

**EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS EM INFRAESTRUTURA FÍSICA E EM
CAPITAL HUMANO NO COMBATE À POBREZA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA
BRASIL - MINAS GERAIS**

Aline Cristina da Cruz¹
Norberto Martins Vieira²
Letícia Alves Tadeu Santiago³

RESUMO: Este estudo confirma a eficiência das despesas em educação e saúde, bem como em rodovias e energia, quanto à melhora da qualidade do capital humano e físico no Brasil e em Minas Gerais. Os resultados mostram que quanto maior o número de anos de estudo, melhores condições de saúde e melhor estoque energético, maior o PIB per capita e a produtividade do emprego no estado de Minas Gerais. Ademais, fica claro que gastos direcionados para estas categorias constituem instrumentos de políticas públicas de crescimento pró-pobre, na medida em que elevam o PIB per capita e diminuem o número de pobres no Brasil e no estado mineiro. No entanto, se por um lado, o PIB per capita possui relação inversa com o patamar de pobreza estadual, por outro lado, o aumento da desigualdade de renda e da taxa de crescimento populacional aumentam o número de pessoas que vivem abaixo da linha de pobreza.

PALAVRAS-CHAVE: crescimento econômico, pobreza, gastos públicos, capital humano, infraestrutura, Minas Gerais, Brasil

ABSTRACT: This paper confirms the efficiency of public expenditures in school, health, roads and energy to improve the quality of human and physical capital in Brazil and in Minas Gerais. The results suggest that the higher years of study, better health conditions and better energy stock contribute for increasing the GDP per capita and labor productivity in state of Minas Gerais. Another conclusion is that these types of expenditures are instruments of public policies pro poor, since they increase the GPP per capita and reduce the number of poor people in Brazil and in Minas Gerais. However, if by one side, the GDP per capita has inverse relationship with poverty, on the other side, the increase in income concentration and in the population growth rate elevate the number of people below poverty line.

KEY-WORDS: economic growth, poverty, public expenditure, human capital, infrastructure, Minas Gerais, Brazil.

CLASSIFICAÇÃO JEL: C3, O15, O4.

Área 5 - Crescimento, Desenvolvimento Econômico e Instituições

¹ Professora Adjunta – Departamento de Ciências Econômicas – Universidade Federal de São João Del Rei. E-mail: alinecruz@ufsj.edu.br

² Professor Adjunto – Departamento de Ciências Econômicas – Universidade Federal Fluminense. E-mail: norbertouff@gmail.com

³ Bacharel em Ciências Econômicas - E-mail: leticiaalvests@yahoo.com.br.

1. INTRODUÇÃO

Em 2008, o estado de Minas Gerais atingiu o montante equivalente a R\$ 146 bilhões referente ao produto interno bruto (PIB) estadual a preços constantes, mantendo sua participação média histórica no PIB nacional entre 9 e 10%. Esta posição permite ao estado mineiro competir com as economias dos estados do Rio de Janeiro (11%) e de São Paulo, que contribui com terço da renda gerada em todo o País (IPEADATA, 2011). Em termos de renda per capita, segundo dados da Fundação João Pinheiro (FJP, 2011), Minas Gerais apresentou PIB per capita na casa dos R\$ 773,41, abaixo da renda per capita nacional, que é de R\$ 830,85, e consideravelmente inferior aos valores de São Paulo (R\$ 1.079,58) e do Distrito Federal (R\$ 1.774,39).

Embora o estado mineiro apresente renda estadual próxima da média nacional, revela substancial concentração de renda, a exemplo do índice Gini de desigualdade de renda de 0,513, em 2009, que confere à economia mineira a décima nona posição no ranking de desigualdade dos estados. O que se observa é que, embora Minas Gerais possua regiões ricas, prósperas e com atividades econômicas dinâmicas, como a região Sul de Minas, há, no estado, áreas com economia de subsistência e de extrema pobreza, a exemplo das mesorregiões do Norte de Minas, do Vale do Mucuri e do Jequitinhonha.

Lado a lado com o padrão de desigualdade de renda elevado, que tem se perpetuado ao longo do tempo, destaca-se o patamar elevado de pobreza vigente em Minas Gerais. Segundo dados do IPEADATA (2011), no Brasil, cerca de 39.631.550 pessoas (21,6% da população total) possuem residência com rendimento domiciliar per capita inferior à linha de pobreza. Em Minas Gerais, este número é de 2.356.776 pessoas, o que corresponde a dizer que 12% da população do estado podem ser definidos como pobres. Na região Sudeste, Minas Gerais é o segundo estado com maior número de pessoas pobres, atrás apenas do estado de São Paulo, em que há mais de quatro milhões de pessoas – 10% da população – vivendo em domicílios com renda per capita inferior à linha de pobreza.

Nesse contexto, questiona-se a atuação e a efetividades das políticas públicas de desenvolvimento praticadas no estado, com o intuito de reverter, ou mesmo amenizar, este cenário de pobreza elevada e concentração de renda num estado com importância considerável na renda nacional, como é Minas Gerais. Especificamente, o que se busca na presente pesquisa é identificar o perfil das políticas estaduais de crescimento via gastos públicos sob o ponto de vista da capacidade de promover o crescimento da renda das camadas sociais menos favorecidas. Este questionamento traz à tona o conceito presente na literatura de crescimento pró-pobre, segundo o qual haveria duas formas de crescimento que resultam em queda do nível de pobreza. A ideia é de que o combate à pobreza, o qual requer o aumento do rendimento dos cidadãos pobres, se efetiva pelo aumento geral

na renda e/ou pelo processo redistributivo, no qual a renda dos pobres cresce em face da redução dos não-pobres.

As definições de crescimento pró-pobre são basicamente: a) crescimento com queda na pobreza maior que aquela que ocorreria caso todas as rendas tivessem aumentado pela mesma taxa (KAKWANI; PERNIA, 2000); e b) crescimento que, simplesmente, reduz a pobreza (RAVALLION; CHEN, 2003). De acordo com Salvato et al. (2007), enquanto na segunda definição o parâmetro de interesse é o indicador de pobreza absoluta, a primeira definição, por sua vez, realça o aspecto de alteração na concentração de renda em favor dos pobres durante o processo de crescimento econômico. Nesse caso, o crescimento da renda dos pobres deve ser superior ao crescimento da renda dos não-pobres, não podendo ser entendido como pró-pobre o processo de crescimento que resulta em redução de pobreza acompanhado de aumento da desigualdade. Resumindo, as políticas públicas podem ser pró-crescimento ou crescimento pró-pobre, ressaltando-se que o primeiro tipo, dependendo das condições iniciais de renda e de concentração de renda, pode até mesmo agravar as suas condições de pobreza.

Nesta linha de investigação, surge o trabalho de Cruz et al. (2010), que analisa a importância dos gastos públicos no combate à pobreza no Brasil, através da estimação de um sistema de nove equações simultâneas, que permite estabelecer a relação entre gastos públicos em capital físico e humano e a pobreza no País. Em primeiro lugar, os resultados de Cruz et al. (2010) comprovam a eficiência das despesas públicas em educação, saúde, estradas e em energia quanto à melhora da qualidade do capital humano e da infraestrutura física no País. O trabalho demonstra também que as despesas públicas em capital humano e físico afetam, positivamente, o PIB per capita e a produtividade nacional. E por fim, o estudo consegue mensurar os efeitos indiretos dos gastos públicos supracitados sobre o número de pobres no País, comprovando, portanto, as despesas públicas nestas categorias configuram medidas eficazes para elevar a renda per capita e reduzir a pobreza no Brasil.

