

ESTUDO EMPÍRICO DO SUBEMPREGO DE MÃO-DE-OBRA RURAL NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Maurício Vieira de Carvalho

Euter Paniago

Júlio A. Penna

Túlio Barbosa

1. INTRODUÇÃO

A redução do subemprego de mão-de-obra tem sido freqüentemente apontada pelos economistas como um recurso para se acelerar o desenvolvimento de áreas subdesenvolvidas. Neste sentido, a possibilidade de alocação de mão-de-obra em atividade onde sua produtividade seja a maior possível, dentro dos setores da economia, assume grande importância na formulação de estratégias de desenvolvimento regional.

Modelos que se adaptem a economias com excesso de mão-de-obra foram formulados, primeiro, por LEWIS (13) e, posteriormente, por RANIS e FEI (17). Estes modelos sustentam que existe necessidade de um crescimento paralelo e interdependente dos setores primário e secundário. Argumentam que uma das tarefas do desenvolvimento é a transferência de mão-de-obra rural, que supõem de produtividade marginal zero, para o setor industrial, onde ela terá maior produtividade. Mais recentemente, abandonou-se a idéia da produtividade marginal zero, mas prevalece a idéia de que o desenvolvimento deve transferir mão-de-obra do meio rural para o urbano, onde sua produtividade é maior. Por isso, é importante questionar-se sobre a produtividade da mão-de-obra rural em uma área em desenvolvimento, não só porque a literatura sobre o assunto supõe que estas áreas têm na mão-de-obra um potencial de crescimento econômico, mas também porque possibilita a redução de distorção na eficiência do uso dos recursos, muito comum em uma área que se desenvolve.

1.1. O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

O primeiro plano desenvolvimentista do Estado do Espírito Santo data de 1962 e está consubstanciado no Plano Diretor da ACARES 1963/65, sob o

título "Desenvolvimento para a Agricultura do Espírito Santo" (8). Este plano se dirigia exclusivamente ao setor rural. Uma das premissas básicas do documento é a inexistência de subemprego rural tanto de terra como de mão-de-obra.

Alguns percalços ocorridos com a cultura do café, como a erradicação de cafeeiros, e, mais recentemente, a ferrugem do cafeeiro, tiveram sérias repercussões na economia como um todo, uma vez que historicamente o café tem sido a base da economia estadual. Estes fatos levaram os técnicos a preconizarem a diversificação da economia como fator fundamental para o desenvolvimento do Estado. Fontes que lhe propiciem capital de investimentos foram conseguidos através do Decreto-Lei nº 880. Estes recursos têm ajudado consideravelmente na diversificação da economia capixaba, porém, dadas as características capital-intensivo dos investimentos, não tem contribuído muito para absorver o constante fluxo de mão-de-obra que, segundo o Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (BANDES), continua "afluindo para as áreas urbanas, quando estas não possuem condições de empregar produtivamente os contingentes de força de trabalho recém-chegados" (9, pág. 81). Com base nisto, entre outras coisas, o BANDES propõe o desenvolvimento, no Espírito Santo, de um subsetor cultura que mantenha a população rural ocupada no próprio setor rural, aliviando o meio urbano de sua migração.

Estas duas estratégias desenvolvimentistas têm tido como certos, primeiro (8), a inexistência e, segundo (9), a existência do subemprego rural no Estado. A despeito disto, não há nenhum estudo empírico na área que dê apoio à premissa de existência de excedente de mão-de-obra rural, sua amplitude e ainda se ele é (e em que extensão) realocável no próprio meio rural, de forma vantajosa para a economia. Conhecimentos mais pormenorizados quanto à mão-de-obra rural no Estado poderão contribuir substancialmente para se avaliar a possível contribuição que a mão-de-obra rural ainda pode emprestar ao desenvolvimento global da economia, tanto no próprio setor rural quanto fora dele. Além disto, o conhecimento do excedente e de sua amplitude poderá contribuir para subsidiar os formuladores de política quanto ao melhor aproveitamento de recursos na economia.

Também o Serviço de Extensão Rural poderá utilizar destas informações para melhorar sua ação em prol do desenvolvimento rural, quer como subsídios que melhor orientem suas diretrizes de trabalho estaduais, quer permitindo-lhe exercer ação informativa quanto a aspectos relevantes do mercado de trabalho rural para o público nele interessado.

Por fim, os bancos de desenvolvimento bem como os bancos comerciais serão beneficiados com estas informações, no sentido de que, aos primeiros, dará condições de melhor especificar sua política de ação e, aos segundos, dará condições de melhor orientar sua política de ação e, aos segundos, dará condições de melhor orientar sua ordem de prioridades de recursos em financiamentos rurais.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Obter informações quanto à existência de excedente de mão-de-obra rural (conforme definida em 2.2.1.1.) e sua amplitude, em 7 micro-regiões do Estado do Espírito Santo, e analisar algumas alternativas de sua realocação.

1.2.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar a amplitude de excedente de mão-de-obra rural nas 7 microrregiões, através da determinação da produtividade marginal do recurso mão-de-obra.
- b) Estudar a realocação do excedente de mão-de-obra inter-regional, por comparação de suas produtividades marginais.
- c) Estudar a realocação do excedente de mão-de-obra de forma intersetorial, por comparação das produtividades marginais do trabalho das 7 micro-regiões, com a produtividade marginal na indústria, supondo esta igual ao salário mínimo e segundo hipóteses formuladas quanto à elasticidade de produção da mão-de-obra no setor não rural.

1.3 REVISÃO DE LITERATURA

KAO *eti alii* (12) acham que a existência de subemprego é uma questão de definição e pressuposições. No entanto, vários autores estiveram de acordo, na década de 1950, com respeito à definição da produtividade marginal igual a zero para a mão-de-obra rural nos países subdesenvolvidos.

Segundo os mesmos autores, o conceito de desemprego disfarçado surgiu em 1963, com a economista Joan Robinson, para designar a mão-de-obra cuja produtividade marginal fosse igual a zero ou muito próximo dele.

Buck, Warriner, Rosenstein—Rodan, citados por KAO *et alii* (12), e muitos outros conduziram estudos no sentido de verificar, em áreas subdesenvolvidas, o contingente de mão-de-obra que poderia ser retirado do meio rural sem redução da produção. Entre todos, o estudo de Rosenstein-Rodan, publicado em 1943, figurou por algum tempo na literatura como a evidência de existência de mão-de-obra de produtividade marginal igual a zero no meio rural de países subdesenvolvidos. Segundo ele, 25% da mão-de-obra rural da Europa Ocidental e do Sul estão subdesempregadas, no conceito introduzido por Robinson.

