

LEANDRO REBOUÇAS SIMIONATTO

**A ENDOGENEIDADE DO CRESCIMENTO ECÔNOMICO: O CASO DO ESTADO
DO PARANÁ, 1980 - 2000**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Maurício A. Serra

CURITIBA

2004

**Aos meus pais, que com amor,
carinho, devoção e trabalho,
consolidaram os pilares para que eu
pudesse obter mais essa conquista
em minha vida.**

TERMO DE APROVAÇÃO

LEANDRO REBOUÇAS SIMIONATTO


A ENDOGENEIDADE DO CRESCIMENTO ECÔNOMICO: O CASO DO
ESTADO DO PARANÁ, 1980 – 2000

Monografia aprovada como requisito parcial para a conclusão do curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná.

Orientador:


Prof. Dr. Maurício Aguiar Serra
Departamento de Economia, UFPR


Prof. Dr. Fábio Dória Scatolin
Departamento de Economia, UFPR


Prof. Dr. Nilson Maciel de Paula
Departamento de Economia, UFPR

Curitiba, 19 de fevereiro de 2004

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor orientador Maurício Serra, pela paciência e bom humor com que acompanhou e revisou minha monografia. A todos meus outros professores, pelos ensinamentos e conhecimentos adquiridos. Ao trio formado por Gustavo Inácio de Moraes, aluno do mestrado de desenvolvimento econômico, Gustavo Tezelli e Dayani Cris de Aquino, colegas da graduação que contribuíram diretamente no trabalho. Aos meus colegas de classe: Leo, pelas discussões e divergências nas aulas; Klaus pelo churrasco, caronas e companheirismo na cantina; a Rita, Carol, Leide, Josélis, Marcela, e Luciana, que em algum dia me emprestaram o caderno para foto-copiar as aulas perdidas. A todos os outros colegas e pessoas que aqui não citei, mas que de alguma forma fizeram parte da minha vida acadêmica.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	vi
RESUMO	vii
INTRODUÇÃO	1
1 OS MODELOS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	3
1.1 O MODELO DE HARROD-DOMAR.....	4
1.1.1 Os Pressupostos e o Modelo Harrod-Domar.....	4
1.2 O MODELO DE SOLOW.....	6
1.2.1 As Principais Hipóteses do Modelo.....	6
1.2.2 Desenvolvimento do Modelo de Solow.....	7
1.2.3 A Introdução da Tecnologia no Modelo.....	10
1.3 TEORIA DO CRESCIMENTO ENDÓGENO.....	12
1.3.1 Modelo de Mankiw, Romer e Weil.....	13
1.3.2 Modelo de Barro.....	14
2 A ECONOMIA PARANAENSE: 1970 - 2000.....	16
2.1 TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS NO PARANÁ NOS ANOS 70 E 80	16
2.2 A ECONOMIA PARANAENSE NOS ANOS 90.....	19
2.2.1 A Agropecuária Paranaense.....	20
2.2.2 A Indústria.....	22
2.3 EVOLUÇÃO DO PIB PER CAPITA PARANAENSE APÓS 1970.....	24
3 A ENDOGENEIDADE DO CRESCIMENTO NO PARANÁ.....	27
3.1 METODOLOGIA E BASE DE DADOS.....	27
3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
3.3 O CAPITAL HUMANO.....	29
3.4 O CAPITAL FÍSICO.....	30
3.5 A TECNOLOGIA.....	32
3.6 O GASTOS DO GOVERNO.....	34
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXOS.....	39

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1 – MODELO SIMPLES DE SOLOW.....	9
GRÁFICO 2 – EFEITO DO AUMENTO DO INVESTIMENTO NO MODELO	9
GRÁFICO 3 – EFEITO DO AUMENTO POPULACIONAL NO MODELO	10
GRÁFICO 4 – EFEITO DO PROGRESSO TECNOLÓGICO.....	11
GRÁFICO 5 – GRÁFICO COM INVESTIMENTO EM CAPITAL HUMANO.....	14
TABELA 1 – ESTRUTURA INDUSTRIAL DO PARANÁ SEGUNDO GRUPOS E GÊNEROS DA INDÚSTIA -1939 - 1985	18
TABELA 2 - PARTICIPAÇÃO E TAXAS DE CRESCIMENTO DO VALOR ADICIONADO A PREÇO BÁSICO, SEGUNDO CLASSES E RAMOS DE ATIVIDADE, NO PARANÁ – 1990/2000 ..	20
TABELA 3 – COMPOSIÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO DA AGRIUCLTURA DO PARANÁ - 1991/2001	21
TABELA 4 – DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS INDUSTRIAIS ANUNCIADOS, SEGUNDO A NATUREZA DO INVESTIMENTO – PARANÁ – 1995/2000	23
TABELA 5 – INVESTIMENTOS INDUSTRIAIS ANUNCIADOS SEGUNDO ATIVIDADE – PARANÁ – 1995/2000	24
TABELA 6 – EVOLUÇÃO DO PIB PER CAPITA NO PR, RS, SC, SP E BR 1970-2000 (R\$).....	25
GRÁFICO 6 - EVOLUÇÃO DO PIB PER CAPITA NO PR, RS, SC, SP E BR 1970- 2000 (R\$).....	26
TABELA 7 – RESULTADOS DO TESTE DE SIGNIFICÂNCIA	28
GRÁFICO 7 – TAXAS DE CRESCIMENTO DA ESCALA E DA PRODUTIVIDADE NA INDÚSTRIA DO PARANÁ - 1985-2000.....	31
TABELA 8– BALANÇA COMERCIAL DO PARANÁ -1990 - 2001	33

RESUMO

Esta monografia contém uma análise da aplicação do modelo de crescimento endógeno como modelo explicativo para o crescimento da economia paranaense nas décadas de 80 e 90. Sobre esse aspecto, apresenta-se inicialmente um capítulo teórico, que trata dos modelos de crescimento. A evolução destes modelos levou ao modelo de crescimento endógeno, cujas variáveis-chave são: o progresso tecnológico, o capital humano e o capital físico. Apresenta-se também uma breve análise sobre o desempenho e as mudanças estruturais ocorridas na economia paranaense após 1970. Analisando as variáveis endógenas de crescimento, conclui-se que as variáveis progresso tecnológico, capital físico e gastos do governo tiveram grande influência na determinação do atual nível de renda *per capita* no Paraná. Entretanto a variável capital humano, com trajetória inconstante no período analisado, não influenciou positivamente. Segundo a teoria do crescimento endógeno, caso o capital humano tivesse influenciado positivamente, o PIB *per capita* paranaense apresentaria um valor superior ao atual.

INTRODUÇÃO

Um dos temas mais importantes, estudados na ciência econômica, sendo assim objeto de muitos trabalhos acadêmicos e publicações, é o desenvolvimento econômico. A sua importância é explicitada pelo fato de existirem diferentes níveis de desenvolvimento entre os diversos países no mundo, levando sempre a seguinte questão: Porque algumas economias se desenvolveram mais que outras? Ou, porque algumas economias produzem taxas maiores de crescimento, enquanto outras permanecem estagnadas? A resposta está ligada a vários fatores, que ainda hoje são discutidos e explicitados.

Na dicotomia que envolve o tema desenvolvimento econômico, sobre a necessidade ou não de crescimento para elevar o nível de renda, aponta-se o crescimento econômico como a principal variável que leva ao desenvolvimento e investigar os motivos que levam ao crescimento se tornaram tão importantes. Os estudos sobre os motivos que levam as economias a apresentarem diferentes taxas de crescimento culminaram em formulações de modelos matemáticos, chamados modelos de crescimento.

O objetivo desta monografia é investigar, baseando-se no modelo de crescimento endógeno, os determinantes do crescimento econômico da economia paranaense entre os anos de 1980 e 2000. Sendo assim a monografia está dividida da seguinte forma: o primeiro capítulo apresenta as principais hipóteses e desenvolve os principais modelos de crescimento até hoje formulados, que levam ao modelo de crescimentos endógenos, utilizados na análise empírica.

No segundo capítulo, antes de aplicar o modelo de crescimento endógeno, faz-se uma análise histórica prévia dos determinantes deste crescimento da economia paranaense, a fim de investigar os determinantes deste crescimento, onde se evidencia a transformação econômica-estrutural ocorrida após a década de 1970, com destaque para as variáveis econômicas que mais influíram nestas transformações,.

No terceiro capítulo, relaciona-se o modelo de crescimento endógeno ao crescimento da economia paranaense, com dados de 1980 a 2000, onde se analisa a influência as variáveis capital físico, capital humano, tecnologia e gasto do governo neste crescimento. Por fim, apresentam-se as considerações finais, onde os resultados são discutidos.

1 OS MODELOS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO

O objetivo deste capítulo é apresentar alguns dos principais modelos de crescimento, que são importantes para a análise dos aspectos relacionados ao crescimento sustentado e desenvolvimento.

Um modelo econômico pode ser definido como a representação matemática de algum aspecto da economia. Os melhores modelos são na sua maioria os modelos mais simples, e estes facilitam a análise de tópicos importantes da economia. Jones (2000, p.17) sublinha que:

“É mais fácil pensar nos modelos como economias de brinquedo povoadas por robôs. Sabemos exatamente como os robôs se comportam, maximizando a sua própria utilidade. Também especificamos as restrições a que os robôs se sujeitam ao buscar maximizar sua utilidade. Por exemplo, os robôs que povoam nossa economia podem querer consumir a maior quantidade de produtos, mas estão limitados pela quantidade de produtos que geram com as tecnologias disponíveis.”

Segundo Solow (1956), nem toda teoria está baseada em hipóteses totalmente verdadeiras. Para ele, o mais importante ao se criar uma teoria é saber simplificar as hipóteses para que as conclusões retiradas do modelo não sejam indefinidas e vagas, sendo que a hipótese deve ser racionalmente realista.

O modelo de Harrod-Domar, cuja poupança é a variável econômica mais representativa para o crescimento econômico, é o primeiro que se apresenta neste capítulo. O segundo modelo que se desenvolve é o de Solow, que para explicar o crescimento econômico utiliza as falhas no modelo de Harrod-Domar para criar seu modelo, incluindo neste o progresso tecnológico. O modelo de crescimento endógeno que se baseia em Solow e se diferencia pela inclusão do capital humano e gastos do governo, será o último modelo a se apresentado neste capítulo. Este é um modelo recente que se adota para explicar os diferentes níveis de desenvolvimento das economias.