Embora haja consenso quanto à efetividade de certos tipos tradicionais de gastos públicos, os estudos têm mostrado que a efetividade dos gastos públicos é contexto-dependente. Num país de dimensão continental, como o Brasil, os efeitos destes tipos de gasto público tendem a ser diferentes, consideradas as particularidades de cada uma de suas regiões. Nesse contexto, é interessante investigar a efetividade das políticas de gasto público em capital humano e físico também a nível regional e/ou estadual. A ideia é que, para uma mesma taxa de crescimento, o impacto na redução da pobreza possa apresentar significativa variância, do ponto de vista regional. Ademais, este tipo de investigação faz-se pertinente em razão das orçamentárias que o estado enfrenta e das reduzidas margens para expansão das receitas fiscais.

O presente estudo prioriza os gastos em infraestrutura e em capital humano, cuja suposta relação positiva com o crescimento da economia ocorre por variados canais que possibilitam também o combate à pobreza. O que se espera é que a possibilidade de expansão dos estoques de infraestrutura física e social em Minas Gerais possa contribuir para melhores oportunidades socioeconômicas para os pobres e melhor distribuição de renda, via aumento dos retornos dos insumos capital e trabalho. Em suma, este estudo propõe-se a identificar de que forma os gastos públicos em capital físico e em capital humano podem ser alocados, eficientemente, para atingir ambas as metas: crescimento da renda per capita e redução do número de pobres no estado mineiro.

Nesse contexto, a presente pesquisa propõe-se a aplicar a análise realizada no estudo de Cruz et al. (2010), para o estado de Minas Gerais, a fim de identificar as divergências entre os efeitos dos gastos públicos, relacionando-as às particularidades dos espaços analisados. Objetivamente, o questionamento que surge é: “Os efeitos dos gastos públicos estaduais, principalmente, em infraestrutura e em capital humano, são apenas pró-crescimento da renda per capita ou também permitem a redução da pobreza em Minas Gerais, tal como verificado para o país como um todo?” A resposta para essa questão é de total importância, considerando-se que o estado de Minas Gerais possui alta desigualdade de renda, com grau de pobreza inaceitável, apesar de sua renda média *per capita* ser elevada, e sua importante contribuição para o dinamismo nacional.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho é analisar o papel dos gastos em capital físico e em capital humano como forma de elevar a renda per capita e reduzir a pobreza no estado de Minas Gerais. Especificamente, pretende-se:

- a) Identificar os efeitos dos gastos públicos estaduais em capital físico e humano sobre o número de pessoas em condições de pobreza, em Minas Gerais;
- b) Determinar e classificar os impactos dos gastos públicos em capital físico e humano sobre o nível da renda per capita, a produtividade total dos fatores e sobre a pobreza, em Minas Gerais;
- c) Verificar a existência de complementaridade e/ou de *trade-off* entre as políticas de gastos públicos em infraestrutura e capital humano quanto aos objetivos de crescimento da renda e redução da pobreza no estado de Minas Gerais.
- d) Analisar, comparativamente, as divergências e/ou consonâncias, quanto aos efeitos dos gastos públicos nas categorias supracitadas em Minas Gerais, diante dos resultados obtidos para o Brasil por Cruz et al. (2010).

3. METODOLOGIA

Conforme dito, este estudo parte do método aplicado no trabalho de Cruz et al. (2010), que, na identificação da importância dos gastos públicos em capital físico e humano para promover o crescimento pró-pobre, segue a premissa de que as variáveis econômicas em foco são interrelacionadas. Ou seja, a variável pode não apenas exercer, mas também sofrer influência de outras variáveis. Neste sentido, como os fatores socioeconômicos ligados ao crescimento e à pobreza são interrelacionados e gerados num mesmo processo econômico, torna-se viável o uso de um modelo de equações simultâneas, os quais expressam as interações diretas e indiretas entre variáveis endógenas e exógenas. As variáveis endógenas são geradas mútua e simultaneamente, enquanto as exógenas são determinadas fora do sistema.

Algumas vantagens no uso do método de equações simultâneas merecem destaque. Primeiramente, é um tipo de abordagem que viabiliza a endogenização das variáveis econômicas, que tenham probabilidade de terem sido geradas no mesmo processo econômico, reduzindo, ou mesmo eliminando, o viés resultante da endogeneidade dessas variáveis na estimação econométrica dos vários efeitos. Em segundo, permite estimar os efeitos diretos e indiretos, o que, dentro da proposta desta pesquisa, permite identificar os múltiplos canais através dos quais as despesas estaduais podem influenciar o crescimento e a pobreza no estado.

3.1. Modelo Econométrico

O sistema de equações proposto é constituído do seguinte conjunto de equações, sendo os sinais entre parênteses referentes às relações esperadas entre as variáveis explicativas e explicadas de cada equação:

$$PIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 educ_t + \alpha_2 rod_t + \alpha_3 ener_t + \alpha_4 sau_t + \varepsilon_t$$

(+) (+) (+) (-)

(1)

$$Pr od_t = \beta_0 + \beta_1 educ_t + \beta_2 rod_t + \beta_3 ener_t + \beta_4 sau_t + \mu_t$$

(+) (+) (+) (-)

(2)

$$Sal_t = \phi_0 + \phi_1 cresc_t + \phi_2 emp_t + \phi_3 prod_t + \phi_4 cam_t + \delta_t$$

(-) (-) (+) (-)

(3)

$$Emp_t = \varphi_0 + \varphi_1 Ieduc_t + \varphi_2 Irod_t + \varphi_3 Isau_t + \varphi_4 Iener_t + \varphi_5 sal_t + \gamma_t$$

(+) (+) (+) (+) (-)

(4)

$$Pob_t = \omega_0 + \omega_1 PTF_t + \omega_2 PIB_t + \omega_3 pop_t + \omega_4 conc_t + \varphi_t$$

(-) (-) (+) (+)

(5)

$$Educ_t = \psi_0 + \psi_1 Geduc_t + \psi_2 Geduc_{-1t} + \dots + \psi_j Geduc_{-it} + \zeta_t$$

(+). (+)(+)

(6)

$$Sau_t = \rho_0 + \rho_1 Gsau_t + \rho_2 Gsau_{-1t} + \dots + \rho_j Gsau_{-jt} + \psi_t \quad (7)$$

(-) (-).....(-)

$$Rod_t = \eta_0 + \eta_1 Grod_t + \eta_2 Grod_{-1t} + \dots + \eta_j Grod_{-jt} + \tau_t \quad (8)$$

(+) (+).....(+)

$$Ener_t = \theta_0 + \theta_1 Gener_t + \theta_2 Gener_{-1t} + \dots + \theta_j Gener_{-jt} + \xi_t \quad (9)$$

(+) (+).....(+)

São incluídos na equação (1) que tem como variável dependente o PIB per capita estadual as variáveis: total (em km) de rodovias pavimentadas no estado (*rod*) e a capacidade de geração de energia elétrica (*ener*) - variáveis de infraestrutura física. Quanto às variáveis *proxy* para capital humano, são incluídos os anos médios de estudo (*educ*) e a taxa de mortalidade infantil (*sau*). Com exceção da taxa de mortalidade, são esperados impactos positivos nas demais relações testadas:

$$PIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 educ_t + \alpha_2 rod_t + \alpha_3 ener_t + \alpha_4 sau_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

(+) (+) (+) (-)

No que se refere à produtividade média do emprego, parte-se do pressuposto de que a mesma sofre impactos positivos dos anos médios de estudo (*educ*), do total em quilômetros de rodovias estaduais pavimentadas (*rod*), do estoque energético (*ener*) e que sofre influência negativa da mortalidade infantil (*sau*), como indica a expressão (2):

$$Prod_t = \beta_0 + \beta_1 educ_t + \beta_2 rod_t + \beta_3 ener_t + \beta_4 sau_t + \mu_t \quad (2)$$

(+) (+) (+) (-)

A justificativa para tal é que as condições de infraestrutura física estão, diretamente, relacionadas à taxa de retorno do gasto privado, por meio de acréscimos da produtividade do emprego. Além disso, boas condições de educação e de saúde da população influenciam, positivamente, o processo de produção, determinando a taxa de inovação tecnológica e facilitando a absorção de novas tecnologias, o que tende a afetar, positivamente, a produtividade total dos fatores. O comportamento dos salários, do ponto de vista da demanda de trabalho, é analisado por meio da seguinte expressão:

$$Sal_t = \phi_0 + \phi_1 pop_t + \phi_2 emp_t + \phi_3 Prod_t + \phi_4 cam_t + \delta_t \quad (3)$$