Alguns autores tentaram dar apoio teórico a existência de desemprego disfarçado. Para LEWIS (13), o desemprego disfarçado existe porque nas propriedades familiares cada membro da família recebe uma parte da renda total, independente da sua contribuição. Para MELLOR (14), a explicação está na insuficiência da demanda. Uma vez satisfeito, pelos trabalhadores, um nível de vida mínimo, estes não têm estímulos para aumentar sua renda, em razão de um limite em suas normas de consumo. Para ECKAUS (7), existe uma relação capital trabalho mínima necessária, e os países subdesenvolvidos não têm capital suficiente para usar toda sua mão-de-obra. Daí, a ocorrência de mão-de-obra com produtividade marginal igual a zero.

RANIS e FEI (17) sugeram um modelo de desenvolvimento baseado na existência de produtividade marginal igual a zero na mão-de-obra rural. Segundo eles, qualquer análise de crescimento de uma economia com excesso de mão-de-obra deve focar não só a mudança na produtividade agrícola, mas também a expansão simultânea do setor industrial.

Em 1953, pela primeira vez, o conceito de desemprego disfarçado foi atacado. Koestner, mencionado por KAO *et alii* (12), foi quem primeiro criticou este conceito. Depois, outros autores lhe seguiram: Warriner, Schultz, Viner, todos citados por KAO *et alii* (12) enfatizaram a inconveniência do conceito de produtividade marginal igual a zero para definir a mão-de-obra subempregada.

No início da década de 1960, o conceito de produtividade marginal igual a zero nos países subdesenvolvidos já estava, praticamente, superado entre os economistas.

Em 1962 YOUNG (19) estudou o mercado de trabalho em 5 municípios de Minas Gerais, verificou, entre outras coisas que, na maioria dos casos, o trabalho rural tinha produtividade marginal maior que zero.

PAGGLIN (15) menciona que as políticas de desenvolvimento econômico têm enfatizado os movimentos de mão-de-obra para fora da agricultura, mas não têm considerado as possibilidades de realocação de mão-de-obra dentro da agricultura.

REYNOLDS (18), estudou o caso do desenvolvimento de Porto Rico, mostra que o setor industrial é incompetente para desenvolver o grande contingente de mão-de-obra subempregado de áreas subdesenvolvidas.

BACHA (1) diz que o subemprego é hoje um fenômeno generalizado na economia brasileira, dada a incapacidade demonstrada pela industrialização substitutiva de importações de absorver direta ou indiretamente a mão-de-obra não e semi-qualificada.

PANAGIDES (16) analisou as possibilidades de melhor alocação econômica de mão-de-obra no próprio setor rural. Segundo ele, 45,82% da mão-de-obra rural do Nordeste, na época em que o estudo foi realizado, deveria ser transferida para o Centro-Oeste, de forma vantajosa, do ponto-de-vista econômico.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1. MATERIAL

2.1.1. Área Estudada

2.1.1.1. O Estado do Espírito Santo

O trabalho foi conduzido no Espírito Santo, um dos menores Estados da Federação. Sua área é de 45.761 km², com uma população de 1.600.000 habitantes, segundo o último censo. Destes, 54% situam-se no meio rural.

A economia do Espírito Santo tem dependido grandemente do setor primário: em 1950, a agricultura participou com 50,3% da renda interna, enquanto o setor serviços participou com 42,6% e o industrial com 7,1%. Em 1967, as participações foram de 32,2, 60,7 e 71% respectivamente, segundo dados das "Contas Nacionais do Brasil", da Fundação Getúlio Vargas, mencionados pelo BANDES (9, pág. 10).

2.1.1.2 Os Municípios Escolhidos

O Espírito Santo possui 53 municípios que se distribuem em 8 micro-regiões homogêneas, segundo critérios do I.B.G.E. (3, p.1-5). A figura 1 mostra estas 8 micro-regiões.

Em cada micro-região selecionou-se um município representativo onde foram coletados os dados. A micro-região de Vitória não foi incluída no estudo, devido suas características mais urbanas que rurais terem sido consideradas inadequadas para as comparações necessárias ao estudo.

Código da Micror-região	Nome da Micror-região	Município Representante no Estado
Micror-região I	Alto de São Mateus	Ecoporanga
Micror-região II	Colatina	Colatina
Micror-região III	Baixada Espírito-Santense	São Mateus
Micror-região IV	Colonial Serrana Espírito Santense	Afonso Cláudio
Micror-região V	Vertente Oriental do Caparaó	Conceição do Castelo
Micror-região VI	Cachoeiro do Itapemirim	Cachoeiro do Itapemirim
Micror-região VII	Litoral Sul Espírito-Santense	Guarapari

Do ponto de vista de uso dos recursos, estes municípios apresentaram as seguintes relações entre mão-de-obra (em dia-homem/ano) e capital, representado por terra cultivada, em hectares:

Conceição do Castelo	L/T = 37,50
Afonso Cláudio	L/T = 22,90
Guarapari	L/T = 20,30
Colatina	L/T = 17,30
Ecoporanga	L/T = 14,44
Cachoeiro do Itapemirim	L/T = 14,30
São Mateus	L/T = 14,22

Estes valores foram calculados a partir de dados do quadro 7 em CARVALHO (5,p.36).