1.1 O MODELO DE HARROD-DOMAR

Um dos primeiros modelos de crescimento apresentados na década de 40 foi o de Harrod-Domar, cujo pressuposto básico é de que o investimento é a variável responsável pelas variações da oferta de produtos e aumentos dos gastos em um país. O aspecto a ser checado, portanto, é se o nível de investimento inicial promove as variações necessárias ao crescimento da oferta e da demanda, que levaram a um crescimento equilibrado.

1.1.1 Os Pressupostos e o Modelo Harrod-Domar¹

O primeiro pressuposto do modelo é que a poupança ou acumulação de capital S é uma parcela, ou seja, parte do Produto Y , onde

$$S = sY. \quad (1)$$

Outro pressuposto é que na ausência da depreciação, o investimento I é diretamente responsável pela variação no estoque de capital K , onde

$$I = \Delta K. \quad (2)$$

Com base na teoria Keynesiana sobre alterações do produto nacional, a poupança S é igual ao investimento I , e sendo assim temos

$$S = I \quad (3)$$

ou substituindo

$$\Delta K = sY. \quad (4)$$

Para finalizar as primeiras definições e chegar-se ao modelo a ser desenvolvido, a relação do estoque de capital total K , que tem relação direta com o total nacional produzido Y , e se a variação do capital produto² sendo expressa k , temos

¹ Este Item está baseado em TODARO, 1997.

² Relação capital produto é o número de unidades monetárias necessárias de investimento para produzir 1 (uma) unidade adicional de produto.

$$K/Y = k \quad (5)$$

ou

$$\Delta K/\Delta Y = k \quad (6)$$

ou ainda

$$\Delta K = k \Delta Y. \quad (7)$$

Utilizando as identidades e substituindo a equação 4 na equação 7, temos

$$sY = k \Delta Y \quad (8)$$

e transpondo o produto Y para dividir ΔY e transpondo a relação capital produto k para dividir a poupança s , temos finalmente a equação

$$\Delta Y/Y = s/k. \quad (9)$$

A lógica desta equação é que para existir crescimento, as economias devem poupar e investir uma certa proporção do seu Produto Interno Bruto. Assim, quanto maior a poupança s de uma determinada economia e menor sua relação capital produto k , maior será a taxa de crescimento do produto nacional (Todaro, 1997). Para exemplificar utilizaremos uma economia com poupança doméstica de 20% em relação ao PIB, frente a uma relação capital produto 5. Se

$$\Delta Y/Y = s/k$$

$$\Delta Y/Y = 20\% / 5$$

$$\Delta Y/Y = 4\%.$$

a variação anual do PIB desta economia pode ser de 4%.

Apesar de simplista, este modelo salienta a importância da poupança privada para promoção do crescimento econômico. Além disso, este modelo foi usado por Solow (1956) como ponto de partida para desenvolver o seu próprio modelo de crescimento.

Apesar de sua importância, o modelo de Harrod-Domar recebeu várias críticas. O próprio Solow (1956) aponta o erro de se fixar a relação entre capital e trabalho, pois a curva de oferta de trabalho é inelástica, ou seja, cresce menos que a demanda por trabalho. Sendo assim, essa proporção não teria como se manter fixa.

Segundo Todaro (1997), a simplificação incorporada neste modelo nem

sempre funciona em função do investimento da poupança não serem a condição necessária para grandes taxas e crescimento das economias. Não se pode comparar aqui as habilidades inerentes à competência gerencial, habilidade no trabalho, na administração e planejamento de projetos de desenvolvimento, pois nações desenvolvidas e subdesenvolvidas são tratadas da mesma forma. Além disso, faltam componentes importantíssimos na análise, como capital estrangeiro e comércio exterior, tão presentes hoje em economias em desenvolvimento.

1.2 O MODELO DE SOLOW

Este modelo está baseado em uma função de produção neoclássica tradicional, a função Cobb-Douglas, onde um aumento na demanda é acompanhado por um aumento na oferta de bens e serviços. O essencial neste modelo é que o aumento na oferta de bens e serviços, ou seja, expansão da capacidade produtiva está relacionada as variáveis : capital, trabalho, recursos naturais e tecnologia.

1.2.1 As Principais Hipóteses do Modelo.

Neste modelo é apresentada uma economia com demanda e oferta de apenas um bem. O produto desta economia é homogêneo. Também não há comércio internacional, pois as trocas ocorreriam em função de um mesmo bem. Porque exportar trigo produzido além do meu consumo se eu só receberia trigo em troca. Esta é uma hipótese facilitadora do modelo.

Uma segunda hipótese é que as empresas encontram-se em concorrência perfeita, ou seja, o preço do bem é dado pelo mercado. Com um mercado em concorrência perfeita, existem neste modelo retornos constantes a escala, pois independente do tamanho da indústria, não há ganho em escala. Em uma economia fechada, a poupança é igual ao investimento, pois a única utilização do investimento nesta economia é a acumulação de capital. As famílias emprestam seus recursos aos empresários.

Por último, o modelo apresenta a hipótese de que a tecnologia é exógena. Isso significa que independente do investimento das empresas em pesquisa e desenvolvimento, e mesmo que ocorra uma inovação tecnológica por parte desta empresa, todas as outras empresas teriam acesso livre a essa tecnologia, que reforça as hipóteses anteriores, pois a qualidade e produtividade seriam as mesmas.

1.2.2 Desenvolvimento do Modelo de Solow³

Para o desenvolvimento do modelo, utilizaremos duas funções. A primeira é a função de produção onde Y é o produto, K o capital e L o trabalho

$$Y = f(K, L) \quad (10)$$

ou

$$Y = K^\alpha L^{1-\alpha} . \quad (11)$$

Dividindo a equação 2 pelo trabalho L , temos y que é o produto *per capita* Y/L e k que é o capital *per capita* K/L , como resultado a função de produção per capital ou por trabalhador, onde

$$y = k^\alpha . \quad (12)$$

Outra equação fundamental do modelo de Solow é a função de acumulação de capital. Nessa função, a variação do estoque de capital ΔK^4 é igual ao montante de crescimento bruto sY , subtraído do montante de depreciação que ocorre durante a produção dK .

$$\Delta K = sY - dK. \quad (13)$$

Como o modelo utiliza proporções por trabalhador, Solow utiliza-se de funções matemáticas como logaritmos e derivadas para por fim chegar a equação de acumulação de capital por trabalhador, onde Δk é a variação do investimento por

3 Este subitem está baseado em Jones, 2000.

4 Note que ΔK é a representação de $K_{t+1} - K_t$.

trabalhador, n^5 a taxa de crescimento da força de trabalho e d a depreciação do capital por trabalhador, chegando a fórmula

$$\Delta k = sy - (n + d)k . \quad (14)$$

A partir deste ponto utilizaremos o gráfico de Solow para um melhor entendimento do modelo. De posse das duas fórmulas principais derivadas por trabalhador,

$$y = k^\alpha \quad (15)$$

e

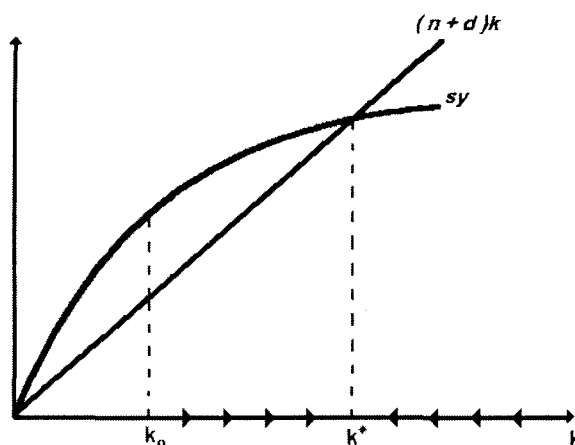
$$\Delta k = sy - (n + d)k \quad (16)$$

tem-se a curva negativamente inclinada $(n + d)k$, que representa os fatores redutores do PIB *per capita*, e sy que representa o crescimento do PIB *per capita*. O gráfico 1 apresenta a relação entre estes dois segmentos. O ponto K_0 é o local onde o nível de investimento por trabalhador é maior que os fatores redutores, e por esse motivo o crescimento do produto por trabalhador se manterá constante até o ponto K^* , onde a variação do capital por trabalhador é nula.

O ponto em que $sy = (n + d)k$ ou $\Delta k = 0$, com montante de capital contante, é chamado de estado estacionário. Isso não significa que a economia não esteja crescendo, mas apenas ocorre um aumento do produto desta em função do acréscimo populacional, sem melhora no nível de renda.

⁵ Solow utiliza a dotação n para representar a variação do crescimento da força de trabalho, $\Delta L = (L_{t+1} / L_t) - 1$ ou $\Delta L = (L_t - L_{t+1}) / L_{t+1}$. Como exemplo citamos uma população de um determinado país, que no ano 1 é de 120.000 habitantes. Se no ano 2 a população passar a ser 140.000 habitantes, a variação da população é de 0,167 ou 16,7%.

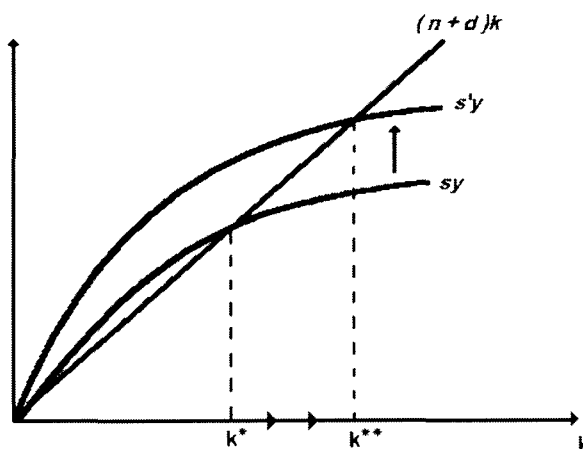
GRÁFICO 1 – MODELO SIMPLES DE SOLOW



FONTE: JONES, 2000

A variação do capital por trabalhador se dá de forma bastante simples no modelo de Solow. Para que ocorra um acréscimo no capital por trabalhador é necessário um aumento na taxa de investimento desta economia. Com essa expansão do investimento, o estoque de capital por trabalhador é aumentado e a curva sy é deslocada para cima até um novo ponto de equilíbrio k^{**} , onde $s'y = (n + d)k$. Esta é a única forma de melhorar a renda por trabalhador no modelo simples de Solow. Essa situação é apresentada no gráfico 2.