(-) (-) (+) (-)

Nesta equação, espera-se que o salário real estadual (*sal*) possua relação positiva com a variável produtividade média do emprego (*Prod*). A inclusão desta está relacionada à hipótese de que os estoques de capital físico e humano possuam efeito indireto sobre os salários da economia via acréscimos na produtividade do fator trabalho. No entanto, espera-se relação inversa do salário real com a parcela da PEA que está, efetivamente, empregada (*emp*), seguindo a teoria da demanda de trabalho, segundo a qual, o nível de emprego assume, por hipótese, relação inversa com os

salários da economia. A relação esperada entre crescimento populacional (*pop*) e o salário real é negativa, pois, em tese, taxas de crescimento populacional excessivas podem culminar num excesso de oferta de trabalho, dado o crescimento em ritmo mais acelerado da PEA que a população ocupada. Este cenário configuraria geração insuficiente dos postos de trabalho para atender à PEA.

Por fim, a justificativa da inclusão da taxa de câmbio real (*cam*) é fundamentada na relação existente entre esta variável e a participação dos salários e dos lucros na renda estadual. A ideia é que, quanto mais apreciada a taxa de câmbio, menores as exportações e maiores as importações, e maior a tendência ao déficit em conta corrente (poupança externa). Nesse contexto, a apreciação cambial pode elevar, em termos reais, os salários dos trabalhadores e os ordenados da classe média profissional, e reduzir os lucros dos capitalistas, os quais passarão a exportar e investir menos. Tal fato ocorre em virtude dos preços dos bens de consumo comercializáveis internacionalmente (commodities) diminuírem com a apreciação da moeda local. Segundo Bresser-Pereira e Gala (2008), a variação nos salários com relação ao câmbio será tanto maior para cada família quanto mais elevado o consumo de bens comercializáveis, e maior a sensibilidade das exportações e importações à taxa de câmbio. Em suma, o que se percebe é que os lucros, salários e ordenados dependem do nível de produtividade, do padrão de distribuição de renda e da taxa de câmbio.

Dados os efeitos diretos e indiretos dos estoques de capital físico e humano sobre os salários da economia mineira, espera-se também que este efeito sobre os salários também eleve o número de trabalhadores no mercado de trabalho. Afinal, esses tipos de gastos públicos tendem a estimular o crescimento da economia e, assim, dinamizam as atividades econômicas. Desse modo, na equação (4), espera-se que o emprego do estado sofra efeitos positivos advindos de gastos do governo em capital humano - educação (*Geduc*) e saúde (*Gsau*) - e em infraestrutura física das estradas (*Grod*) e de energia (*Gener*), uma vez que estes tendem a elevar a produtividade dos fatores. A presença da variável de salários (*sal*) está ligada, mais uma vez, à demanda de trabalho, com hipótese de relação negativa com a parcela da PEA de indivíduos ocupados no estado:

$$Emp_t = \varphi_0 + \varphi_1 Geduc_t + \varphi_2 Grod_t + \varphi_3 Gsau_t + \varphi_4 Gener_t + \varphi_5 sal_t + \gamma_t \quad (4)$$

(+) (+) (+) (+) (-)

A equação sobre os determinantes da pobreza é explicitada a seguir:

$$Pob_t = \omega_0 + \omega_1 Pr od_t + \omega_2 PIB + \omega_3 pop_t + \omega_4 conc_t + \varphi_t \quad (5)$$

(-) (-) (-) (+)

Na expressão (5), a variável dependente *Pob* representa o número de pobres em Minas Gerais⁴. A inclusão da variável *PIB* (renda per capita estadual), tem por objetivo verificar se, no período analisado, o crescimento econômico foi suficiente para reduzir a pobreza estadual, ou seja,

⁴ Metodologia IBGE-IPEA-CEPAL. Maiores detalhes consultar Árias (1999).

se há evidência de crescimento pró-pobre em Minas Gerais. A equação inclui também a variável produtividade (*Prod*), cuja relação com a intensidade de pobreza espera-se que seja inversa. A variável de concentração de renda (*conc*) - medida pelo índice Gini de desigualdade de renda – é incluída, pois se supõe que a desigualdade na distribuição de renda atue elevando a pobreza. Por fim, parte-se do princípio de que o maior crescimento populacional (*pop*) tende a agravar as condições de vida da população, num contexto de infraestrutura física e social insuficiente para atender ao excedente populacional, elevando, portanto, o total de pessoas pobres.

Por fim, as equações (6) e (7) relacionam as condições de educação (*educ*) e de saúde (*sau*) aos gastos correntes e passados em educação e em saúde, respectivamente. Já as equações (8) e (9), examinam a eficiência dos gastos públicos no aprimoramento dos serviços de infraestrutura física, identificados pela extensão de rodovias pavimentadas (*rod*) e pela capacidade de geração de energia elétrica (*ener*). O objetivo é avaliar a eficiência dos gastos públicos quanto à melhoria das condições de infraestrutura física e do estoque de capital humano do estado de Minas Gerais.

$$Educ_t = \psi_0 + \psi_1 Geduc_t + \psi_2 Geduc_{-1t} + \dots + \psi_j Geduc_{-it} + \zeta_t \quad (6)$$

(+). (+)(+)

$$Sau_t = \rho_0 + \rho_1 Gsau_t + \rho_2 Gsau_{-1t} + \dots + \rho_j Gsau_{-it} + \psi_t \quad (7)$$

(-) (-).....(-)

$$Rod_t = \eta_0 + \eta_1 Grod_t + \eta_2 Grod_{-1t} + \dots + \eta_j Grod_{-it} + \tau_t \quad (8)$$

(+) (+).....(+)

$$Ener_t = \theta_0 + \theta_1 Gener_t + \theta_2 Gener_{-1t} \dots + \theta_j Gener_{-it} + \xi_t \quad (9)$$

(+) (+).....(+)

3.2. Método de Estimação

Segundo Pindyck e Rubinfeld (2004), nos modelos de equações simultâneas, as variáveis endógenas de uma equação têm efeito indireto sobre variáveis em outra equação e os termos de erro são correlacionados com as variáveis endógenas, o que faz com que a estimação por MQO resulte em estimadores tendenciosos e inconsistentes. Nesse sentido, a presença de endogeneidade na forma de simultaneidade no sistema proposto no estudo requer um método alternativo de estimação, a exemplo dos estimadores de variáveis instrumentais (VI). Neste trabalho, assim como em Cruz et al. (2010), utiliza-se o Método dos Momentos Generalizados - *Generalized Moment Method* (GMM) – proposto por Hansen (1982), aplicável na estimação de modelos lineares e não lineares. O estimador GMM pertence à classe conhecida de estimadores que minimizam a função-objetivo, sendo um estimador robusto, pois, assintoticamente, não requer a informação da distribuição exata das perturbações (QMS, 2004). A estimação GMM supõe que as perturbações nas equações não são relacionadas ao conjunto de variáveis instrumentais, ocorrendo seleção das estimativas dos

parâmetros, de forma que as correlações entre os instrumentos e os erros sejam próximas de zero quanto possível. Entre as vantagens deste método constam que: a) não demanda suposição da distribuição, tal como a normalidade dos erros; b) permite heterocedasticidade de forma desconhecida; e c) calcula parâmetros, mesmo sob a condição de não solução analítica nas condições de primeira ordem.