2.2 MÉTODOS

2.2.1 Modelos Conceituais e Estatístico

2.2.1.1. Conceituação de Excedente

No presente estudo, foi considerado excedente de mão-de-obra aquele contingente realocável entre duas regiões ou setores de forma a igualar o valor dos produtos marginais entre eles, como mostra a figura 2:

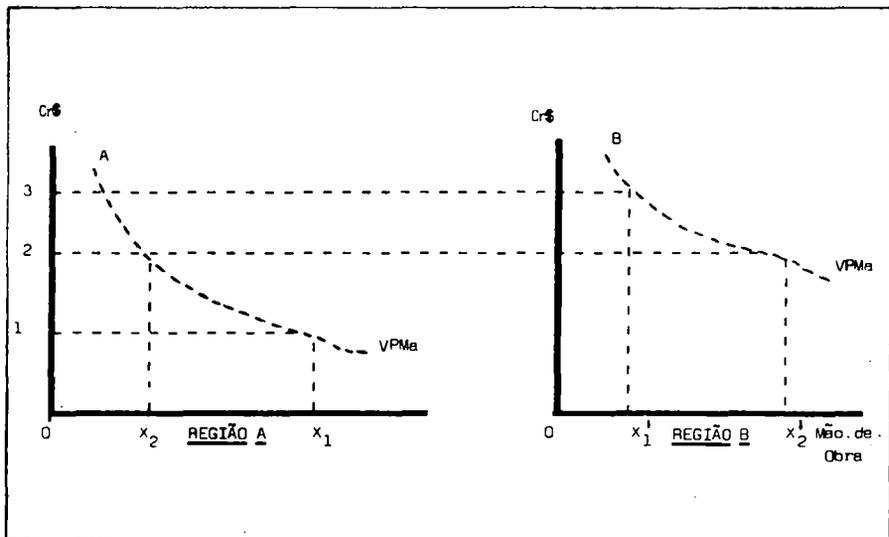


FIGURA 2 – Curvas do valor do produto marginal de mão-de-obra de duas regiões rurais para comparação de emprego inter-regional.

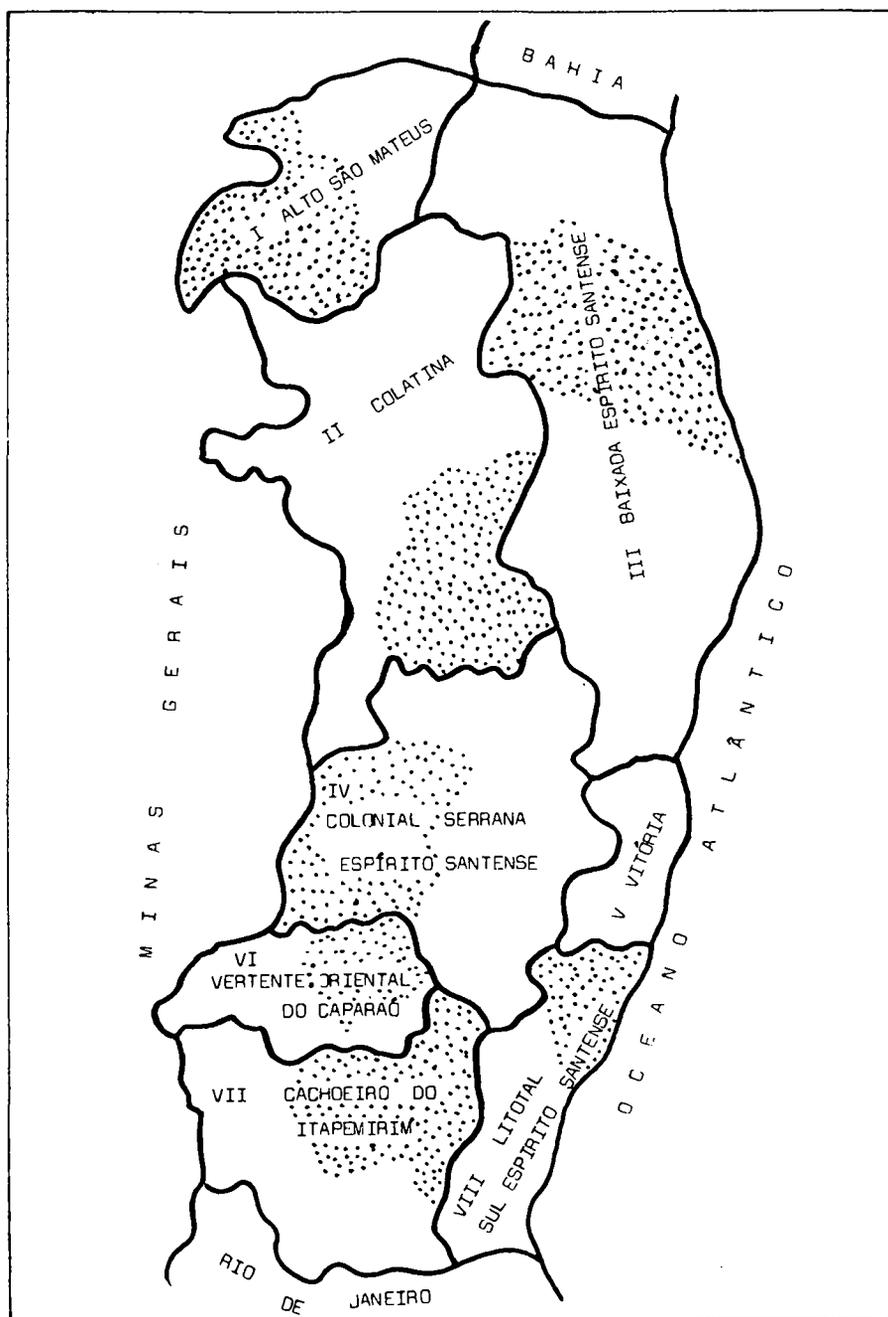


FIGURA 1 – Mapa do Estado do Espírito Santo com as 8 microrregiões homogêneas e a localização dos 7 municípios estudados.

Na figura 2, a região A tem um contingente de mão-de-obra igual a OX_1 e um valor do produto marginal igual a 1. A região B tem um contingente igual a OX'_1 e um valor do produto marginal igual a 3. A mão-de-obra de A, atraída pelo maior salário existente em B (se este corresponde ao valor do produto marginal), se deslocará no sentido de A para B até que os valores do produto marginal em ambas as regiões sejam iguais. Quando isto acontecer, a região B terá incorporado um contingente de X'_1 X'_2 que foi liberado pela região A, e o valor do produto marginal será igual a 2, em ambas as regiões.

O contingente de mão-de-obra X'_1 X'_2 na região B da figura 2 é, dentro da presente definição, o excedente de mão-de-obra da região A, em relação à região B, considerando como zero o custo de transferência.

As comparações inter-regionais foram feitas a partir das respectivas funções de produção ajustadas para cada região.

