das mulheres ocorre apenas em grupos de renda mais baixa. Uma possível explicação para isso é que nas famílias mais pobres há uma maior resistência em liberar os homens para a migração por estarem, em geral, mais envolvidos com a produção. Para grupos de renda mais elevada, é possível que as famílias sejam menos dependentes da mão-de-obra familiar, pela maior capacidade de usarem máquinas agrícolas e contratarem mão-de-obra. No caso do estado civil, a propensão a migrar dos casados é maior em todos os modelos. É possível que esse resultado possa ser explicado pelo grande número de filhos de agricultores que casaram com pessoas de fora do perímetro e migraram exclusivamente por causa do casamento. Uma possível explicação para o coeficiente estatisticamente significativo e negativo da variável "ANOSP", para o

* Um dos principais fatores que influenciam a ocorrência de baixos preços recebidos pelos produtores no perímetro irrigado Curu-Paraipaba é a incapacidade de comercializar a produção em mercados alternativos. Assim, os agricultores que não têm transporte próprio ficam sujeitos a preços pagos por compradores na porta da fazenda.

ciente estatisticamente significativa e negativo da variável "ANOSP", para o grupo de renda mais elevada, é que os anos de trabalho no perímetro contribuem para um aumento dos conhecimentos da agricultura e do mercado, elevando a capacidade de gerar recurso da atividade agrícola.

O produtor rural, quando abandona o campo, toma uma decisão racional de procurar oportunidades de emprego que melhor remunerem o seu estoque de capital humano. Assim, a principal recomendação de política deste estudo é que os programas de desenvolvimento que objetivem controlar o êxodo rural devem incentivar atividades econômicas que elevem os retornos ao capital humano do migrante potencial. Investimentos em educação, por exemplo, podem incentivar o abandono do meio rural se não forem acompanhados de incentivos a atividades econômicas que dêem uma mesma perspectiva de retornos econômicos ao meio rural e ao urbano.

Abstract: The public irrigation projects in Northeastern Brazil were established with the aim of building a productive infrastructure capable of increasing agricultural income and decreasing the flow of rural-urban migration. This study intends to verify the occurrence of out-migration flows in the Curu-Paraipaba irrigation project at Ceará State, and to examine the factors which influence migration propensity. Probit maximum likelihood method was used to estimate the empirical model. The results showed that lower income farmers migrate, influenced by the possibility of better economic returns in urban centers, and that higher income farmers are not responsive to many factors that traditionally influence migration.

Key Words: Rural Migration; Work Force; Curu-Paraipaba Irrigation Perimeter; Brazil-Northeastern Region-Ceará.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FIELDS, G. S. Place-to-place migration: some new evidence. *Review of Economics and Statistics*. n. 61, p. 21-32, 1979.
2. GREENE, W. H. *Econometric Analysis*. New York: Macmillan. 1993.

3. GREENWOOD, M. J. An analysis of the determinants of geographic labor mobility in the United States. *The Review of Economics and Statistics*. vol. 51, n. 2, p. 189-194, 1969.
4. HARRIS, J.L., TODARO, M.P. Migration, unemployment, and development: A two-sector analysis. *American Economic Review*. n. 60, p. 126-142, 1970.
5. HAY, M. J. A structural equations model of migration in Tunisia. *Economic Development and Cultural Change*. 28, n. 2, p. 345-358, 1980.
6. HERZOG, H. W. SCHLOTTMANN, A. M. Labor force migration and allocative efficiency in the United States: the roles of information and psychic cost. *Economic Inquiry*. v. 19, n. 3, p. 459-475, 1981.
7. LEWIS, W, A. Economic development with unlimited supplies of labour, *Manchester School*, n.22, p. 139-91, 1954.
8. LIMA, R.C. Impactos do programa de irrigação pública do Nordeste na estrutura fundiária em sua área de influência: o caso do perímetro irrigado de Morada Nova. Dissertação (Mestrado), Fortaleza, 1990.
9. PINDYCK, R. S., RUBINFELD, D. L. *Econometric models and economic forecasts*, New York: McGraw-Hill, 1981.
10. RANIS, G., FEI, J. C. A theory of economic development, *The American Economic Review*, v. 51,p. 533-56. 1961.
11. SAHOTA, G. S. An economic analysis of internal migration in Brazil. *Journal of Political Economy*. n. 76, p. 218-24, 1968.
12. SJAASTAD, L. A. The costs and returns of human migration. *The Journal of Political Economy*. v. 70, n. 5, 1962.
13. TODARO, M. P. A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries. *American Economic Review*. n. 59, p. 138-148, 1969.
14. WHITE, K. SHAZAM User's reference manual version 7.0. New York: McGraw-Hill, 1993.

Recebido para publicação em 06.08.96.