3.3. Fonte e tratamento dos dados

A presente pesquisa usa de informações anuais secundárias referentes ao período 1980-2005, cuja descrição das variáveis e respectivas fontes é detalhada a seguir:

- PIB per capita, emprego (razão entre população ocupada e PEA), salário real (rendimento médio do trabalho principal da região metropolitana), número de pessoas abaixo da linha de pobreza, taxa de mortalidade infantil, capacidade de geração de energia elétrica, escolaridade média, índice de Gini, taxa de câmbio real. Fonte: Ipeadata.
- Rodovias – total em quilômetros de rodovias estaduais pavimentadas. Fonte: Anuário Estatístico dos Transportes Terrestres, Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).
- Taxa média geométrica de crescimento da população (%) a partir dos dados de população residente disponibilizados pelo IBGE.
- Gastos públicos estaduais em educação e cultura; em saúde e saneamento; em transporte rodoviário e em energia - Execuções Orçamentárias dos estados (R\$) – deflacionados segundo o IGP-DI. Fonte: Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi) do Tesouro Nacional⁵.

4. Análise e Discussão dos Resultados

Os resultados obtidos a partir do sistema de equações simultâneas visando à identificação dos impactos das despesas públicas em capital físico e humano sobre a renda per capita e a pobreza em Minas Gerais são apresentados nesta seção. Sobre o método de estimação, segundo os testes de endogeneidade, confirmou-se a necessidade de um método diferente do tradicional MQO, justificando o uso do Método dos Momentos Generalizados (GMM), cujos resultados do sistema estimado podem ser visualizados na Tabela 1.

⁵ Disponível em: http://www.tesouro.fazenda.gov.br/estatistica/est_contabil.asp

Tabela 1 – Efeitos dos gastos públicos estaduais em infraestrutura física e capital humano sobre a renda per capita e a pobreza, Minas Gerais, 1980-2005

Equação	Sistema de Equações Simultâneas	R ²
1	$PIB = -5,0634^* - 0,1456rod^{ns} + 0,7335educ^{**} - 0,2994sau^{**} + 0,3429ener^{**}$	0,2045
2	$PTF = -3,4695^{ns} - 0,6148rod^* + 0,8710educ^* - 0,3534sau^* + 0,5209^{***}$	0,5290
3	$Sal = 6,7138^{***} - 3,6116emp^{***} + 0,2593pop^{ns} + 0,6900PTF^* - 0,03696cam^{***}$	0,4421
4	$Emp = 0,4597^{***} - 0,0261sal^* - 0,0173Geduc^{**} + 0,0053Gsau^{**} - 0,0017Grod^{***} + 0,0010Gener^*$	0,8363
5	$Pob = 2,7659^{ns} + 1,6160pop^* + 6,9062conc^* - 0,9235PIB^{**} + 0,0041PTF^{ns}$	0,3587
6	$Educ = -6,6904^* + 0,33739Geduc^{***}$	0,5141
7	$Rod = 8,6351^{***} + 0,0173Grod^{**}$	0,7940
8	$Sau = 7,4003^* - 0,0436Gsau^{**} - 0,1005Gsau_{-1}^{***}$	0,9799
9	$Ener = 14,25^{***} + 0,0053Gener^* + 0,01384Gener_{-1}^{***} + 0,0238Gener_{-2}^{***} + 0,03131Gener_{-3}^{***} + 0,02285Gener_{-4}^* + 0,01819Gener_{-5}^{**}$	0,9737

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: Forma Funcional duplo-log, com exceção da equação 5 que é linear.

- ns – não significativo, ***significativo a 1%, **significativo a 5% e *, significativo a 10%.

Variáveis endógenas: *PIB* - Produto Interno Bruto per capita, *PTF* - Produtividade do emprego, *Sal* - rendimento médio do trabalho principal, *Emp* - razão entre população ocupada e a PEA, *Pob* - número de pessoas pobres, *Educ* - média dos anos de estudo, *Rod* - total em quilômetros de rodovias estaduais pavimentadas, *Sau* - taxa de mortalidade infantil, *Ener* capacidade de geração de energia elétrica total.

Variáveis exógenas: *pop* - crescimento populacional, *Geduc* - despesas públicas estaduais com educação e cultura, *Grod* - despesas públicas estaduais com transporte rodoviário, *Gsau* - despesas públicas federais e estaduais com saúde e saneamento, *Gener* despesas públicas federais e estaduais com energia *conc* - índice de Gini de desigualdade de renda, *cam* - taxa de câmbio efetiva real.

O teste de heterocedasticidade de Pagan-Hall revelou ausência de heterocedasticidade em todas as equações, assim como os resultados do teste de autocorrelação serial de Cumby-Huizinga atestam que os resíduos não são autocorrelacionados. Em razão da não violação desses pressupostos, e de acordo com as propriedades dos estimadores de GMM, os estimadores obtidos são consistentes e eficientes. Ademais, os resultados dos testes confirmam a validade dos instrumentos usados. No que tange à especificação dos modelos, o teste Reset aponta que os mesmos estão corretamente especificados, e quanto ao poder de explicação das variáveis em cada equação, apenas as equações de 1 e 5 não apresentam valores elevados dos coeficientes de determinação (R^2). No caso da primeira equação, a ausência da variável formação bruta de capital fixo reduz consideravelmente o poder explicativo desta equação. Todavia, o que se observa é que a maior parte das regressões estimadas apresenta bom grau de ajuste, ou seja, as variáveis explicativas conseguem, em conjunto, explicar boa parte da variação das variáveis dependentes do sistema. A seguir, são discutidos, detalhadamente, os resultados de cada equação. Primeiramente, discute-se, na Tabela 2, as relações entre estoque de capital humano e físico e o rendimento per capita no Brasil e em Minas Gerais.

Tabela 2 – Efeito do estoque de infraestrutura física e capital humano sobre a renda per capita, Brasil e Minas Gerais

Variáveis Explicativas	Brasil	Minas Gerais
	PIB per capita	PIB per capita
Constante	0,0874^{ns} (1,9628)	-5,0634* (1,8379)
Educação	0,3306** (0,14545)	0,7335** (0,3626)
Rodovias	0,1891*** (0,0713)	-0,1456^{ns} (0,0133)
Mortalidade Infantil	-0,7649*** (0,4398)	-0,2995*** (0,1103)
Energia	0,0416* (0,0236)	0,3429** (0,1597)
Formação bruta de capital fixo	0,2069*** (0,0606)	
Coeficiente de determinação (R^2)	0,9286	0,2045
Teste de endogeneidade GMM C	8,5412 P = 0,0736	6,04299 P = 0,1111
Teste de superidentificação Hansen	3,8410 P = 0,5725	9,7950 P = 0,1336
Teste de autocorrelação Cumby Huizinga	0,7875 P = 0,3748	1,7038 P = 0,1918
Teste de heterocedasticidade Pagan Hall	9,255 P = 0,5984	3,269 P = 0,9744
Teste de Especificação Reset Wald	1,14 P = 0,2867	1,22 P = 0,3103

Fonte: Modelo Brasil (Cruz *et al.*, 2010), Modelo Minas Gerais - resultados da pesquisa.

Nota: Forma Funcional duplo - log. Valores entre parênteses: erro-padrão.

- ns – não significativo, ***significativo a 1%, **significativo a 5% e *, significativo a 10%.

Instrumentos: Brasil - log (cam), log (cresc (-1)), log (gini (-1)), log (k (-1)), log (geduc), log (geduc (-)), log (gsau), log (gener) e log (gini (-2)).

Instrumentos: Minas Gerais – log (cam), log (cam (-1)), log (pib (-1)), log (pib (-2)), log (grod), log (grod (-1)), log (cresc0), log (cresc (-1)), log (cresc (-2))

Os resultados nacionais indicam que, quanto maior a escolaridade da PEA, o estoque de capital fixo (FBKF), e melhores a infraestrutura energética e rodoviária, maior tende a ser a renda per capita nacional. Estes resultados verificam-se também na análise estadual, todavia não fica atestada a relação positiva entre aumento no número de rodovias estaduais pavimentadas e acréscimos na renda per capita mineira. Sobre a importância da capacidade energética de uma economia, vale destacar a superioridade da elasticidade renda para energia em Minas Gerais, que está na casa dos 0,34%, enquanto, que, para o País, este valor é baixo e de 0,04%. Sobre a relação entre o estoque de capital fixo e a renda per capita mineira, constam informações sobre a formação bruta de capital fixo para o estado mineiro apenas entre 2005 e 2009, o que inviabilizou a inclusão desta variável tão essencial na análise estadual.