O raciocínio exposto com a figura 2 é válido para as comparações intersetoriais, se considerar a região A como representativa do setor rural e a região B como representativa do setor urbano. Como não se conhece a função de produção urbana, a análise foi feita supondo-se valores para as elasticidades de produção da mão-de-obra urbana, a partir de dados de F.G.V. (10), o que implica em supor elasticidades para a curva B da figura 2. Ademais, supôs-se o ponto 3 da figura 2, que é o valor do produto marginal de mão-de-obra não rural, como o salário mínimo regional. Com estas alterações a figura 2 representa o modelo de comparação intersetorial usado.

2.2.1.2 Modelos de Maximização Econômica no uso de Recursos.

O modelo básico é o de maximização de eficiência econômica no uso de recursos. Para o possuidor de recursos, a condição de maximização econômica é que seu recurso (no caso, trabalho) deve receber, na ocupação atual, pelo menos o mesmo pagamento que seria possível obter pelo mesmo recurso em seu melhor uso alternativo.

Do ponto-de-vista da firma, a condição de maximização econômica exige que a firma use qualquer recurso até que o valor do produto marginal (VPMa) de qualquer fator de produção (X_1) seja igual ao preço (PX_1) de uma unidade deste fator, isto é, $VPMa_1 = PX_1$.

2.2.1.3 Modelo Matemático.

A estimativa da função de produção no presente estudo envolve a pressuposição de que cada função seja representativa do processo de produção na micro-região considerada. O modelo adotado, em cada micro-região, é dado por uma função em que:

$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots X_7)$, onde Y é a renda rural e os X_i são os fatores de produção envolvidos ($i = 1, \dots 7$).

A forma adotada foi a de uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, para as 7 regiões:

$$Y = A X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} \dots X_n^{b_n}, n = 1, \dots, 7,$$

em que:

- Y = Renda bruta da propriedade, em Cr\$/ano
 A = Constante
 X₁ = Área cultivada, em ha
 X₂ = Mão-de-obra, em dias de 10 horas/ano
 X₃ = Nível tecnológico, em Cr\$/ano de insumos modernos (fertilizantes, calcários, sementes selecionadas e defensivos)
 X₄ = Cr\$/ano gasto em insumo animal (ração, produtos veterinários, silagem)
 X₅ = Serviço de capital em benfeitorias e instalações, em Cr\$/ano, como fluxo
 X₆ = Serviço de capital em máquinas e equipamentos, em Cr\$/ano, como fluxo
 X₇ = Serviço de capital em animais de trabalho e produtivos em Cr\$/ano, como fluxo, calculado com base em dados de CARNEIRO (4)

A única forma ajustada foi a Cobb-Douglas. Para pormenores quanto à seleção desta forma de função de produção, ver CARVALHO (5).

2.2.1.4 Modelo Estatístico.

O modelo matemático apresentado possui a seguinte forma estatística:

$$Y = A \cdot \prod_{i=1}^7 X_i^{b_i} \cdot U_i, \text{ em que } Y, A \text{ e } X_i \text{ têm as mesmas especificações apresentadas em 2.2.1.3 e } U_i \text{ é o termo de erro.}$$

A forma logarítmica é:

$$\log Y = \log A + \sum_{i=1}^7 b_i \log X_i + \log u_i$$

Pressupondo que as variáveis selecionadas sejam as mais relevantes no processo de produção, pode-se admitir o seguinte, quanto ao $\log u_i$:

$$E(\log U_i) = 0$$

$$E(\log U_i \cdot \log X_i) = 0$$

$E(\log U_i \cdot \log U_j) = \Gamma^2$, isto é, espera-se que a média do $\log U_i$ seja igual a zero, o $\log U_i$ seja independente dos \log das variáveis X_i e a variância de $\log U_i$ seja igual a uma constante Γ^2 . Com estas pressuposições, o ajustamento da função de produção pode ser feito através dos quadros mínimos comuns.

2.2.2 Amostragem

A amostra foi calculada por micro-região, para 5 estratos de tamanho de propriedade.

a) Propriedades de	0	—————	25 ha
b) Propriedades de	25	—————	50 ha
c) Propriedades de	50	—————	100 ha
d) Propriedades de	100	—————	1.000 ha
e) Propriedades de	≥	—————	1.000 ha

O tamanho da amostra foi calculado pela fórmula seguinte:

[(6), p. 153 – 156]

$$n = \left[\sum \left(\frac{N_h}{N} \right) (\sqrt{P_h Q_h}) \right]^2 \frac{1}{V}, \text{ em que:}$$

n = tamanho da amostra

N_h = número de propriedades no estrato h .

N = número total de propriedades no Estado.

P_h = excede provável de mão-de-obra.

Q_h = $1 - P_h$.

V = variância esperada = $\frac{d^2}{E^2} = \frac{(\text{Intervalo de confiança})^2}{(1,96)^2}$

O intervalo de confiança é de 5% e o nível de probabilidade considerado foi de 95%. P_h e Q_h foram considerados 0,5 cada um, com base em BLALOCK (2). (2).

Para o cálculo da amostra por micro-região, a fórmula usada foi a seguinte:

$$N_i = n \frac{N_h \sqrt{P_h Q_h}}{N_h (\sqrt{P_h Q_h})} \text{ em que } N_i \text{ é o tamanho da amostra da } i - \text{ésima micro-região, e os demais elementos têm o mesmo significado da fórmula já mencionada.}$$

Para o cálculo da amostra por faixa de tamanho de propriedade, a fórmula utilizada foi:

$$n_{ji} = \frac{N_i N_{ji}}{N_i}, \text{ em que } N_{ji} \text{ = o tamanho da amostra da } j - \text{ésima faixa de tamanho de propriedade do município representativo da } i - \text{ésima micro-região.}$$

- n_i = tamanho de amostra da i-ésima micro-região.
 N_{ji} = número de propriedades existentes na j-ésima faixa de tamanho de propriedade do município representativo da i-ésima micro-região.
 N_i = número total de propriedades do município representativo da i-ésima micro-região.

O quadro I resume as informações sobre a amostra usada no presente trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 FUNÇÕES DE PRODUÇÃO ESTIMADAS

O quadro 2 resume as estimativas das funções de produção em cada uma das micro-regiões estudadas.