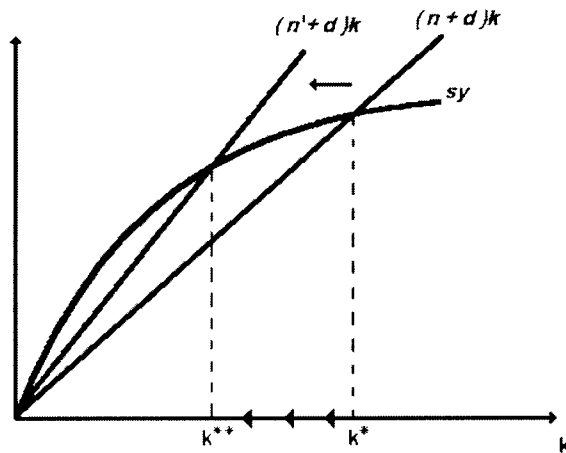
GRÁFICO 2 – EFEITO DO AUMENTO DO INVESTIMENTO NO MODELO



FONTE: JONES, 2000

Assim como o aumento na taxa de crescimento eleva o estoque de capital por trabalhador, é compreensível o fato de que um crescimento populacional propiciaria um efeito contrário, ou seja, contribuiria para uma diminuição no estoque de capital por trabalhador. O gráfico 3 exemplifica essa situação, onde um aumento na declividade do seguimento $(n + d)k$ até o novo ponto de equilíbrio K^{**} , onde $sy = (n' + d)k$.

GRÁFICO 3 – EFEITO DO AUMENTO POPULACIONAL NO MODELO



FONTE: JONES, 2000

1.2.3 A Introdução da Tecnologia no Modelo

Para tentar explicar as taxas de crescimento sustentado das economias, Solow incorpora a função de produção o progresso tecnológico, representado pela variável A , onde

$$Y = f(K, A, L) \quad (17)$$

ou

$$Y = K^\alpha A L^{1-\alpha} \quad (18)$$

A única diferença entre a fórmula 10 e 17 é a presença da variável A , que neste modelo é multiplicador do Trabalho. Como na seção anterior, após simplificar temos $\tilde{k} = K / AL$, denominado capital tecnológico e $\tilde{y} = Y / AL$, denominado produto

com tecnologia, temos

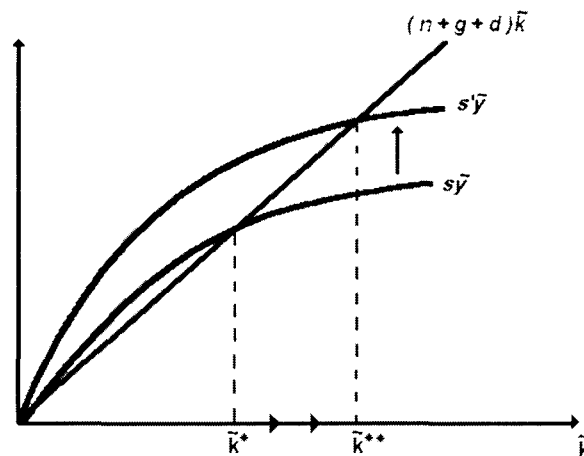
$$\tilde{y} = \tilde{k} A^{\alpha} \quad (19)$$

e

$$\Delta \tilde{k} = s \tilde{y} - (n + g + d) \tilde{k} \quad (20)$$

onde é incorporada a variável g que seria a taxa de crescimento do progresso tecnológico ou tecnologia obsoleta, já assimilada ao longo do tempo na economia. Muito similar ao que ocorre no modelo simples, um aumento do produto por progresso tecnológico, aumenta o estoque de capital por trabalhador, e esta relação é apresentada no gráfico 4.

GRÁFICO 4 – EFEITO DO PROGRESSO TECNOLÓGICO



FONTE: JONES, 2000

Após apresentação do modelo de Solow, uma questão importante ainda permanece sem resposta. Como se pode explicar o crescimento sustentado das economias ao longo dos anos? A resposta seria o progresso tecnológico, segundo o modelo de Solow, mas por quê esse crescimento é diferenciado entre economias desenvolvidas e subdesenvolvidas, se o progresso tecnológico tende a convergir à renda *per capita* das economias?

Apesar do modelo explicitar a possibilidade das rendas convergirem, o que

se observa é que isso não ocorre. Muito pelo contrário, o que ocorre são disparidades entre os ricos e os pobres. Segundo Sen (1999), os países pobres vivem em “círculos viciosos”, pois a pobreza implica em baixa capacidade de poupança e investimento, que se reflete nos baixos níveis de educação, cultura e saúde, que produzem baixas taxas de crescimento econômico.

Além disso, o modelo falha ao considerar a tecnologia como uma variável exógena, ou seja, todos tem livre acesso a esta. Na verdade, isso não se concretiza atualmente, principalmente por ela estar ligada ao investimento em pesquisa e desenvolvimento.

1.3 TEORIA DO CRESCIMENTO ENDÓGENO

Apesar da grande contribuição do modelo de Solow aos debates a respeito de desenvolvimento econômico, a falha no modelo em afirmar a convergência da renda *per capita* nos diversos países, bem como o livre acesso ao conhecimento tecnológico, propiciou o surgimento da chamada teoria do crescimento endógeno.

Romer (1986) foi um dos responsáveis por revolucionar a teoria de crescimento, pois demonstrou que ao invés de ser exógeno e com livre acesso, o conhecimento tecnológico é endógeno e dependia do investimento em educação, pesquisa e desenvolvimento e em treinamento. Por esse motivo o existiriam diferenças mundiais nas taxas de crescimento da economia, e em sendo assim, os produtos *per capita* não convergiam. Assim, para alcançar níveis mais altos de produção, renda, consumo e desenvolvimento, é atribuição de cada economia capacitar sua força de trabalho, melhorar as condições de funcionamento da economia e promover o desenvolvimento tecnológico.

Lucas (1988) é outro defensor da teoria do crescimento endógeno. Lucas alega que as externalidades produzidas pelo investimento em conhecimento (novas tecnologias, educação e treinamento do capital humano) resultam de fatores como o *spillover effects* e *learning by doing*. O *spillover effects* é o modo como os

conhecimentos adquiridos pelos trabalhadores treinados, pelos negócios que adotam novas tecnologias, não somente produzem efeitos internos aos próprios trabalhadores e ao negócio, mas são também absorvidos por seus colegas de trabalho ou concorrentes próximos, através da observação e imitação.

Já o *learning by doing*, é o modo como os trabalhadores educados e treinados são capazes de aumentar seu nível de eficiência e adequação ao trabalho, além dos limites do treinamento recebido, pois expandem sua capacitação, mediante auto-aprendizagem, lendo manuais ou observando procedimento dos outros trabalhadores.

1.3.1 Modelo de Mankiw, Romer e Weil

São vários os modelos de crescimento endógeno elaborados. Alguns economistas se propuseram a incluir o conceito de capital humano no Modelo de Solow, sem alterar as pré-condições do modelo. O chamado Modelo Aumentado de Solow, elaborado por Mankiw, Romer e Weil (1992), divide a variável K em duas partes: K_f , que seria o capital físico e K_h que seria o capital humano, onde

$$Y = f(K_f, K_h, A, L,)$$

ou

$$Y = K_f^\alpha K_h^\beta A L^{1-(\alpha+\beta)}.$$

Novamente como na seção anterior, após simplificar temos $\tilde{k}_f = K_f / AL$, denominado capital físico tecnológico, $\tilde{k}_h = K_h / AL$ e $\tilde{y} = Y / AL$, denominado produto com tecnologia, temos

$$\tilde{y} = \tilde{k}_h \tilde{k}_f A^\alpha \quad (21)$$

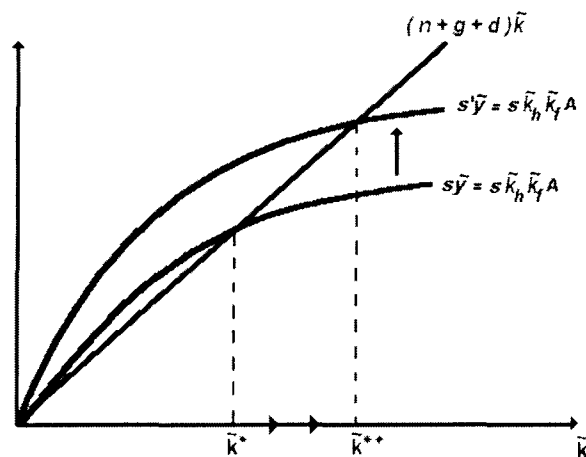
e

$$\Delta \tilde{k} = s \tilde{y} - (n + g + d) \tilde{k}_h \tilde{k}_f \quad (22)$$

A variação do capital por trabalhador agora está representada por vários fatores. Para que ocorra um acréscimo no capital por trabalhador é necessário que um ou mais dos fatores tenham variação positiva. Um aumento na taxa de

investimento, seja em capital físico e humano, ou progresso tecnológico, promove a elevação do estoque de capital por trabalhador e a curva $s\tilde{y}$ é deslocada para cima até um novo ponto de equilíbrio k^{**} , onde $s\tilde{y} = (n + g + d)\tilde{k}_h\tilde{k}_f$. (Ver gráfico 5)

GRÁFICO 5 – GRÁFICO COM INVESTIMENTO EM CAPITAL HUMANO



FONTE: Elaboração própria com base no gráfico de JONES, 2000

Esse modelo seria perfeito para explicar os hiatos entre os países ricos e pobres se os pressupostos neoclássicos fossem apropriados às economias subdesenvolvidas. Segundo Todaro (1997), o crescimento das economias no Terceiro Mundo muitas vezes é ineficiente em função da imperfeição dos mercados de capitais e bens; de uma ineficiente estrutura administrativa institucional; e infraestrutura deficiente.