Especificamente, falando do capital humano, tais resultados vão ao encontro das conclusões de Figueiredo et al. (2003), o qual buscou verificar se o estado de saúde impacta, diretamente, o crescimento econômico nos estados brasileiros, na década de noventa. O trabalho avalia também o efeito indireto do estado de saúde sobre o crescimento econômico, através de sua relação com a escolaridade. Os principais resultados mostram que o estado de saúde contribui, positivamente, para a taxa de crescimento do PIB real per capita, e chama a atenção para o fato de que estes efeitos parecem ocorrer, principalmente, por meio de investimentos em educação. Isso equivale a dizer que, uma maior taxa de mortalidade infantil (pior estado de saúde) tende a reduzir o efeito positivo da educação sobre o crescimento da economia.

Sendo os coeficientes estimados as elasticidades, o que se verifica é a importância relativa maior do estoque de capital humano, tanto na análise do País, como na análise de Minas Gerais. Se por um lado, no modelo nacional, a maior elasticidade renda diz respeito à redução na taxa de mortalidade nacional (0,76), por outro, acréscimos na escolaridade média tendem a impactar relativamente mais o PIB per capita mineiro (0,73). Mais uma vez justifica-se a relevância de aprimoramento do estoque de capital humano como forma de fazer as economias nacional e regional crescerem. Schultz (1961) e Becker (1962), pioneiros na discussão da teoria do capital humano, tratam da relação positiva entre capital humano e crescimento econômico, uma vez que avanços nesse tipo de estoque de capital impactam, diretamente, o mercado consumidor, e, conseqüentemente, conferem dinamismo e crescimento à economia de uma nação ou região.

Ademais, bons indicadores de educação e saúde contribuem para o desenvolvimento econômico e para um melhor padrão distributivo da economia. Entretanto, é importante salientar que tais efeitos são otimizados quando da possibilidade de iguais oportunidades aos indivíduos, o que não acontece na realidade, evidenciando a atuação efetiva da União e das unidades federativas nesse aspecto. Portanto, essas conclusões devem ser analisadas com cautela, já que essas condições não são observadas na economia mineira.

A Tabela 3 trata da importância do capital físico e humano sobre o nível da produtividade dos fatores (Brasil) e sobre a produtividade do emprego, no caso da análise do estado mineiro. A primeira observação foi que, da mesma forma que acréscimos na escolaridade e melhorias nas condições de saúde da população elevam o rendimento per capita nacional, tais variáveis promovem acréscimos nos índices de produtividade nacional e estadual. Infere-se, novamente, a maior relevância do capital humano, com destaque para a escolaridade média, no caso de Minas Gerais. Apesar da importância das condições de saúde do trabalhador, a elasticidade PTF para a variável energia é de 0,52% e supera o aumento percentual (0,35%) sobre a produtividade do emprego, no caso de reduções na taxa de mortalidade em Minas Gerais.

Tabela 3 – Efeitos do estoque de infraestrutura física e de capital humano sobre a produtividade, Brasil e Minas Gerais

Variáveis Explicativas	Brasil	Minas Gerais
	Produtividade total dos fatores	Produtividade do emprego
Constante	9,6542** (4,2700)	3,4696^{ns} (3,7757)
Educação	0,5773** (0,2530)	0,8710* (0,5367)
Rodovias	0,2735*** (0,1000)	-0,6148*** (0,1558)
Mortalidade Infantil	-2,6679*** (0,9663)	0,3544* (0,1928)
Energia	0,0707** (0,0317)	0,5209 *** (0,1987)
Formação bruta de capital fixo	0,1532*** (0,0435)	
Coeficiente de determinação (R ²)	0,4573	0,5290
Teste de endogeneidade GMM C	8,3615 P = 0,0792	7,4036 P = 0,0595
Teste de superidentificação Hansen	0,9930 P = 0,8029	2,8633 P = 0,4132
Teste de autocorrelação Cumby Huizinga	2,3350 P = 0,1265	1,7038 P = 0,1917
Teste de heterocedasticidade Pagan Hall	7,071P = 0,6297	3,269 P = 0,9744
Teste de Especificação Reset Wald	1,58P = 0,2091	3,12 P = 0, 1773

Fonte Modelo Brasil (Cruz *et al.*, 2010), Modelo Minas Gerais - resultados da pesquisa

Nota: Forma Funcional duplo-log. Valores entre parênteses: erro-padrão.

- ns – não significativo, ***significativo a 1%, **significativo a 5% e *, significativo a 10%.

Instrumentos Brasil: log (cam), log (cresc (-1)), log (k (-2)), log (geduc), log (geduc (-)), log (gsau), log (gener).

Instrumentos Minas: t log (gini), log (rod (-1)), log (rod), log (cresc), log (cresc (-1)), log (cresc (-2))

A despeito das relações entre a produtividade e as condições de saúde, a literatura tem mostrado que esta ligação é bem estabelecida. Precárias condições de saúde afetam de modo adverso o crescimento econômico, através de alguns canais, a exemplo da redução na produtividade no trabalho ou do aumento do índice de doenças crônicas e do absenteísmo. Menciona-se também o possível aumento de dispêndios com despesas com medicamentos e tratamentos, além dos

acréscimos nas taxas de fertilidade, de mortalidade infantil e o comprometimento da expectativa de vida.

No caso da análise feita para o estado de Minas Gerais, o modelo atestou a relação direta entre avanços na infraestrutura energética e aumentos da produtividade do emprego. No entanto, a relação entre quilometragem de rodovias estaduais pavimentadas e a produtividade do emprego mostrou-se inversa e estatisticamente significativa. A princípio, pode-se supor que a ausência da variável de estoque fixo (FBKF), mais uma vez, pode ter comprometido a identificação dos determinantes da produtividade do trabalho em Minas Gerais. Ademais, as diferenças entre produtividade total dos fatores (variável nacional) e produtividade do emprego (variável estadual), podem ser significativas a ponto de prejudicar o ajustamento do modelo, por haver distinção em suas variáveis explicativas. Outra ressalva é que, na análise estadual, incluem-se apenas as rodovias estaduais, enquanto que, para o Brasil, tem-se a soma de quilômetros pavimentados de rodovias federais e estaduais. Todavia, dado o propósito da pesquisa de avaliar o papel dos gastos estaduais públicos, os quais são canalizados para as rodovias estaduais, não seria coerente incluir os trechos federais pavimentados.

Segue os resultados sobre a terceira equação do sistema na Tabela 4, visando às inferências sobre a importância do efeito indireto do capital humano e da infraestrutura física sobre os salários, via relação do capital humano e físico com a PTF (Brasil) e com a produtividade do emprego, no caso de Minas Gerais.

Tabela 4 – Equação sobre o comportamento do salário real, Brasil e Minas Gerais

Variáveis Explicativas	Brasil	Brasil
	Salário real	Salário real
Constante	-6,6409^{ns} (6,8657)	6,7138*** (1,0298)
Produtividade	3,6745*** (1,4728)	0,6900*** (0,3606)
Emprego	-3,5934*** (0,8392)	-3,6118*** (1,3669)
Crescimento populacional	-1,4932** (0,6714)	0,2593^{ns} (0,1703)
Taxa de câmbio real	-0,4251*** (0,1635)	-0,3697*** (0,1212)
Coeficiente de determinação (R ²)	0,7736	0,4421
Teste de endogeneidade GMM C	6,1128 P = 0,0471	1,2592 P = 0,0532
Teste de superidentificação Hansen	0,2242 P = 0,6359	1,2326 P = 0,7452
Teste de autocorrelação Cumby Huizinga	1,2249 P = 0,2684	0,4960 P = 0,4813
Teste de heterocedasticidade Pagan Hall	5,081 P = 0,5335	1,606 P = 0,9784
Teste de Especificação Reset Wald	0,01 P = 0,9052	0,05 P = 0,8218

Fonte: Modelo Brasil (Cruz *et al.*, 2010), Modelo Minas Gerais - resultados da pesquisa

Nota: Forma Funcional duplo-log. Valores entre parênteses: erro-padrão.