É necessário fazer os seguintes esclarecimentos quanto aos coeficientes apresentados, justificando a existência de diferentes variáveis explicativas do processo de produção nas diferentes áreas:

1. A equação de Ecoporanga não mostrou significância para a variável insumos, parecendo refletir o baixo nível tecnológico daquela área, tanto em culturas como em exploração animal. Por outro lado, o coeficiente para capital, nesta área, se refere a capital agregado de benfeitorias, equipamentos e animais. A alta amplitude bem como a alta significação estatística do coeficiente desta variável podem estar demonstrando os altos retornos que se pode conseguir com investimentos nestes três tipos de capital, nessa área.

2. Em Colatina, a equação apresenta alto nível de significância para "insumos animal". Isto é compatível com o baixo nível tecnológico das atividades agrícolas na área, em relação às atividades pecuárias. A variável capital está também representada por um valor agregado de capital em benfeitorias, equipamentos e animal. Parece que consideráveis retornos ainda podem ser conseguidos na área por meio de investimentos em capital e insumos, em especial animal.

3. Em São Mateus a variável "capital" se refere a capital em equipamentos e benfeitorias. Capital animal, que não representa nenhuma significância na área, pode ser explicado em parte pela baixa qualidade do rebanho.

4. Em Afonso Cláudio a variável "insumos culturas" apresentou alta significância. Relacionado com isto parece que a baixa produtividade da terra (cuja significância estatística para sua elasticidade de produção atinge apenas o nível de probabilidade de 20%) está sendo compensada pelo uso de "insumos modernos".

5. Em Conceição do Castelo a variável "insumos" é uma agregação de "insumos culturas" e "insumos animais", o que parece compatível com a explora-

ção agrícola e pecuária (avicultura) da área em estágios equivalentes de nível tecnológico.

6. Em Cachoeiro de Itapemirim os dois coeficientes de capital constantes do quadro 2 referem-se a “capital benfeitorias” e “capital animal”, respectivamente. O razoável nível tecnológico da exploração pecuária na área pode explicar a alta significância dos coeficientes destas variáveis, em especial capital animal, uma vez que aí está localizado o rebanho mais qualificado do Estado.

7. Em Guarapari, a variável “capital” é representada por uma agregação de benfeitorias e equipamentos. A exploração avícola e as de banana e cereais, aliadas à topografia litorânea da área, podem explicar a alta significância dos coeficientes destas variáveis.

Com estes esclarecimentos, convém que se faça rápida análise comparativa dos coeficientes nas diversas áreas:

a) Terra. A variável “terra” apresenta coeficiente altamente significativo (1% de probabilidade) em duas áreas (Colatina e São Mateus), significativo a 10% de probabilidade em Conceição do Castelo e Cachoeiro de Itapemirim, e com pouca significância em Afonso Cláudio, até perder a significância em Ecoporanga e Guarapari.

Existe uma relação entre o nível de significância do coeficiente da variável e a proporção de terra cultivada em relação à área total das propriedades amostradas. Quanto mais elevada a percentagem da terra cultivada sobre a área total, menos significativa é o coeficiente, parecendo dar evidência empírica ao fato de as áreas incorporadas ao processo produtivo serem gradativamente das de maior fertilidade para as de menor fertilidade.

b) Mão-de-Obra. Esta variável foi significativa, pelo menos ao nível de 5% de probabilidade, em todas as áreas, com exceção de São Mateus, onde a significância foi ao nível de 10% de probabilidade. Os valores dos coeficientes variam de 0,122 a 0,541, crescendo em valor na medida em que a área é mais mão-de-obra intensiva, como era de esperar (para funções de produção diferentes).

c) Insumos. A variável “insumo” possui significância estatística apenas em Colatina (insumo animal), Afonso Cláudio (insumo cultura) e Conceição do Castelo (insumo cultura e animal). Isto parece refletir o nível tecnológico naquelas explorações que, em cada área, receberam maiores impulsos técnicos (Colatina, pecuária; Afonso Cláudio, culturas; e Conceição do Castelo, ambos).

d) Capital. Apesar de apresentarem alta significância estatística, os coeficientes da variável capital apresentam amplitude pequena em todas as áreas, com exceção de Ecoporanga. Isto pode ser explicado, em parte, pela tendência de o agricultor investir como forma de “guardar” dinheiro, fugindo à desvalorização da moeda e valorizando sua propriedade ao mesmo tempo, e em parte pela tendência de os recursos financeiros para crédito rural terem dado prioridades a financiamentos para investimentos.

QUADRO 2 – Resumo dos resultados estatísticos das equações de função de produção de microrregiões do Espírito Santo, 1972/73.

Microrregião	Termo constante	Coeficientes de regressão				R ²	Soma dos coeficientes
		Terra	Mão-de-obra	Insumos gastos	Capital		
Ecoporanga	4,18	0,138	0,372***	–	0,545****	0,80	1,055
Colatina	19,23	0,484****	0,392****	0,113****	0,164****	0,64	1,153
São Mateus	17,78	0,614****	0,122**	–	0,096****	0,042*	0,874
Afonso Cláudio	19,73	0,264*	0,423****	0,247****	0,180****	0,61	0,934
Conceição do Castelo	38,02	0,556**	1,166***	0,267****	0,138****	0,81	1,127
Cachoeiro	27,29	0,605**	0,270****	–	0,160***	0,117****	1,152
Guarapari	45,50	0,035	0,541****	–	0,158***	0,117***	0,851

**** : Significância ao nível de 1% de probabilidade

*** : Significância ao nível de 5% de probabilidade

** : Significância ao nível de 10% de probabilidade

* : Significância ao nível de 20% de probabilidade

3.2 PRODUTIVIDADE MARGINAL DO TRABALHO NAS ÁREAS ESTUDADAS

O quadro 3 mostra os valores dos produtos marginais do trabalho nas diversas regiões e os respectivos salários médios.

Como se vê, no quadro 3, o VPMA da mão-de-obra varia de 1,96 (São Mateus) até 15,52 (Guarapari). Dentro dos conceitos de equilíbrio da firma e de mercado competitivo, tamanha variação de produtividade indica considerável indícios de subemprego de mão-de-obra. Para confirmação disto é preciso saber se estas diferenças são estatisticamente significativas. Para isto é necessário comparar os VPMA entre as regiões.

QUADRO 3 – Valor do produto marginal do trabalho, nos níveis atuais de uso dos recursos, em 7 microrregiões do Espírito Santo, 1972/73.