1.3.2 Modelo de Barro

A partir do modelo de crescimento endógeno, onde o produto *per capita* é determinado por variações do capital físico, tecnologia, capital humano, Barro (*apud* Arraes; Teles, 2000) constitui um modelo que objetiva a avaliação dos impactos das variáveis explicativas sobre o crescimento *per capita*. Para estimar a endogeneidade das variáveis do produto *per capita*, foi especificado um modelo de equações

simultâneas, onde são incluídos os gastos governamentais, abaixo apresentado:

$$\begin{aligned}
 \text{PIBC} &= f (A, K, H, G) \\
 A &= f (K, G, \text{ABERT}, F) \\
 K &= f (\text{INFRA}, \text{GINI}, H) \\
 H &= f (K, \text{INFRA}, \text{GINI})
 \end{aligned}
 \tag{ 23 }$$

A variável-chave desse modelo, PIBC ou produto *per capita*, é determinada pelo: estado da tecnologia (A); estoque de capital físico (K); estoque de capital humano (H); e tamanho do governo (G). O componente tecnológico, apresentado como componente endógeno no modelo, é determinado pelo nível de abertura econômica (ABERT) e de desenvolvimento do setor financeiro (F), bem como pelo estoque de capital físico (K) e pelo tamanho do governo (G), pois as economias mais intensivas em capital utilizam-se de investimentos governamentais para pesquisa e desenvolvimento. O capital físico (K) em função da infra-estrutura (INFRA), distribuição de renda (GINI) e o capital humano (H), sendo que na última equação, o capital humano (H) é dependente do capital físico (K), além da distribuição da renda (GINI) da infra-estrutura (INFRA) (Arraes; Teles, 2000).

Embora todos os modelos apresentem imperfeições, o modelo de crescimento endógeno tem se mostrado útil na explicação do atraso e do desenvolvimento das economias. Neste sentido, este modelo será aplicado para tentar explicar as variações do crescimento econômico paranaense na década de 1980 e 1990. Antes de aplicar o modelo de crescimento endógeno, faz-se necessário uma análise dos fatores determinantes do crescimento paranaense após a década de 1970. Esta análise é apresentada no próximo capítulo.

2 A ECONOMIA PARANAENSE: 1970 - 2000

Desde sua colonização e até o início da década de 70, a economia paranaense passou por duas etapas/fases distintas de desenvolvimento. A primeira fase, chamada fase do mate, perdurou até o início do século XX, e caracterizava-se como uma fase de isolamento regional onde a comercialização desta erva apresentava-se como a principal atividade econômica do estado.

A segunda fase pode ser caracterizada como a fase de articulação comercial nacional, onde a economia paranaense passou a figurar como economia periférica, pois com a industrialização do estado de São Paulo, o Paraná veio a produzir matérias primas, alimentos e produtos agrícolas.

Os planos nacionais de desenvolvimento I e II definiram novos rumos para a economia paranaense e a partir de 70 e 80 a modernização da agricultura e o novo modelo de desenvolvimento, com capital estatal, estrangeiro e nacional, impuseram limites a um desenvolvimento autônomo das economias regionais, induzindo ao mesmo tempo o processo de descentralização da produção industrial partindo de São Paulo (Macedo *et al.*, 2002).

Este capítulo objetiva mostrar o processo de desenvolvimento da economia paranaenses, que ao longo de pouco mais de 3 décadas mudou consideravelmente boa parte de sua base produtiva.

2.1 TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS NO PARANÁ NOS ANOS 70 E 80

Com o movimento de descentralização e integração produtiva nacional, a indústria paranaense transformou sua base produtiva a partir dos anos 70, concretizando alterações que iam desde a modernização da agroindústria até a

implantação da incipiente indústria metal – mecânica na RMC⁶. Em 1980 o crescimento da produção industrial é maior que o crescimento da agricultura, e chega a 6,35% do valor da produção industrial brasileira (Vasconcelos; Castro, 1999).

Nessa transição ocorre uma retração da indústria tradicional e de bens de consumo duráveis, onde gêneros como produtos alimentares e bebidas recuam em favor de grupos como mecânica, material elétrico e material de transporte. A indústria de bens intermediários praticamente não altera sua participação percentual na indústria de transformação, mas ocorre uma reconfiguração interna, onde o gênero madeireiro e o de papel e papelão perderam importância para setores como o de química e minerais não metálicos. O resultado destas variações pode ser verificado na tabela 1.

Apesar da modernização industrial, que apresentava grandes escalas de produção e tecnologia moderna, o quadro industrial apresentava-se muito concentrado, pois as 16 maiores empresas paranaenses detinham 25 % da geração de valor agregado da indústria. A indústria também era concentrada espacialmente, pois os cinco maiores centros industrializados detinham ao redor de 80 % da produção paranaense, sendo que no interior a concentração era na agroindústria, que dependia da proximidade da matéria-prima e o avanço da Indústria da Região Metropolitana de Curitiba (RMC) e da Cidade Industrial de Curitiba (CIC), que produziam gêneros ligados a transporte comunicação, eletrônicos, dentre outros (Vasconcelos; Casto, 1999).

Esse dinamismo industrial do Paraná era explicado pelo a existência de uma infra-estrutura básica para implantar indústrias, como energia, rodovias, ferrovias e porto marítimo. Outro fator importante era a existência de uma agência institucional de fomento, o Banco de Desenvolvimento do Estado do Paraná (BADEP) e os

⁶ RMC – Região Metropolitana de Curitiba, cujos municípios que se destacam são Araucária, Colombo, Campo Largo, São José dos Pinhais e Pinhais.

incentivos e subsídios municipais, estaduais e federais. Há que se destacar também a moderna e dinâmica agricultura paranaense, que permitiu o avanço da agroindustrialização (Vasconcelos; Castro, 1999).

TABELA 1 – ESTRUTURA INDUSTRIAL DO PARANÁ SEGUNDO GRUPOS E GÊNEROS DA INDÚSTRIA - 1939 - 1985

GRUPO / GÊNERO DA INDÚSTRIA	ANO								
	1939	1949	1959	1970	1975	1980	1985	1996	1999
Indústria de Transformação	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Indústrias Tradicionais e de Bens de Consumo Não Duráveis	41.65	48.08	49.10	43.56	38.79	37.47	33.74	36.38	30.43
Mobiliário	4.95	3.21	2.74	3.95	3.53	3.35	5.53	3.04	2.73
Produtos Farmacêuticos	(1)	0.12	0.17	X	X	0.13	0.14	0.21	0.40
Perfumaria	(1)	1.36	0.48	0.33	0.19	0.50	0.52	1.06	0.74
Têxtil	2.93	2.44	3.18	8.57	4.45	5.19	4.91	1.91	1.59
Vestuário e Calçados	1.77	0.89	0.84	0.52	0.80	1.30	1.34	1,64	1.81
Produtos Alimentares	24.14	31.17	37.15	23.99	26.13	24.18	21.42	19.11	16.77
Bebidas	5.74	6.51	2.75	3.02	1.63	1.13	1.37	2.25	2.65
Fumo	-	-	-	-	-	0.48	0.54	3.73	0.64
Editorial e Gráfica	2.13	2.38	1.79	3.18	2.07	1.12	0.97	3.42	3.11
Indústria de Bens Intermediários	56.64	47.85	47.03	48.11	50.96	50.42	49.17	42.91	47.16
Minerais Não-Metálicos	4.84	6.88	6.99	7.28	8.23	7.59	5.38	3.79	4.19
Metalurgia	6.00	1.38	2.79	3.29	3.76	3.78	2.61	4.14	4.18
Madeira	32.65	25.70	26.49	22.81	20.72	15.75	6.97	5.21	7.23
Papel e Papelão	0.98	9.29	4.95	5.27	4.99	5.89	5.58	5.56	7.31
Borracha	-	-	0.02	0.79	0.65	0.67	0.50	0.36	0.32
Couros e Peles	1.76	1.48	1.36	0.85	0.39	0.41	0.65	0.58	0.40
Química(3)	10.42	3.12	4.42	7.83	10.70	14.83	25.94	21.04	21.20
Matérias Plásticas	(2)	-	0.02	X	1.53	1.49	1.54	2.23	2.32
Indústria de Bens de Capital e de Consumo Duráveis	0.28	2.79	2.96	5.66	8.81	10.94	15.59	19.21	21.30
Mecânica	0.16	2.34	1.10	3.33	5.44	4.93	5.44	8.14	7.63
Material Elétrico	0.01	0.06	0.74	0.55	1.28	3.90	6.12	7.68	5.11
Material de Transporte	0.11	0.39	1.12	1.79	2.09	2.11	4.03	3.39	8.56
Indústrias Diversas	1.43	1.28	0.91	2.67	1.44	1.77	1.50	1.50	1.11

FONTES: IBGE – Censo Econômico 1985; Censo Industrial Paraná 1970, 1975, 1980 e 1985; PIA 1999; IPARDES 1994 (*apud* MACEDO *et al.*, 2002).

NOTAS: Dados elaborados pelo IBQP-PR

Total da Indústria de Transformação = 100

Sinal convencionado utilizado:

X Dado omitido

- Dado Inexistente

(1) Incluídas no Gênero Química, no Censo de 1939

(2) Incluídas no Gênero Indústrias, nos Censos de 1939 e 1949

(3) Considera-se a Produção de óleos, gorduras vegetais e animais no gênero Química, para compatibilizar as metodologias utilizadas pelo IBGE, entre os Censos de 1939 e 1970 e a PIA 1999.

Com o avanço da industrialização, surgem questões importantes na economia paranaense entre os anos de 70/80. Uma das preocupações era com a desarticulação e o futuro da pequena propriedade agrícola, em função da industrialização da agricultura. Outro aspecto era o de ser uma indústria complementar ao centro dinâmico, o estado de São Paulo. A falta de sinergia endógena no segmento metal-mecânico do estado era outra preocupação, somada com os movimentos migratórios rurais, como consequência da industrialização que afetava a urbanização e metropolização do país.

A fase de desenvolvimento regional difuso começa a apresentar um novo modelo de desenvolvimento regional para o Paraná a partir dos anos 90, que é caracterizado por Macedo *et al.* (2002, p.8) como “modelo de integração da economia paranaense à rede de núcleos dinâmicos da economia brasileira”. Essas questões relacionadas ao desenvolvimento após a década de 80 serão apresentadas na próxima seção.

2.2 A ECONOMIA PARANAENSE NOS ANOS 90

O desempenho do PIB paranaense na década de noventa foi ligeiramente superior ao PIB brasileiro. Enquanto a taxa média de crescimento do PIB do Paraná entre os anos de 1990 e 2000 foi de 3,44% (tabela 2), a média brasileira ficou em 3%, segundo o IBGE. Isso manteve o Paraná como a 5ª maior economia do país, com a participação de 6% na Renda Nacional.