- ns – não significativo, ***significativo a 1%, **significativo a 5% e *, significativo a 10%.

Instrumentos Brasil: log (cam), log (sal (-1)), log (sal (-2)), log (gsau). Instrumentos Minas Gerais: log (cresc), log (cam), t2, log (sal (-2)), log (gini (-2)), log (geduc (-2)), log (geduc (-3)).

Sabe-se que, avaliar determinantes salariais é de suma importância, uma vez que se trata de um dos principais preços da economia, dada a sua relação direta com a distribuição da renda e o emprego. O primeiro resultado importante diz respeito à relação positiva entre as variáveis de produtividade e os salários da economia nacional e mineira, conforme previsto pela teoria. Segundo Cruz *et al.* (2010), o que se observa é que, nos anos de 1990, verificou-se o aumento considerável das importações ligadas à exigência de novos processos produtivos. Ocorreram grandes mudanças nos setores industriais, os quais passaram a demandar maior volume de força de trabalho mais qualificada. Nesse período, a intensificação do processo de abertura comercial brasileira e a redução progressiva das alíquotas de importação permitiram o aumento do intercâmbio comercial do Brasil com várias nações. Para se adaptarem a essas condições, visando maior eficiência, por meio de aumento da produtividade e/ou redução de despesas, houve a necessidade das empresas industriais de promoverem sua reestruturação produtiva de forma a enfrentar a crescente concorrência externa. O resultado foram ganhos de produtividade que, até certo ponto, foram repassados aos salários, conforme ressaltado por Arbache e Courseuil (2001), o que denota a resposta positiva dos salários à produtividade.

Numa análise regional, a importância da produtividade é certa e, claramente, as unidades federativas mais competitivas tendem a ser favorecidas, principalmente, por atrair maior número de investimentos industriais. Segundo Cassim e Rezende (2006), na comparação do desempenho de Minas Gerais, em termos de produtividade, à média nacional, nota-se que o estado de Minas Gerais se destaca e é altamente competitivo no cenário nacional. Apesar do comportamento de queda, nos anos noventa, a produtividade estadual mostrou recuperação nos anos noventa e, na última década retornou a níveis acima da média nacional. De acordo com Azzoni e Ferreira (1997), em média, os índices de produtividade mineiros situam-se sempre acima de 20% acima da média nacional, mas o mesmo não se pode dizer sobre os salários da economia mineira, que estão sempre abaixo da média nacional. Apesar de ambos apresentarem evolução ao longo do tempo, o crescimento na PTF é maior que os reajustes salariais.

Sobre a relação inversa entre crescimento da população e salário real verificada em ambos os modelos, segue-se o feito em Cruz *et al.* (2010), que atenta para algumas questões demográficas do Brasil ligadas às transformações na sua estrutura populacional em razão, principalmente, do processo de transição demográfica, fruto de reduções nos índices de mortalidade e de natalidade. O resultado são alterações na estrutura etária brasileira: a) redução da parcela da população jovem; b) elevação da população adulta; e c) aumento significativo, no longo prazo, da população idosa. Nesse contexto, o primeiro efeito da transição demográfica é a elevação da parcela populacional potencialmente produtiva (população ativa), o que pode favorecer o desenvolvimento econômico e

social do País. Segundo Alves e Bruno (2006), o aumento da população adulta significa uma população com maior nível educacional e maior *know-how* que, via de regra, se traduz em melhores índices de produtividade.

Nesse contexto, emerge na literatura o fenômeno resultante de alterações na dinâmica populacional definido como “bônus demográfico” ou “janela de oportunidades”. No entanto, este bônus pode tornar-se um ônus, pois o potencial de geração de emprego depende da dinâmica do crescimento econômico que, por sua vez, depende, entre outros fatores, da acumulação de capital fixo produtivo. Nas últimas décadas, a oferta potencial de mão de obra - efeito da transição demográfica - confrontou-se com quedas na acumulação de capital produtivo e bases técnicas produtivas mais intensivas em capital. Nesse sentido, a queda da taxa de acumulação de capital produtivo tende a provocar um declínio mais do que proporcional na expansão do nível geral de ocupação, o que confirma o resultado obtido da relação negativa entre crescimento populacional e parcela da PEA efetivamente ocupada.

Do ponto de vista da relação entre nível de emprego e salários reais, os resultados apontaram relação inversa tanto no modelo nacional, quanto no modelo regional, com coeficientes praticamente idênticos. A respeito disso, Chamon (1998) e Camargo *et al.* (1999) argumentam que, até meados da década de noventa, foram verificados ganhos nos salários dos trabalhadores, apesar da tendência crescente de desemprego. A relação negativa entre salários e emprego pode ser explicada pela terceirização ocorrida em muitas atividades, que culminou na transferência de massa salarial para o setor de serviços, gerando elevação dos salários e redução do emprego na indústria.

Por fim, destaca-se o resultado obtido sobre a relação negativa entre câmbio real e salários reais. Esta relação tem respaldo à medida que apreciações do câmbio estão associadas às elevações de salários, bem como desvalorizações cambiais estão ligadas a perdas salariais. Neste período, a conjuntura de aumento das importações também fornece subsídios para denotar a relação negativa estatisticamente significativa entre taxa de câmbio e acréscimos salariais. O câmbio favorável às importações contribuiu para a introdução de novas tecnologias e posteriores aumentos de produtividade e, por consequência, aumentando a demanda por trabalhadores com maior qualificação para operar as novas tecnologias, tendo provocado acréscimos nos salários. Ademais, destaca-se que, no período, o câmbio mais valorizado contribuiu para a estabilidade da moeda e, conseqüentemente, favoreceu o salário real.

Segundo Missio *et al.* (2010), deve-se observar que variações no câmbio real têm efeitos sobre o salário real, no sentido que a apreciação no primeiro aumenta o segundo. Desse modo, variações no câmbio têm impactos diretos sobre o custo do trabalho, afetando, por sua vez, a especialização produtiva e, por conseguinte, o nível de renda e a restrição externa. Em outras palavras, a desvalorização do câmbio real, ao reduzir o salário real, muda o padrão de inserção

internacional de um país/região, pois permite ao mesmo aumentar a sua competitividade. Isso ocorre porque esta região passa a produzir novos bens e/ou na medida em que passa a concorrer em mercados que antes eram inacessíveis aos seus produtos.

No intuito de investigar os efeitos dos gastos públicos sobre o estoque de emprego da economia, estimou-se a equação (4), que trata da relação direta entre dispêndios públicos em educação, saúde, rodovias e em energia e a parcela da PEA efetivamente ocupada. De acordo com os resultados da Tabela 5, os resultados nacionais e para Minas Gerais são bastante semelhantes.