Microrregião	Valor do Produto Marginal (Cr\$/dia)	Salário (Cr\$/dia)
I Ecoporanga	11,23	6,11
II Colatina	8,85	7,10
III São Mateus	1,96	6,95
IV Afonso Cláudio	10,34	6,30
V Conceição do Castelo	2,58	5,27
VI Cachoeiro	8,78	6,88
VII Guarapari	15,52	7,18

Com a evidência mostrada no quadro 4 pode-se dizer que o subemprego no meio rural estudado é um fato, uma vez que os VPMA da mão-de-obra das 7 regiões diferem de maneira estatisticamente significativa, considerando igual a zero o custo de transferência.

3.3 MENSURAÇÃO DO SUBEMPREGO DE MÃO-DE-OBRA NAS MICRO-REGIÕES

O quadro 5 mostra as dotações de mão-de-obra, por micro-região, que serão necessárias para que os valores do produto marginal sejam iguais em todas as micro-regiões estudadas. Os cálculos foram feitos segundo metodologia sugerida por HEADY e DILLON (11).

O quadro 5 mostra que para que os VPMA da mão-de-obra sejam iguais nas 7 áreas estudadas, mantendo todos os demais insumos constantes, será necessário que Ecoporanga aumente sua força de trabalho em 28,51%, Colatina em 1,18%, Afonso Cláudio em 18,20%, Cachoeiro do Itapemirim em 0,4%, e Guarapari em

3.2.1 Comparação das produtividades marginais entre as regiões

QUADRO 4 – Coeficientes necessários para se igualar o valor do produto marginal da mão-de-obra, aos níveis atuais de uso dos demais recursos, entre cada 2 áreas das estudadas no Espírito Santo, 1972/73

Microrregião	Coeficientes estimados	Região contra a qual se aplicou o teste						
		Ecoporanga	Colatina	São Mateus	Af. Cláudio	C. Castelo	Cachoeiro	Guarapari
Ecoporanga	0,372	–	0,2930	0,0649**	0,3426	0,0853**	0,2909	0,5142
Colatina	0,392	0,4975****	–	0,0868****	0,4582***	0,1141****	0,3891	0,6878****
São Mateus	0,122	0,6992****	0,5509****	–	0,6439****	0,1603	0,5468****	0,9666****
Afonso Cláudio	0,423	0,4592	0,3618	0,0801****	–	0,1053****	0,3592	0,6349***
Conceição do Castelo	0,166	0,7237****	0,5701***	0,1262	0,6665****	–	0,5659****	1,0004****
Cachoeiro	0,270	0,3452	0,2719	0,0602***	0,3179	0,0791***	–	0,4772***
Guarapari	0,541	0,3913	0,3083**	0,0682***	0,3604	0,0897***	0,3060**	–

**** : *Significância ao nível de 1% de probabilidade*

*** : *Significância ao nível de 5% de probabilidade*

** : *Significância ao nível de 10% de probabilidade*

* : *Significância ao nível de 20% de probabilidade*

77,04%, enquanto que São Mateus e Conceição do Castelo deverão ter suas forças de trabalho reduzidas em 77,59 e 70,50%, respectivamente. Com estas alterações, o valor do produto marginal (VPMa) de mão-de-obra seria de Cr\$ 8,75 por dia, em todas as regiões. Do ponto-de-vista econômico, quando isto acontecesse, as diversas regiões teriam atingindo um ponto ótimo, aos níveis atuais dos demais fatores. Estes resultados indicam que o mercado de trabalho não está em equilíbrio e ainda que um regime de competição perfeita existiria uma tendência de fluxos inter-regionais de São Mateus e Conceição do Castelo para as demais áreas, sobretudo Guarapari, Ecoporanga e Afonso Cláudio, sob a pressuposição de que o salário seja equivalente ao valor do produto marginal.

QUADRO 5 – Força de trabalho existente e necessária, em cada município, para se obter valor do produto marginal da mão-de-obra igual em todos eles, 1972/73.

Município	Força de Trabalho Existente	Força de Trabalho Necessária	Diferença	Diferença em % sobre a Força de Trabalho Existente
Ecoporanga	16.373	21.023	- 4.650	- 28,51
Colatina	17.988	18.200	- 212	- 1,18
São Mateus	9.622	2.156	7.466	77,59
Afonso Cláudio	17.050	20.156	- 3.106	- 18,20
Conceição do Castelo	5.843	1.724	4.119	70,50
Cachoeiro	9.410	9.447	- 37	- 0,40
Guarapari	4.621	8.201	- 3.580	- 77,04
TOTAL	80.907	80.907	0	-

O quadro 3 mostra que o salário rural no Espírito Santo é inferior àquele que seria dado pelo VPMa de equilíbrio, isto é, Cr\$ 8,75 por dia. Portanto, se for possível e conveniente, dentro de outros aspectos que não os aqui focalizados, a formulação de diretrizes que persigam aquele objetivo de igualar o VPMa da mão-de-obra nas diversas áreas, consideráveis retornos ainda podem ser feitos por realocação de recursos dentro do próprio setor rural. Esta perspectiva está de acordo com a afirmação de PAGGLIN (15, p.816).

3.4 MENSURAÇÃO DO SUBEMPREGO DE MÃO-DE-OBRA NAS MICRO-REGIÕES EM COMPARAÇÃO COM O SETOR URBANO

A comparação intersetorial foi feita entre as 7 micro-regiões estudadas e 5 setores selecionados do meio urbano. Para estes 5 setores foram feitas 10 hipóteses quanto à elasticidade de produção da mão-de-obra urbana. Os setores selecionados foram: a indústria mobiliária, a indústria de couros e peles, a indústria têxtil, a indústria de vestuários e calçados, e as indústrias alimentares. As elasticidades de produção usadas foram 0,04, 0,079, 0,100, 0,119, 0,121, 0,133, 0,250, 0,500, 0,750, 0,950. O quadro 6 mostra o resultado desta comparação intersetorial.