A agropecuária foi o setor de melhor desempenho durante a década de 90. A taxa média de crescimento esteve em torno de 5%, sua participação no PIB passou de 11,9% para 13,7%. Esse desempenho foi superior ao do setor industrial que apresentou uma taxa média de crescimento de 3,59%, embora tenha havido uma redução na participação geral do PIB como um todo, pois este passou de 45,7% para 41,3%. O setor de serviços foi o que obteve o pior desempenho em relação as de taxas médias de crescimento. A variação anual não ultrapassou 3%,

mas em compensação, foi o setor que ganhou maior participação na economia paranaense, ultrapassando o setor industrial e, conseqüentemente, tornando-se o setor mais representativo da economia do Paraná.

TABELA 2 - PARTICIPAÇÃO E TAXAS DE CRESCIMENTO DO VALOR ADICIONADO A PREÇO BÁSICO, SEGUNDO CLASSES E RAMOS DE ATIVIDADE, NO PARANÁ – 1990/2000

CLASSES E RAMOS DE ATIVIDADE	PARTICIPAÇÕES		TAXAS DE CRESCIMENTO 1990/2000
	1990	2000	
Agropecuária	11,90	13,66	5,06
Indústria	45,69	41,27	3,56
Indústria extrativa mineral	0,04	0,02	-0,96
Indústria de transformação	31,97	23,91	3,72
Construção	8,83	11,26	1,49
Serviços industriais e de utilidade pública	4,85	6,07	8,70
Serviços	42,42	45,07	2,96
TOTAL DO ESTADO	100,00	100,00	3,44

FONTE: IPARDES, 2002

O desempenho paranaense no período de 1990 a 2000 é marcado por uma forte recessão no início da década. Somente após a estabilidade monetária, iniciada na segunda metade da década de 90, a economia apresenta uma retomada do crescimento, marcada pela instabilidade das crises econômicas internacionais.

2.2.1 A Agropecuária Paranaense

As transformações ao longo da década de 90 também ocorreram na agropecuária paranaense em função da reestruturação da economia brasileira. O crescimento da safra de grão elevou-se ano após ano e atingiu a marca de 21,6 milhões de toneladas em 2001/2002, o que corresponde a 21,77% da colheita total de grãos nacional.

A crise fiscal brasileira atingiu em cheio o financiamento da agricultura. Segundo dados do banco Central, a oferta de recursos pelo Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) foi reduzida de 5,51 bilhões de reais ao ano entre 1980/90 par 2,59 bilhões de reais ao ano entre 1990/2000 (IPARDES 2002). Hoje a agricultura para o comércio, que é responsável pela maior parte da produção de grãos, não é

extremamente dependente destes créditos e isso explica o desempenho acima dos outros setores, uma vez que mecanismos de financiamento com base na poupança privada foram criados neste período. Em contrapartida, ocorre uma restrição da agricultura voltada para a agroindústria, que leva a uma articulação para a produção voltada a exportação, caracterizando a nova coordenação local entre seus agentes.

Essa nova coordenação caracteriza-se na mudança da composição das lavouras temporárias e permanentes. Em 1991, os cinco principais produtos (soja, milho, trigo, algodão e café) representavam quase 76% do valor bruto da produção agrícola paranaense. Já em 2001 não houve uma desconcentração da produção agrícola, uma vez que os cinco principais produtos somavam cerca de 80% do VBP, conforme a tabela 3.

TABELA 3 – COMPOSIÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO DA AGRICULTURA DO PARANÁ - 1991/2001

PRODUTO	ANO - PARTICIPAÇÃO (%)			
	1991	1995	2000	2001
Soja	19,09	26,87	34,47	35,92
Milho	19,63	26,05	22,64	24,67
Cana-de-açúcar	7,23	8,12	8,87	8,24
Trigo	12,86	5,17	2,55	7,37
Feijão	4,16	5,77	3,73	4,23
Batata-inglesa	4,30	5,71	1,98	3,99
Mandioca	1,17	3,62	5,97	2,69
Fumo	1,23	2,12	2,00	2,10
Algodão	12,84	7,06	1,37	1,38
Café	11,38	0,55	6,40	0,68
Arroz	1,34	1,08	0,74	0,66
Outros	4,77	7,88	9,28	8,07
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00

FONTE: IPARDES, 2002

NOTA: Estão sendo consideradas 29 lavouras temporárias e 33 permanentes.

Nota-se a evolução da produção da soja, em relação a várias outras culturas, sendo isso resultado de uma mecanização da produção agrícola, que gerou ganhos de produtividade e também da crescente melhora no preço desta *commodity*, principalmente após a desvalorização cambial, fato este que tornou a soja brasileira muito competitiva no exterior, o que explica a sua grande participação

na pauta das exportações brasileiras dos últimos anos. Somada a produção do milho, as culturas passaram de 38,71% em 1991 para 60,6 % do VBP agrícola em 2001, e o crescimento do setor se tornou muito dependente dos preços e da quantidade colhida destes produtos.

O desempenho da agricultura comercial contrasta com o da agricultura familiar. Segundo o Ipardes (2003), a agricultura familiar e pequenas propriedades são seguimentos extremamente importantes, tanto do ponto de vista econômico, como do social, sendo que e a agricultura familiar não deve ser preterida no desenvolvimento da economia paranaense por outras atividades ligadas a produção de commodities em grande escala. A agricultura familiar apresenta sua fragilidade em números, pois apesar de suas propriedades e estabelecimentos corresponderem a 85,9% do total do Paraná, a participação em termos de área é de apenas 27,7%.

A agricultura familiar⁷ é extremamente importante, pois mesmo com uma pequena participação, ela é responsável por 75% dos postos de trabalho no campo. Fica evidente um grande desequilíbrio na distribuição da terra, pois a maioria dos pequenos agricultores não conseguem fugir do ciclo de pobreza, determinado por um pequeno espaço territorial para sua plantação e insuficiente para a gerar renda e melhorar as suas condições de vida (Ipardes, 2003).

2.2.2 A Indústria

A década de 90 foi marcada por um forte ajuste estrutural em função da conjuntura internacional. A forte política de atração de investimentos externos recentes no Paraná, com isenção fiscal para diversas empresas multinacionais, levou estado a um aprimoramento da estrutura produtiva, aproximando-se do padrão

⁷ Foram considerados agricultores familiares aqueles que sua propriedade rural não ultrapassa 50 ha, de acordo com o IPARDES, 2003.

da estrutura nacional.

As mudanças estruturais no início dos anos noventa levaram a modernização da economia do estado e esse ajuste propiciou novos investimentos em indústrias como a automobilística, a da madeira e da carne, elevando a capacidade produtiva destes gêneros. Outros setores que ampliaram as relações intra-industriais foram os ramos da metalurgia, material de transportes, insumos químicos e alimentos. No período de 1995 a 2000 ocorreu uma tendência crescente de diversificação na estrutura e o ramo metal-mecânico avança fortemente sobre outros ramos mais tradicionais, como alimento e fumo. Os ganhos de eficiência proporcionados pela modernização das plantas e instalação de novas plantas elevaram os níveis de eficiência produtiva (tabela 4).

TABELA 4 – DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS INDUSTRIAIS ANUNCIADOS, SEGUNDO A NATUREZA DO INVESTIMENTO – PARANÁ – 1995/2000

NATUREZA DO INVESTIMENTO	PARTICIPAÇÃO (%)
Implantação	64,7
Ampliação	20,8
Modernização	7,4
Ampliação e modernização	4,1
TOTAL	100,00

FONTE: IPARDES, 2002

Com o quadro atual, a Região Metropolitana de Curitiba se tornou um dos mais importantes pólos da indústria automobilística no Brasil e no Mercosul. Segundo Santos (*apud* Macedo *et al.*, 2002, p.20),

“... no Paraná, onde já se localizavam as plantas da Volvo, caminhões e ônibus, da New Holland, tratores agrícolas, e um pequeno parque local de fornecedores, foram implantadas novas montadoras. Em função destas fábricas, o número de fornecedores novos no Estado é relevante (...) Além da prática de *follow sourcing*, o número de fornecedores novos é resultado do volume de produção expressivo e do fato de serem novas no país, portanto sem um rede já desenvolvida. Estes fornecedores, em função da responsabilidade de entrega de produtos a custos competitivos, são hoje os principais interessados em desenvolver uma rede de sub-fornecedores, o que pode vir a ocorrer tanto no próprio Estado como em São Paulo.”

A indústria estadual ampliou e diversificou sua capacidade instalada devido à absorção de impactos positivos da retomada de investimentos estrangeiros no país, especialmente para bem duráveis, ocorreu uma desconcentração produtiva no âmbito nacional, diversificando o investimento no setor industrial, com destaque a agroindústria, pelo motivo da retomada do crescimento do mercado interno (tabela 5). A diversificação ocorreu em ramos mais sofisticados, em empresas com plantas de grande escala, principalmente o ramo automobilístico, o siderúrgico e o madeireiro (Nojima,2002).

TABELA 5 – INVESTIMENTOS INDUSTRIAIS ANUNCIADOS SEGUNDO ATIVIDADE – PARANÁ – 1995/2000

ATIVIDADE	PARTICIPAÇÃO (%)
Automobilística	64,7
Alimentar	20,8
Madeireira	7,4
Siderúrgica e metalúrgica	4,1
Outros	13,45
TOTAL	100,00

FONTE: IPARDES, 2002

Essas transformações levaram a expansão do produto no médio prazo, dadas a inversões ao longo do próprio ciclo e a maior inserção no mercado internacional, que se verificou com a inserção no Mercosul. Antes da crise Argentina, esse bloco contribuiu para o crescimento e diversificação das exportações do Paraná. De fato, as exportações, segundo Nojima (2002), cresceram 680% durante os anos 90, respondendo por 10,8% da pauta em 2000, centradas em produtos do complexo metal-mecânico e do ramo madeireiro.

2.3 EVOLUÇÃO DO PIB *PER CAPITA* PARANAENSE APÓS 1970

A década de 70, chamada de década do milagre econômico, produto interno bruto brasileiro apresentou um grande período com elevadas taxas de crescimento. Com essas taxas reais de crescimento do produto, ocorreu um aumento

considerável no produto *per capita* nacional, que não significou um melhora no nível geral de desenvolvimento da nação. Isso porque o aumento da renda *per capita* não significou um melhora na distribuição de renda, muito pelo contrário, ajudou a manter a grande distancia entre os ricos e os pobres.