Tabela 5 – Efeito direto dos gastos públicos em infraestrutura física e em capital humano sobre o emprego, Brasil e Minas Gerais

Variáveis Explicativas	Brasil	Minas Gerais
	Nível de emprego	Nível de emprego
Constante	0,1134^{ns} (0,6839)	0,4598** (0,1874)
Gastos públicos em educação e cultura	-0,0622*** (0,0209)	-0,0173** (0,0087)
Gastos públicos em saúde e saneamento	0,0423*** (0,0084)	0,0053** (0,0023)
Gastos públicos em saúde e saneamento (-1)	0,0458*** (0,0186)	
Gastos públicos em transporte rodoviário	-0,0039** (0,0022)	-0,0018*** (0,0005)
Gastos públicos em energia	0,0100** (0,0048)	0,0009* (0,0005)
Salário real	-0,1509*** (0,0408)	-0,0261* (0,0138)
Coefficiente de determinação (R ²)	0,4249	0,8363
Teste de endogeneidade GMM C	3,2409 P = 0,0718	0,3223 P = 0,9621
Teste de superidentificação Hansen	3,6563 P = 0,5999	11,34 P = 0,1245
Teste de autocorrelação Cumby Huizinga	1,2677 P = 0,2602	0,7301 P = 0,3929
Teste de heterocedasticidade Pagan Hall	6,949 P = 0,8032	17,169 P = 0,1917
Teste de Especificação Reset Wald	0,21 P = 0,2602	6,56 P = 0,0104

Fonte: Modelo Brasil (Cruz *et al.*, 2010), Modelo Minas Gerais - resultados da pesquisa.

Nota: Forma Funcional duplo-log. Valores entre parênteses: erro-padrão.

-ns – não significativo, ***significativo a 1%, **significativo a 5% e *, significativo a 10%.

Instrumentos Brasil: log (gener (-1)), log(k), log (k(-2)), log (gini), log (gini (-3)), log (gini (-2)).

Instrumentos Minas Gerais: log (cresc), log (cam), t, log (sal (-22)), log (sal (-3)), log (gini (-2)), log (geduc (-2)), log (geduc (-3)).

A variável de salários reais apresentou coeficiente negativo e estatisticamente significativo, confirmando a relação prevista pelo modelo teórico de demanda de trabalho numa economia. Apesar da eficiência dos gastos públicos no mercado de trabalho, os dispêndios em saúde e em energia têm efeitos positivos diretos sobre a razão entre a população ocupada e a PEA (variável de emprego) no Brasil e em Minas Gerais. Embora, na análise nacional, os impactos diretos dos dispêndios com saúde não se esgotem em um período, isso não ocorre em Minas Gerais. Para o caso brasileiro, as estimativas das elasticidades emprego dos gastos públicos em saúde são equivalentes e

em torno de 0,04, o que equivale a dizer que, presumindo o aumento de 1% deste tipo de despesa, ocorrerá a elevação de 0,04% na parcela da PEA de pessoas ocupadas, valor substancialmente superior ao efeito decorrente do aumento de gastos estaduais nesta categoria, que estão na casa de apenas 0,01%.

No que se refere à relação positiva entre os gastos com saúde e o emprego, segundo Sen (2000), a estratégia de canalizar maior volume de recursos do orçamento público para o oferecimento de condições dignas de saúde auxilia no combate à pobreza em vários aspectos. Do ponto de vista da queda do desemprego, sem a provisão da saúde pública, em virtude da baixa renda, os indivíduos pobres não teriam condições de ter acesso a este tipo de bem e, conseqüentemente, não teriam condições de ingressar no mercado de trabalho. Entre as razões merece destaque a baixa produtividade ligada à deficiência de absorção do conhecimento e de técnicas de treinamento profissionalizante, como efeito de precárias condições de saúde, como bem essencial à qualidade de vida do ser humano. Na verdade, os gastos em saúde reduzem o desemprego de forma direta e indireta.

Nesse contexto, é importante mencionar a importância da Economia da Saúde, que visa avaliar a saúde, não apenas como um gasto, mas como atividade econômica que produz emprego e gera renda, o que pode subsidiar a formulação, a implantação e a evolução políticas setoriais nesta categoria. Segundo IBGE (2011), as atividades de saúde respondiam, em 2005, por 3,9 milhões de postos de trabalho no País, o que representa 4,3% dos 90,9 milhões de postos de trabalho ocupados. As atividades com maior rendimento por ocupação foram: fabricação de produtos farmacêuticos e atividades de atendimento hospitalar. Dos 3,9 milhões de postos de trabalho nas atividades relacionadas à saúde, 2,6 milhões tinham vínculo formal, 690 mil eram postos de trabalho sem carteira assinada e 611 mil, autônomos. São dados que atestam a importância não só dos efeitos indiretos das despesas com esse tipo de rubrica, mas da geração direta de postos de trabalho, justificando, portanto, a relação estatística positiva obtida entre gastos públicos com saúde e saneamento e o aumento da parcela de pessoas economicamente ativas empregadas.

Assim como os gastos em saúde dos governos federal e estadual são produtivos quanto à redução do desemprego na economia nacional e mineira, o mesmo pode-se afirmar no que concerne às despesas em energia, apesar do efeito sobre o emprego advindo do gasto público em energia ser consideravelmente inferior para Minas Gerais. No entanto, fica clara a importância da atuação da União e das unidades federativas nos avanços da infraestrutura física e no estoque de capital humano do País, traduzida em eficácia quanto aos ganhos de produtividade, aumento do PIB per capita e do número pessoas empregadas.

O resultado inesperado que aponta relação inversa entre gastos com educação e infraestrutura e o número de pessoas efetivamente ocupadas pode estar associado a diversos fatores.

Segundo Cruz *et al.* (2010), entre estes está o fato de que estes tipos de dispêndios podem ter gerado empregos neste período que, em geral, demandaram mão de obra mais qualificada, no País e em Minas Gerais. Diante da oferta insuficiente de trabalho qualificado, inevitavelmente, a parcela da PEA de pessoas ocupadas tende a se manter constante ou mesmo se reduzir, ao invés de aumentar, com os gastos em infraestrutura social e física. No Brasil, não obstante os gastos com educação permitirem que cada vez mais cidadãos brasileiros tenham acesso à educação, a escolaridade no País ainda é baixa. Segundo dados do IBGE (2011), a escolaridade média do brasileiro com mais de 25 anos de idade, em 2007, era de 4,5 anos de estudo no País e de sete anos, em Minas Gerais. Isto mostra que grande parcela da população não terminou seus estudos básicos, o que define a força de trabalho do País como de baixa qualificação para postos de emprego que requerem escolaridade mais elevada.

Os recursos canalizados para a educação e infraestrutura de transporte rodoviário podem também ser insuficientes. Apesar dos avanços quanto ao acesso à escola, há ainda muitos desafios quanto à qualidade do ensino desde o ensino básico até o superior. No caso do transporte rodoviário, o Brasil possui em torno de 150 mil quilômetros de rodovias pavimentadas, valor baixo comparado a países como Austrália (250 mil km) e Itália (300 mil km). No Brasil, e também em Minas Gerais, o transporte rodoviário é a principal forma de escoamento da produção nacional, apesar dos investimentos nesta malha rodoviária ainda serem deficientes, dado o alto índice de estradas com péssima condição de estado de conservação. O que se espera é que, à medida que recursos adicionais forem direcionados para essa categoria de despesa pública, a tendência é o aumento da demanda de mão de obra para a construção e manutenção das estradas de que o País precisa para dinamizar sua economia.

O terceiro fator para explicar a relação inversa entre o número de pessoas empregadas e os gastos públicos em educação e rodovias está ligado à variável de emprego usada no estudo, que compreende a razão entre o total de pessoas ocupadas e a PEA. As taxas de crescimento da população economicamente ativa, no período 1980-2007, foram, em média, superiores ao crescimento do número de pessoas ocupadas, refletindo-se em queda ou mesmo estagnação na razão entre a população ocupada e a PEA. No que se refere às taxas de desemprego no País, apesar de o volume de desempregados ter sido relativamente comprimido no final dos anos de 1980, a partir do final dos anos noventa, a economia brasileira inicia uma trajetória marcada por taxas crescentes de desemprego. Segundo Sabóia (2005), na década de 1990, houve crescimento das taxas oficiais de desemprego em todas as classes: homens e mulheres, jovens, adultos e idosos, pouco ou muito escolarizados etc. No início deste século, segundo Sabóia (2005), houve aumento da população ocupada e da geração de postos de trabalho, mas de forma insuficiente para acompanhar o crescimento da PEA.