Os dados do quadro 6 mostram que:

a) o valor do produto marginal da mão-de-obra que se obtém após uma situação de inexistência de subemprego de mão-de-obra nos 2 setores varia de Cr\$ 9,23 a Cr\$ 9,27, para as alternativas de elasticidade de produção consideradas.

b) As situações de eliminação de subemprego obtêm-se com as seguintes modificações nos contingentes de mão-de-obra.

b₁ – Aumento de mão-de-obra das micro-regiões representadas por Ecoporanga, Afonso Cláudio, Guarapari (aumentos de 11,38 a 68,10%, de acordo com a área e a elasticidade de produção da mão-de-obra urbana).

b₂ – Aumento da mão-de-obra do setor urbano de 16,94 a 17,91%, de acordo com a elasticidade de mão-de-obra urbana.

b₃ – Redução da mão-de-obra das micro-regiões representadas por Colatina, São Mateus, Conceição do Castelo, Cachoeiro do Itapemirim (reduções de 78,86 a 4,16% de acordo com a área e as elasticidades de produção da mão-de-obra urbana consideradas).

c) Após a eliminação do subemprego, o valor do produto marginal da mão-de-obra, que antes era Cr\$ 10,81 no meio urbano e variava de Cr\$ 1,96 a 15,52 no meio rural, é de Cr\$ 9,23 a 9,27 em ambos os setores. Este valor representa uma redução do salário mínimo de 14,24 a 14,60% de seu valor atual.

Este resultado significa que um aumento de mão-de-obra urbana de 16,94 a 17,91% está relacionado com uma queda do salário mínimo de 14,24 a 14,60%, admitindo relação causal entre queda de salário e aumento de emprego, como menciona REYNOLDS (18, p.34). Isto está de acordo com o ponto-de-vista de BACHA (1), que sugere subsídios aos gastos com mão-de-obra como uma fórmula para aumentar as possibilidades de emprego urbano.

4. CONCLUSÕES

Os resultados do presente trabalho permitem formular as seguintes conclusões:

QUADRO 6 – Nível de subemprego de mão-de-obra nos 7 municípios estudados no Estado do Espírito Santo, em comparação com setores urbanos selecionados, e para elasticidades de produção da mão-de-obra urbana entre 0,040 e 0,950, 1972/73.

Elasticidade de produção da mão-de-obra urbana	Especificação	Municípios estudados							Setor urbano	VPMa de equilíbrio
		Ecoporanga	Colatina	S.Mateus	Af.Cláudio	C.Castelo	Cachoeiro	Guarapari		
	Mão-de-obra existente	16.373	17.988	9.622	17.050	5.843	9.410	4.621	24.699	
0,040	Mão-de-obra calculada	20.044	17.224	2.040	19.075	1.632	8.942	7.761	28.888	9,24
	% de subemprego	- 22,42	4,25	78,80	- 11,88	72,05	4,96	- 67,96	- 16,96	
0,079	Mão-de-obra calculada	20.045	17.225	2.041	19.076	1.631	8.942	7.762	28.884	9,24
	% de subemprego	- 22,43	4,24	78,80	- 11,88	72,08	4,98	- 68,00	- 16,95	
0,100	Mão-de-obra calculada	19.983	17.171	2.034	19.017	1.626	8.913	7.739	29.123	9,27
	% de subemprego	- 22,05	4,54	78,86	- 11,54	72,17	5,28	- 67,44	- 17,91	
0,119	Mão-de-obra calculada	20.061	17.239	2.042	19.092	1.633	8.949	7.768	28.822	9,23
	% de subemprego	- 22,53	4,16	78,77	- 11,98	72,06	4,90	- 68,10	- 16,69	
0,121	Mão-de-obra calculada	20.045	17.225	2.041	19.076	1.631	8.942	7.762	28.884	9,24
	% de subemprego	- 22,42	4,25	78,80	- 11,38	72,09	5,00	- 67,96	- 16,94	
0,133	Mão-de-obra calculada	20.045	17.225	2.041	19.076	1.631	8.941	7.762	28.885	9,24
	% de subemprego	- 22,42	4,25	78,79	- 11,88	72,08	5,00	- 67,97	- 16,95	
0,250	Mão-de-obra calculada	20.044	17.224	2.041	19.075	1.631	8.941	7.762	28.888	9,24
	% de subemprego	- 22,42	4,25	78,79	- 11,87	72,08	5,00	- 67,97	- 16,96	
0,500	Mão-de-obra calculada	20.044	17.224	2.041	19.075	1.631	8.941	7.762	28.888	9,24
	% de subemprego	- 22,42	4,25	78,79	- 11,87	72,08	5,00	- 67,97	- 16,96	
0,750	Mão-de-obra calculada	20.031	17.212	2.039	19.062	1.630	8.935	7.756	28.941	9,24
	% de subemprego	- 22,34	4,32	78,81	- 11,80	72,11	5,05	- 67,84	- 17,17	
0,950	Mão-de-obra calculada	20.031	17.213	2.039	19.062	1.630	8.935	7.756	28.940	9,24
	% de subemprego	- 22,34	4,31	78,81	- 11,80	72,11	5,05	- 67,84	- 17,17	

a) O valor do produto marginal do trabalho rural, no Espírito Santo, tem grande variação de uma região para outra (QUADRO 3). Isto indica que há desequilíbrio no mercado de trabalho rural, sob a pressuposição de que o salário pago é igual ao valor do produto marginal (VPMa) e que o custo de transferência é zero. Porém a hipótese de produtividade marginal da mão-de-obra igual a zero não pode ser aceita para o Espírito Santo.

b) A existência de subemprego de mão-de-obra, que varia de 70,50 a 77,59% em algumas áreas, e a falta de mão-de-obra em outras estão indicando que se pode obter consideráveis ganhos na renda rural, por meio de realocação de mão-de-obra dentro do próprio setor rural.

c) A eliminação do subemprego rural, quando se permite o fluxo para o setor urbano, envolve o aumento de mais de 16% da mão-de-obra em setores selecionados do meio urbano. Este aumento está relacionado com uma redução do salário mínimo de mais de 14% (QUADRO 6). Mas, permanece a necessidade de absorção de mão-de-obra no próprio setor rural de mais de 22% (Ecoporanga até 67% (Guarapari)).

d) O estudo indicou que a proposição do BANDES (9, p.81) é válida como diretriz geral, mas a natureza e o local de sua execução precisam ser criteriosamente definidos, dadas as diferenças marcantes de níveis de subemprego em cada região. Ademais, a atividade a ser estimulada no setor rural, com objetivo da "manutenção da mão-de-obra ocupada" no próprio setor, deve ser compatível com a dotação específica de cada região.

e) A elasticidade de produção da variável capital, por sua pequena amplitude, indica que com a tecnologia atual não há boas razões para investimentos nas áreas estudadas.