Entretanto, as taxas anuais de crescimento do PIB *per capita* na década de 70 são admiráveis. O PIB *per capita* brasileiro aumentou 75 %, uma variação anual de 5,8%, e se o país tivesse mantido a mesma taxa de crescimento para as décadas de 80 e 90, em 2000 o valor individual do produto seria de 21.500 reais. Mas essa taxa de crescimento acabou decaindo na década seguinte (IPEADATA 2003).

O Paraná, dentre as economias abaixo relacionadas, foi o estado que teve o maior crescimento, em termos percentuais, do PIB *per capita* no período de 1970-1980(ver tabela 6). De fato, o PIB *per capita* cresceu algo em torno de 160%, uma variação anual próxima de 10%, quase o dobro da taxa brasileira brasileiro no período. Entre 1970 e 2000 o estado manteve uma elevada taxa anual de crescimento, 4,3%, o que, para os padrões atuais, ainda é um resultado muito bom.

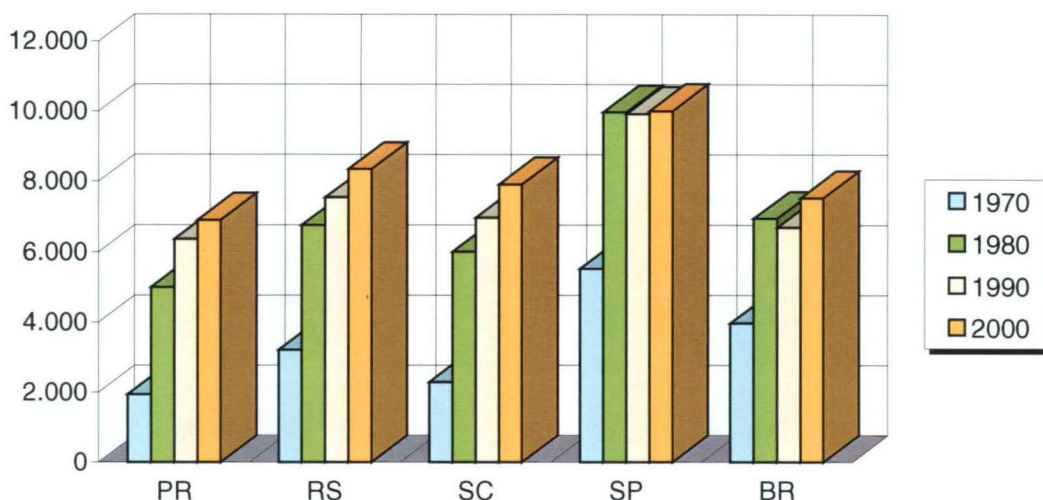
TABELA 6 – EVOLUÇÃO DO PIB PER CAPITA NO PR, RS, SC, SP E BR 1970-2000 (R\$)

UF	ANO				VARIÇÃO (%) MÉDIA ANUAL 1970-2000
	1970	1980	1990	2000	
PR	1.950	5.002	6.368	6.898	4,30
RS	3.212	6.758	7.547	8.357	3,24
SC	2.297	6.006	6.971	7.921	4,21
SP	5.520	9.981	9.937	10.013	2,00
BR	3.968	6.951	6.696	7.544	2,16

FONTE: Elaboração própria com dados do IPEADATA, 2003

A representatividade do crescimento foi maior para todos os estados na década de 70. Os Estado do Sul mantiveram um crescimento constante e parecido nas três décadas pesquisadas. O estado de São Paulo obteve um crescimento mais expressivo somente nos anos de 70, pois nos anos 80 e 90 a renda média *per capita* variou muito pouco, uma variação quase nula.

GRÁFICO 6 - EVOLUÇÃO DO PIB PER CAPITA NO PR, RS, SC E BR 1970 – 2000 (R\$)



FONTE: Elaboração própria com dados do IPEADATA, 2003

No gráfico acima, o Brasil apresenta uma pequena redução o PIB *per capita* no início da década de 90, principalmente em função das crises sistêmicas ocorridas durante a década de 80. Entretanto, mesmo com essas crises sistêmicas, não houve redução do PIB *per capita* da Região Sul no início da década de 90.

A evolução do PIB *per capita* depende da retomada do crescimento econômico nacional. Sem este crescimento, o PIB *per capita* decresce, caso ocorra um aumento populacional nessa economia, ou para uma elevação da renda *per capita*, é necessário que a taxa de crescimento do PIB seja maior que a taxa de crescimento populacional.

As variáveis-chave para o crescimento são estimadas no próximo capítulo, onde se apresenta os determinantes do crescimento da renda *per capita* na economia paranaense após os anos 80, segundo o modelo de crescimento endógeno.

3 A ENDOGENEIDADE DO CRESCIMENTO NO PARANÁ

Neste capítulo apresenta-se uma análise econométrica relacionada ao nível de crescimento da economia paranaense no período de 1980 e 2000. O objetivo é verificar o comportamento das variáveis: capital físico; capital humano, gastos do governo e tecnologia, analisando os resultados da introdução do modelo de crescimento endógeno como modelo explicativo para as variações da renda *per capita* no estado.

3.1 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Com o intuito de apoiar a análise na explicação teórica até então, toma-se como base o modelo de Barro (*apud* Arraes; Teles, 2000) apresentado no capítulo 1. Em função da dificuldade e a falta de dados para se calcular um modelo de equações simultâneas para o Paraná, optou-se por uma série de regressão múltipla com a utilização de uma *proxy* para as variáveis não disponíveis analisadas. A fonte de dados das variáveis estoque de capital humano⁸ e dos gastos do governo é o IPEADATA(2003). Para dados referentes aos gastos do governo foi utilizada a *proxy* despesa corrente do estado. Para obter a variação do estoque de capital físico, foi determinada uma *proxy* pela variação do consumo final de energia elétrica da indústria paranaense. A variável tecnologia é determinada em função da variação do estoque de capital físico, multiplicada por um índice anual que reflete o grau de abertura econômica (exportações+importações/PIB). Os dados calculados

⁸ Valor esperado presente dos rendimentos anuais (descontados a 10% a.a.) associados à escolaridade e experiência (idade) da população em idade ativa (15 a 65 anos). O estoque de capital humano é calculado pela diferença entre o rendimento obtido no mercado de trabalho e a estimativa daquele obtido por um trabalhador sem escolaridade e experiência. Para se estimar os rendimentos futuros esperados utilizam-se os coeficientes de retorno à educação e à experiência estimados pelos dados do Censo Demográfico para os anos 1980, 1991 e 2000 e da PNAD nos demais anos do período 1981-99. Deflacionado pelo IPCA.

encontram-se no anexo 1.

O modelo de regressão foi assim definido:

$$\text{PIBC} = \alpha + \beta_1 A + \beta_2 K + \beta_3 H + \beta_4 G \quad (24)$$

onde produto *per capita* é definido pela soma do coeficiente autônomo α , $\beta_1 A$ é o coeficiente do progresso tecnológico, $\beta_2 K$ o coeficiente do capital físico, $\beta_3 H$ o coeficiente de capital humano e $\beta_4 G$ o tamanho do governo.

3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise implementada demonstra que as variáveis capital físico, capital humano, gasto do governo e tecnologia explicam 90 % do PIB *per capita* para o período de 1980 a 2000 ($R^2 = 89,9$). Isso demonstra claramente uma forte relação entre as variáveis explicativas e o comportamento do PIB *per capita* do Paraná para as décadas de 80 e 90, que comprova a importância das variáveis aqui analisadas no crescimento da economia parananense durante estas duas décadas.

A tabela 7 apresenta os resultados do Teste T, que indica o grau de influência de cada uma das variáveis sobre o PIB *per capita*. Se o coeficiente apresentar o resultado maior que 1,72, a variável é representativa ao nível de significância de 5%.

TABELA 7 – RESULTADOS DO TESTE DE SIGNIFICÂNCIA

Coeficientes	T	Ttab	Resultado
α	-0,90	1,72	Não-satisfatório
$\beta_1 A$	1,79	1,72	Satisfatório
$\beta_2 K$	1,80	1,72	Satisfatório
$\beta_3 H$	1,22	1,72	Não-satisfatório
$\beta_4 G$	3,43	1,72	Satisfatório

FONTE: Elaboração própria. Nível de significância de 5% da amostra

Segundo a análise dos dados calculados, a variável progresso tecnológico (A), capital físico (K) e gastos do governo(G) produziram efeito incisivos e

sígnificantes na explicação da variação do PIB paranaense. A única variável não representativa foi o capital humano. A discussão do resultado de cada variável será apresentado, separadamente, em cada um dos próximos itens .

3.3 O CAPITAL HUMANO

A variável capital humano pode ser analisada através de diversos indicadores, dentre os quais pode-se destacar o coeficiente de Gini, o IDH e o número de anos de estudo da população com mais de 25 anos, como se define no modelo. No período de 1980 a 2000, a média de anos de estudos da população paranaense passou de 2,5 para 4,5 anos de estudo (IPEADATA, 2003). Esse resultado é expressivo, mas contrasta com o nível de economias desenvolvidas, onde a média de anos de estudo da população com mais de 25 anos fica entre 8 a 12 anos. Mas, como ocorre uma melhora no indicador, pode-se considerar que este influiu positivamente para a elevação da renda *per capita*.