5. RESUMO

Mão-de-obra é um fator de produção que tem sido considerado, pelos economistas, como muito importante para a aceleração do desenvolvimento econômico de áreas subdesenvolvidas.

No Espírito Santo, o programa de desenvolvimento rural, elaborado em 1962, considera o subemprego de mão-de-obra como inexistente. Mais recentemente, o Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (BANDES) tem se mostrado preocupado com o grande fluxo de mão-de-obra rural-urbana. A falta de um estudo empírico que dê apoio à premissa da existência ou não de mão-de-obra subempregada no Estado levou à condução do presente trabalho.

O estudo teve como objetivo principal obter informações quanto à existência ou não de mão-de-obra rural subempregada, em 7 micro-regiões do Estado do Espírito Santo, sua amplitude e a análise de algumas alternativas de sua realocação.

Foi usado um modelo conceptual de maximização de eficiência econômica no uso de recursos, considerando como excedente a mão-de-obra que tenha valor do produto marginal (VPMa) menor que o que poderia ter em outra região ou setor, para a ocupação de comparável habilidade, e supondo o salário, em cada região ou setor, correspondente ao seu VPMa. O modelo matemático foi o de uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, ajustada para cada uma das 7 micro-regiões para posterior derivação dos respectivos VPMa e comparação entre eles.

Usando uma amostra estratificada, foram entrevistados, diretamente, 418 proprietários (ou administradores) em 7 municípios do Estado, cada um tido como representativo de uma micro-região.

As principais conclusões a que se chegou com o estudo foram:

1. Existe grande variação dos VPMa entre as 7 micro-regiões.
2. Os VPMa em todas as micro-regiões são maiores que zero.
3. O subemprego encontrado, na comparação inter-regional, foi de 70,50 e 77,59% em duas das 7 micro-regiões estudadas. Todavia, houve um "deficit" de mão-de-obra que variou de 0,4 a 77,04% nas outras 5 micro-regiões. Isto parece indicar que consideráveis retornos ainda podem ser conseguidos, no Espírito Santo, por realocação de mão-de-obra no próprio setor rural.

4. Em comparação intersetorial, para elasticidade de produção da mão-de-obra urbana entre 0,04 e 0,95, a percentagem de mão-de-obra alocável no setor urbano variou de 16,96 a 17,91%. Mas isto envolve a redução do salário mínimo de mais de 14% de seu valor atual.

5. Os coeficientes da variável capital, com pequena amplitude, parecem indicar que os proprietários rurais têm super-investido no setor. Assim, com a tecnologia existente não parece haver boas razões para novos investimentos no setor rural do Espírito Santo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – BACHA, E.L. O subemprego, o custo social da mão-de-obra e a estratégia brasileira de crescimento. *R. Bras. Econ.*, Rio de Janeiro 26 (1) : 105 – 116, Jan/mar/1972.
- 2 – BLALOCK, J.R., H.M. e BLALOCK, A.B. *Methodology in Social Research*, New York, Mc Graw-Hill, 1968, 493 p.
- 3 – BRASIL – IBGE. *Divisão do Brasil em Micro-Regiões Homogêneas*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1968. V.1, p.1 – 5.
- 4 – CARNEIRO, G.G. Alguns fatores que influem sobre a produção de leite de vacas mestiças sementais sob o sistema de retiros. *Revista de Indústria Animal* – São Paulo, 2(1): 28 – 48, Jan/1939.
- 5 – CARVALHO, M. V. *Estudo empírico do subemprego de mão-de-obra rural no Estado do Espírito Santo* – Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1973, 87 p. (Tese de M.S.).
- 6 – COCHRAN, W. G. *Teoria de Amostragem* – Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1963, 555 p.
- 7 – ECKAUS, R.S. The factor proportions problem in underdeveloped areas. *The American Economic Review*, Illinois, 45 (4): 539-565, Sept. 1955.
- 8 – ESPÍRITO SANTO – ACARES. *Desenvolvimento para a agricultura do Espírito Santo* – Plano Diretor 1963/1965 – Vitória – ACARES 1962.
- 9 – ESPÍRITO SANTO – BANDES. *Aspectos Fundamentais da Política Econômica do Espírito Santo* – Vitória – BANDES – 1972, 87 p.
- 10 – FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. 28ª Sondagem Conjuntural – Resultados da Indústria de Transformação. *Conjuntura Econômica* – Rio de Janeiro, 27 (8) : 191 – 209, Ago/1973.
- 11 – HEADY, E.O. e DILLON, J.L. *Agricultural Production Functions*. Ames, Iowa State University Press, 1961, 667 p.
- 12 – KAO, C.H.C., ANSCHEL, R.K. e EICHER, C.K. Um estudio sobre el desempleo disfrazado en la agricultura. In: EICHER, C.K. e WITT, L.W., el.

La Agricultura en el Desarrollo Económico. México, C. R.A.T. – A.I.D., 1968 p. 149-165.

- 13 – LEWIS, A Economic Development With Unlimited Supplies of Labor. *Manchester School*, Manchester, 22: 139 -191, May 1954.
- 14 – MELLOR, J.W. The use and productivity of farm family labor en early stages of agricultural development. *J. of Farm Economics, Wisconsin*, 45 (3): 517 - 534, Aug. 1963.
- 15 – PAGGLIN, M. “Surplus” Agricultural Labor and Development. Facts and Theories. *The American Economic Review*, 55 (4): 815 - 834, Sep. 1965.
- 16 – PANAGIDES, S.S. Análise Econômica e Política Agrícola – Redistribuição de mão-de-obra. In: *Revista de Economia Rural – Anais da VII Reunião da Sociedade Brasileira de Economistas Rurais*, Piracicaba – SOBER, 1969 p. 108 - 137.
- 17 – RANIS, G. e FEI, J.C.H. *Development of the Labor Surplus Economy. Theory and Policy.* Homewood, Illinois, Yale University, 1964, 324 p.
- 18 – REYNOLDES, L.C. Wages and employments in a labor surplus economy. *The American Economic Review*, Illinois, 55 (1): 19-39. Mar. 1964.
- 19 – YOUMANS, R. *An Empirical Study of the Agricultural Labor Market in a Developing Country, Brazil.* W. Lafayette, Purdue University, 1966 - 168 p. (tese de Ph.D.).