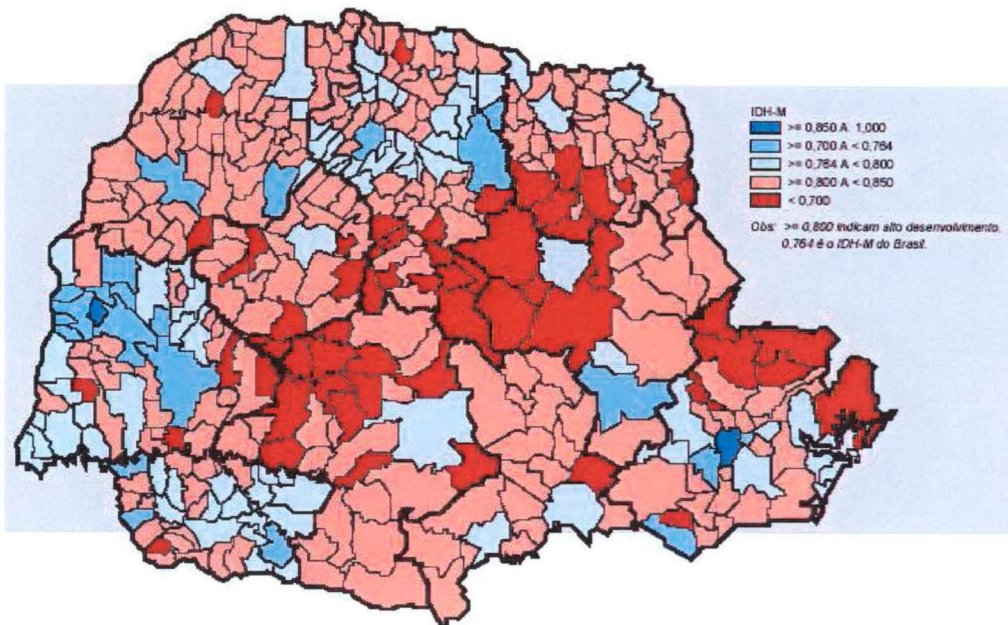
Em contrapartida, quando o capital humano leva em conta a distribuição de renda (índice de Gini), se verifica que este apresentou pioras. No caso paranaense, o índice de Gini que era 0,53 em 1980, passa a ser para 0,58 em 2000 (IPEADATA 2003). Quanto menor o índice de Gini, melhor a distribuição de renda, e este piora na distribuição de renda influi negativamente no crescimento do PIB *per capita*.

Outro indicador que podemos destacar negativamente é o índice de desenvolvimento humano. O Paraná, ocupou a sexta posição no ranking brasileiro do IDH-M 2000. Entretanto ainda se mantém com índices inferiores aos apresentados por município de estados vizinhos. Comparativamente, o estado encontra-se numa posição extremamente desfavorável em relação aos demais estados da região sul e São Paulo, concentrando a maior parte de municípios no recorte inferior ao IDH-M do Brasil. (Ipardes, 2003)

A evolução do índice nas duas últimas décadas, que está relacionado principalmente ao desempenho da educação e da saúde. O mapa do IDH humano

apresenta a desproporção de desenvolvimento entre os municípios paranaenses(mapa1).

MAPA 1 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDH M - PARANÁ, 2000



FONTE: IPARDES, 2003

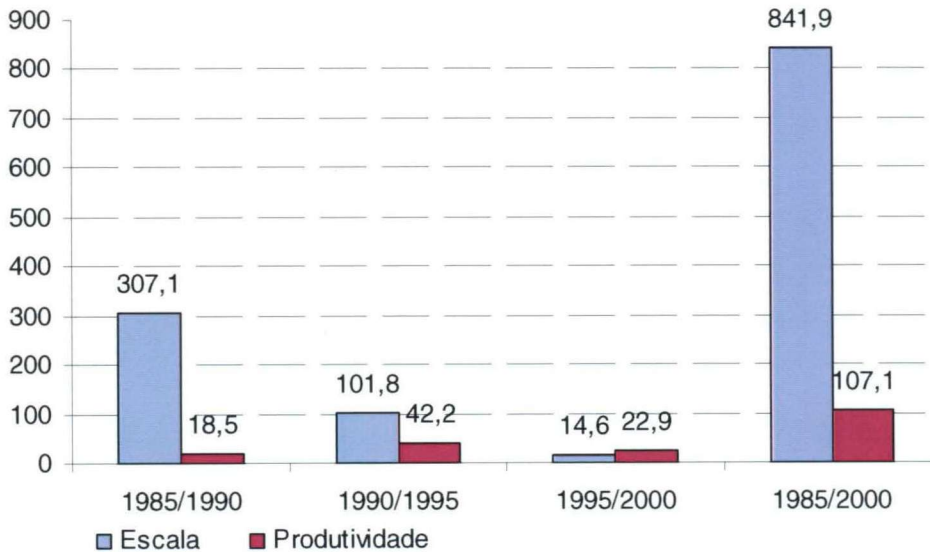
3.4 O CAPITAL FÍSICO

O capital físico teve um desempenho muito superior ao capital humano no período entre 1980 e 2000. Isso ocorreu pois o estado do Paraná passou por uma grande transformação recentemente, conforme apresentado no capítulo anterior. Atualmente, o estado experimenta maturação de investimentos de R\$ 25 bilhões em projetos industriais privados e mais US\$ 12 bilhões em obras de infra-estrutura, anunciados entre 1995 e 2001. A produção de insumos agrícolas e a agroindústria vêm batendo recordes sucessivos, nessas duas décadas. O estado experimenta um ciclo de desenvolvimento econômico, consolidando a política de combinar as atividades tradicionais da agropecuária com a instalação de indústrias de micro,

pequeno, médio e grande porte.

A agropecuária consolidada seu processo de organização espacial, intensifica sua produção via incrementos de produtividade, intensificando as grandes culturas em áreas apropriadas e afirmando, de uma vez por todas os grandes e médios produtores rurais na oferta agrícola. Mais do que somente a evolução na produção de grãos, ocorreu uma diversificação da produção com a evolução de culturas como cana-de-açúcar (Pro-álcool), produção de ovos e aves, redefinido assim a pauta produtiva do estado, o que se deveu ao desempenho da agroindústria de matérias-primas, avanços no apoio a produção e comercialização e o desempenho das cooperativas. Entre 1989 e 2001 a exportação de soja apresentou um crescimento de 131,6%, somando US\$ 669.3 milhões, que se representa um grande resultado e demonstra o incremento do capital físico no estado.

GRÁFICO 7 – TAXAS DE CRESCIMENTO DA ESCALA E DA PRODUTIVIDADE NA INDÚSTRIA DO PARANÁ - 1985-2000



FONTE: IPARDES, 2002

O setor industrial é outro setor com destaque que contribui para a ampliação do estoque de capital físico no estado. No período entre 1985 a 2000 ocorreu um grande aumento na escala de produção paranaense, com variação de

aproximadamente 842%. Isso demonstra que as empresas que já estavam instaladas no estados aumentaram consideravelmente seus investimentos para a ampliação da produção, por conseqüência, ocorreu um aumento no estoque de capital físico (gráfico 7).

Não se soma aqui ainda a recente industrialização com a implantação da nova indústria metal-mecânica paranaense, pois o investimento de empresas como Renault, Audi/Volkswagen, Tritec Motores, dentre outras, somaram mais de 4 bilhões de dólares. Outros investimentos a se destacar, que ampliaram o capital físico no estado, são: o da indústria de alimentos; da a indústria Madeireira; e o da indústria de Papel e celulose, que se implantaram no interior do estado e geraram algo em torno de 1 bilhão dólares em investimentos durante a década de 1990 (Mariano *et. al*, 2002). Os investimentos em capital físico levaram a avanços tecnológicos, que é outra variável fundamental do modelo de crescimento endógeno.

3.5 A TECNOLOGIA

A recente reestruturação produtiva apresentada no capítulo 2 proporcionou o re-aparelhamento do setor produtivo paranaense. Em função destas mudanças, a variável tecnologia foi uma das variáveis que apresentou desempenho favorável dentre variáveis de crescimento endógeno analisadas. Pode-se verificar esse desempenho da tecnologia através da performance das variáveis abertura econômica (importações+exportações/PIB) e PIB do setor financeiro, além do capital físico dos gastos do governo. A influência das transferências para o exterior, que em 1990 representava 5% do PIB paranaense, aumenta significativamente sua participação em 2001, quando essa influência passa a representar 20 % do PIB. Os dados da balança comercial paranaense podem ser verificados na tabela 8 e o grau de abertura econômica no Anexo 1.

O notável aumento da participação do comércio exterior no PIB paranaense é um reflexo claro da modernização do setor industrial do Paraná. Como vimos

anteriormente, a tecnologia é dependente do aumento do capital físico. O capital físico foi uma variável de destaque no período estudado e os novos investimentos que levaram a modernização e reestruturação produtiva no estado, conseqüentemente melhoraram o nível tecnológico do estado, através da incorporação de novas tecnologias.

TABELA 8- BALANÇA COMERCIAL DO PARANÁ -1990 - 2001

ANO	Exportações	Importações	Saldo
1990	1 868 168	626 179	1 241 989
1991	1 807 230	739 488	1 067 742
1992	2 110 039	769 453	1 340 586
1993	2 481 143	1 201 065	1 280 078
1994	3 506 749	1 589 440	1 917 309
1995	3 567 346	2 390 291	1 177 055
1996	4 245 905	2 434 733	1 811 172
1997	4 854 245	3 306 968	1 547 277
1998	4 227 995	4 063 890	164 105
1999	3 932 564	3 699 105	233 459
2000	4 392 091	4 684 035	- 291 944
2001	5 317 509	4 927 584	389 925

FONTE: MDIC/SECEX (*apud* IPARDES, 2003)

NOTA: Valores em US\$ FOB mil.

Os gastos de governo, no fomento da pesquisa e desenvolvimento, também são fundamentais para a melhora do nível tecnológico da economia. Na área de pesquisa, segundo registros no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, as universidades do Paraná contam com 701 grupos registrados, representando 6% dos grupos de Pesquisa do Brasil e 30% dos grupos de pesquisa da Região Sul. Ressalte-se, também, o aumento na oferta de cursos de mestrado e doutorado aprovados pela Capes (Ipardes, 2003).

Surgem e ganham espaço na estrutura de ciência e tecnologia do Estado do Paraná as incubadoras e pólos tecnológicos, arranjos institucionais de pesquisa e inovação tecnológica e programas governamentais que envolvem instituições públicas e privadas. Em termos de financiamento, até o final da década de 90 as únicas fontes eram provenientes de fundos federais, tais como CNPq, Finep, FNDCT e PADCT, destacando-se o fato de que o Paraná sempre teve participação muito

tímida nos financiamentos federais. Vale observar que muitas dessas instituições vêm ganhando papel relevante no contexto regional paranaense. No final da década de 90 foi instituído o Fundo Paraná, que destina 2% da Receita Tributária do Estado ao desenvolvimento científico e tecnológico. Deste percentual, 30% são destinados à Fundação Araucária, 20% ao Tecpar e 50% ao Serviço Social Autônomo Paraná Tecnologia. (Ipardes, 2003).

Embora hoje o Paraná conte com um sistema de Ciência e Tecnologia (C&T) estruturado, este não ainda foi capaz de aproximar o desenvolvimento tecnológico da base produtiva e o desenvolvimento tecnológico de alguns setores, observada tem ocorrido independentemente do sistema de C&T paranaense.

3.6 O GASTOS DO GOVERNO

A última variável de crescimento endógeno a ser apresentada é a variável tamanho do governo, que é a relação de gastos do governo em relação ao PIB, representado a importância do governo na economia do estado. Apesar de não fazer parte da formulação inicial de Mankin *et al.*(1992), não há como se deixar de incluir esta variável como fundamental na teoria de crescimento, pois o direcionamento e o montante de gastos do governo podem influir muito na variação da renda *per capita* da economia.

Apesar das oscilações após do Plano cruzado, com números de tendência de baixa, os gastos iniciam uma recuperação sustentada na década de 1990. Isso ocorreu pelo fato da reforma na constituição federal em 1988, que ampliou as receitas estaduais, em função de um aumento das transferências correntes do governo federal para os estados, o que ampliou as receitas e conseqüentemente gastos governamentais nesse período. Esse aumento apresenta-se na variação do das despesas correntes, que em 1980 era de US\$ 871.392.549,00 e representava 6,80% PIB paranaense, e passa em 2000 a ser US\$ 3.359.122.685,00, representando 11,19% do PIB(IPEA, 2003).

Em se tratando de infra-estrutura, o papel do estado aqui foi fundamental, mesmo com a recessão dos anos 80 e uma parte dos anos 90, o governo paranaense manteve uma forte estratégia de investimentos nesse setor. Os destaques são as áreas de telecomunicações, energia elétrica e transportes, com destaque para as empresas de economia mista (Sanepar, Copei, Telepar, etc).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia teve por finalidade analisar as variáveis do modelo de crescimento endógeno para o crescimento da economia paranaense nos anos 80 e 90. Recorrendo ao aspecto teórico, não se pode de ignorar o modelo de crescimento endógeno, quando se trata de estimar o processo de crescimento das economias, pois este modelo tem um grande poder explicativo para a distinção entre as rendas das diferentes economias.

Inferiu-se que variáveis como o progresso tecnológico e o capital físico tiveram grande influência na determinação do atual nível de renda *per capita* no Paraná. Outra variável que influenciou no crescimento da renda *per capita* paranaense foi o gasto do governo. Mesmo com o declínio nos gastos na primeira metade da década de 80, a renda *per capita* elevou-se, mostrando correlação com o PIB *per capita*.

Um fato que chamou atenção neste trabalho é o fato do crescimento da renda *per capita* não ter sofrido influência do capital humano, explicado pelos baixos níveis de escolaridade paranaense e brasileira em geral e pelos baixos níveis de desenvolvimento humano apresentados, conforme cálculo do estoque de capital humano do IPEA, 2003.

Como base nos dados analisados aqui, fica evidente a necessidade de investimentos direcionados a evolução do capital humano, pois esta foi a variável que apresentou pior desempenho no período analisado. Acredita-se que se o indicador de capital humano tivesse apresentado um desempenho superior ao atual, segundo a teoria de crescimento endógeno, o PIB *per capita* paranaense nestas duas décadas teria evoluído, e o resultado seria superior ao que atualmente apresenta a economia paranaense. Isso em função da variável capital humano estar diretamente relacionada ao capital físico, e por consequência ao progresso tecnológico.

REFERÊNCIAS

- ARRAES, R.; BARRETO, R. C. **Implicações do Capital Social e do Capital Político no Desenvolvimento Econômico**. Fortaleza: UFC, 2002. Disponível em < www.bnb.gov.br/projforumeconomia/docs/MESA_2_ART_6.pdf >. Acesso em: Dez. 2003 .
- ARRAES, R.; TELES, V. Endogeneidade versus exogeneidade do crescimento econômico: uma análise comparativa entre o Nordeste, Brasil e países selecionados. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza: v.31, nº. especial, p. 754-776, nov, 2000.
- BARRO, R. Government spending in a simple model of endogenous growth. **Journal of Political Economy**, vol. 98, nº. 5, p.103-25, 1990.
- BARRO, R.; SALA-I-MARTIN, X. **Economic growth**. New York: McGraw-Hill, 1995.
- BIELSCHOWSKY, R.; MUSSI, C.(org) **Políticas para a retomada do crescimento – Reflexões de economistas brasileiros**. Brasília: IPEA, 2002.
- CASTRO, D.; VASCONCELOS, J.R.(Coord.). **Paraná: economia, finanças públicas e investimentos nos anos 90**. Brasília: IPEA, 1999 (Texto para discussão, 624)
- IBGE. **Dados estatísticos regionais**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: dez. 2003.
- IPARDES. **Crescimento, reestruturação e competitividade industrial no Paraná - 1985-2000**. Curitiba: IparDES, 2002.
- IPARDES. **Paraná: diagnóstico social e econômico**. Curitiba: IparDES, 2003.
- IPEADATA. **Dados por mesoregião**. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: dez. 2003.
- JONES, C. **Introdução à teoria do crescimento econômico**. Rio de Janeiro: Campus , 2000.

LUCAS, R. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, nº 22, p. 3-42, jul, 1988.

MACEDO, M.; MEINERS, W.; VIEIRA, V. Fases de desenvolvimento regional no Brasil e no Paraná: Da emergência de um novo modelo de desenvolvimento na economia paranaense. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba: IPARDES, nº.103, p. 5-22, jul-dez, 2002.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, nº. 107, p. 407- 37, maio, 1992.

MDIC. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio**. Disponível em: <www.mdic.gov.br>. Acesso em: dez. 2003.

MME. **Ministério das Minas e Energia**. Disponível em: <www.mme.gov.br>. Acesso em: dez. 2003.

NOJIMA, D. Crescimento e reestruturação industrial no Paraná - 1985-2000. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba: IPARDES, nº.103, p. 23-43, jul-dez, 2002.

ROMER, P. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, vol. 94, nº. 5, p.1002-37, 1986.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia de Letras, 2000.

SOLOW, R. M. A Contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, nº. 70, p.65-94, fev, 1956.

TODARO, M. **Economic development**. New York: Longmans, 1997.

ANEXOS

ANEXO 1 – TABELAS DE DADOS

TABELA COM DADOS DAS VARIÁVEIS PARAMETRIZADOS POR NÚMERO ÍNDICE

Ano	PIBC	G	H	K	A
1980	100	100	100	100	100
1981	101,4939	108	101,7386	97,21818	97,21818
1982	103,0103	113	103,5074	94,8363	94,8363
1983	104,5492	79	105,3069	88,34944	88,34944
1984	106,1111	80	107,1378	86,6171	86,6171
1985	107,6962	88	109,0005	101,0543	101,0543
1986	113,0242	122	107,2466	107,6585	107,6585
1987	117,8237	136	106,2302	110,187	110,187
1988	121,2746	143	106,5703	112,1201	112,1201
1989	137,1742	241	97,28813	110,9409	110,9409
1990	128,5112	209	107,2301	112,2319	112,2319
1991	119,0985	153	119,4751	107,7045	183,0977
1992	116,6965	146	126,4461	107,6337	182,9772
1993	122,085	162	125,3372	113,9686	193,7466
1994	131,5045	221	120,6648	116,8691	198,6775
1995	131,7094	310	124,9347	121,0121	242,0242
1996	137,751	399	123,8752	124,9477	249,8955
1997	138,8192	445	127,171	127,2009	254,4017
1998	140,1614	494	130,3073	134,808	269,616
1999	141,9525	324	133,1107	136,659	273,3181
2000	137,9175	455	141,7411	136,5668	273,1336

FONTE: Elaboração própria., com dados do IPARDES, IPEADATA, MiMiE, MiDIC

TABELA COM DADOS DAS VARIÁVEIS - FONTES

Ano	PIB <i>per capita</i> PR em R\$	Despesas Correntes do PR - US\$ Mil	Estoque de Capital Humano - R\$ Mil	Consumo Final de Energia Industrial	% de Abertura Econômica
1980	5001,54	871392,549	1325,037489	2627000	7,17
1981	5076,26	939650,731	1380,95311	2605000	8,04
1982	5152,1	985180,574	1439,228329	2592000	6,03
1983	5229,07	686192,409	1499,96272	2463000	5,37
1984	5307,19	694533,765	1563,260058	2463000	6,14
1985	5386,47	768468,706	1629,228498	2931000	5,96
1986	5652,95	1066972,277	1697,980758	3185000	4,29
1987	5893	1188077,263	1769,634313	3325000	4,96
1988	6065,6	1248454,637	1844,311596	3451000	5,51
1989	6860,82	2102810,676	1922,140206	3483000	4,79
1990	6427,54	1825447,82	2003,253127	3594000	4,85
1991	5956,76	1333983,996	2087,788955	3518000	5,06
1992	5836,62	1269520,572	2192,768512	3586000	5,77
1993	6106,13	1409497,761	2303,026719	3873000	6,96
1994	6577,25	1928938,617	2418,829001	4051000	8,83
1995	6587,5	2704564,41	2540,454128	4278500	10,17
1996	6889,67	3475693,606	2668,194889	4506000	10,82
1997	6943,1	3877214,982	2802,358793	4679000	13,11
1998	7010,23	4304799,361	2943,268814	5058000	12,75
1999	7099,81	2825338,42	3091,264164	5230000	11,41
2000	6898	3965377,292	3246,701112	5331000	13,76

FONTES: IPARDES, IPEADATA, MiMiE, MiDIC.

NOTA: O consumo final de energia está representado em Peso Tonelada de Petróleo.

ANEXO 2 – RESULTADOS DA REGRESSÃO NO PROGRAMA SPSS

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	H, K, G, A	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: PIB

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.946 ^a	.895	.869	260.4386	1.354

a. Predictors: (Constant), H, K, G, A

b. Dependent Variable: PIB

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9247849	4	2311962.238	34.086	.000 ^a
	Residual	1085252	16	67828.280		
	Total	10333101	20			

a. Predictors: (Constant), H, K, G, A

b. Dependent Variable: PIB

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficient		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std.	Beta		
1	(Constant)	-52.551	3381.24		-.903	.380
	A	2612.23	1456.58	.343	1.793	.092
	K	11149.55	6162.25	.293	1.809	.089
	G	12611.42	3676.38	.513	3.430	.003
	H	13441.1	10938.35	.164	1.229	.237

a. Dependent Variable:

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	4857.8169	7422.0566	6093.2195	679.9944	21
Residual	-524.0566	388.3312	-1.17E-12	232.9434	21
Std. Predicted Value	-1.817	1.954	.000	1.000	21
Std. Residual	-2.012	1.491	.000	.894	21

a. Dependent Variable: PIB