Em suma, o que se observa é que os principais fatores que limitam a eficácia dos gastos públicos em educação e em malha rodoviária quanto ao propósito de elevar a parcela de pessoas efetivamente ocupadas são: a) baixo nível de instrução e qualificação profissional da PEA; b) volume ainda insuficiente de recursos direcionados para estas funções de gasto público; e c) crescimento acelerado da PEA superior ao número de postos de trabalho, devido ao baixo dinamismo da economia e do mercado de trabalho no período. e estes fatores parecem justificar as mesmas relações obtidas no caso de Minas Gerais.

A Tabela 6 mostra o modelo estimado com variáveis testadas como determinantes do número de pessoas pobres no Brasil e em Minas Gerais. As relações apresentadas revelaram coeficientes estatisticamente significativos e de valores positivos para as variáveis exógenas: índice Gini de desigualdade de renda e taxa de crescimento populacional. No que concerne à relação direta entre desigualdade de renda e pobreza, confirma-se que a desigualdade de renda é um importante obstáculo para amenizar a pobreza num país tão desigual como o Brasil, tal como discutido em muitos estudos. Mesmo quando não se tem o crescimento da renda dos pobres, se ocorre redução na desigualdade de renda, isso pode ser traduzido em redução da pobreza (BARROS *et al.*, 2007).

Tabela 6 – Efeito indireto dos gastos públicos em infraestrutura física e em capital humano sobre a pobreza, Brasil e Minas Gerais

Variáveis Explicativas	Brasil	Minas Gerais
	Número de Pobres	Número de Pobres
Constante	106,3735*** (41,402)	2,7659^{ns} (3,4178)
Índice de Gini de Concentração de renda	114,43 ** (54,890)	6,9062 * (3,9128)
Produto Interno Bruto per capita	-5,4268 * (3,1803)	-0,9235** (0,4236)
Produtividade	-0,9128** (0,4716)	0,1004^{ns} (0,0932)
Crescimento populacional	18,1794** (8,5776)	1,6160* (0,8529)
Coefficiente de determinação (R ²)	0,6049	0,3587
Teste de endogeneidade GMM C	4,4559 P = 0,1077	2,3014 P = 0,0909
Teste de superidentificação Hansen	1,012 P = 0,6026	8,66397 P = 0,2777
Teste de autocorrelação Cumby Huizinga =	0,1485 P = 0,7000	0,1950 P = 0,5025
Teste de heterocedasticidade Pagan Hall	10,751 P = 0,1500	8,224 P = 0,6931
Teste de Especificação Reset Wald	0,72 P = 0,3957	2,01 P = 0,1558

Fonte: Modelo Brasil (Cruz *et al.*, 2010), Modelo Minas Gerais - resultados da pesquisa

Nota: Forma Funcional linear. Valores entre parênteses: erro-padrão.

-ns – não significativo, ***significativo a 1%, **significativo a 5% e *, significativo a 10%

Instrumentos Brasil: pobre (-1), pobre (-3), cresc (-2), cresc (-3).

Instrumentos Minas Gerais: log (pob (-1)), log (gener (-1)), log (gener (-2)), log (gsau), log (gsau (-2)), log (cam), log (cam (-1)), log (cam (-3))

A relação direta entre taxa de crescimento populacional e o número de pessoas abaixo da linha de pobreza está ligada à ideia de que o crescimento da população pode agravar as condições

de subsistência da sociedade, se o crescimento da demanda de emprego da economia for insuficiente para atender ao excesso de mão-de-obra. Para se evitar esse problema, a população deve evoluir juntamente com toda a estrutura econômica instalada, sem causar prejuízos presentes e dificuldades às gerações futuras. No Brasil, a população vem crescendo a taxas menores, desde a década de 1980, atingindo 1,3%, em 2007, valor considerado baixo. Os teóricos afirmam que a taxa de fecundidade “ideal” é de 2,1 filhos por mulher. No Brasil, atualmente esse índice de fecundidade é de 2,3 filhos por mulher, segundo dados do IBGE (2011), valor próximo à taxa dos Estados Unidos, de 2,0 filhos/mulher. Assim, embora no Brasil a taxa de fecundidade seja relativamente baixa, são necessárias, dentre outras medidas, políticas de saúde, que viabilizam a queda da mortalidade infantil e o aumento da expectativa de vida, acompanhadas por programas de controle de fecundidade e de educação sexual voltadas, principalmente, para a parcela da população de menor poder aquisitivo.

A inclusão da variável PIB per capita na equação de pobreza teve como propósito identificar se o crescimento econômico, no período analisado, teria se aproximado do perfil de crescimento pró-pobre, ou seja, se o crescimento econômico tenderia a favorecer os mais pobres, gerando, endogenamente, redução da pobreza. O sinal negativo estatisticamente significativo do coeficiente estimado para a relação entre renda per capita nacional e pobreza absoluta mostrou que, apesar do número elevado de indivíduos pobres, houve crescimento econômico acompanhado de queda na pobreza. Dado que os gastos públicos são produtivos no que tange ao aumento do estoque de capital físico e de capital humano no Brasil, pode-se estabelecer, portanto, o padrão de crescimento econômico considerado “ideal” no sentido de permitir, concomitantemente, a redução da pobreza, devendo ser marcado por políticas governamentais voltadas para gastos em capital humano e infraestrutura física. Este resultado tem respaldo na teoria desenvolvimentista que enfatiza as limitações do lado da oferta de uma economia, ligadas, sobretudo, ao estoque de capital físico disponível e à capacidade humana de produção, além dos recursos naturais existentes (BRESSER-PEREIRA, GALA, 2008).

Em suma, os resultados obtidos até aqui tornam evidente que o cenário macroeconômico brasileiro recente, marcado pela estabilidade monetária e aumentos próximos dos rendimentos para todas as classes de renda, possibilitou a redução da pobreza acompanhada de diminuição significativa da desigualdade social. Na verdade, as desigualdades sociais só podem ser significativamente amenizadas, ao longo do tempo, com políticas persistentes, que ofereçam condições macroeconômicas consistentes com o crescimento sustentável. Deve haver manutenção da estabilidade monetária com altas taxas de crescimento do produto, visando ao objetivo maior de redução da pobreza e da desigualdade social no Brasil. E é nesse contexto que as políticas de gasto

público com infraestrutura social e física são contundentes, conforme mostram os resultados aqui descritos.

Conforme Tabela 6, na avaliação do peso relativo da escassez agregada de recursos na determinação da pobreza, o coeficiente de efeito marginal da variável PIB mostra que o aumento de R\$ 1.000,00 na renda per capita permitiria que 5,43 milhões de pessoas deixassem a condição de pobreza, sendo este valor de 923.500 pessoas, no caso de Minas Gerais. Na avaliação da importância da distribuição de recursos, o coeficiente da variável de índice de concentração de Gini mostra que a queda de 0,01 no índice nacional de Gini de desigualdade de renda faria com que 1,1 milhões de pessoas deixassem de receber renda inferior a meio salário mínimo. No caso da redução da desigualdade de renda na economia mineira, o resultado seria de 690.000 pessoas.

As equações 6, 7, 8, 9 do sistema (Tabela 1) apontam que as despesas públicas em educação, saúde, rodovias e em energia exercem impactos diretos sobre o estoque de capital humano e sobre a infraestrutura física, em Minas Gerais – conclusões também verificadas em Cruz *et al.* (2010) para todo o País. Na Tabela 2, por sua vez, comprovaram-se as relações positivas entre capital físico (energia) e humano (educação e saúde) e rendimento per capita estadual. Sendo a renda média estadual importante fator de redução da pobreza em Minas Gerais (Tabela 6), sob o ponto de vista da insuficiência de renda, os dispêndios em infraestrutura social (capital humano e físico) atuam em concordância com a diminuição da pobreza.

No Brasil, de acordo com a Tabela 6, a pobreza é sensível também às elevações na PTF. A relação inversa entre PTF e o número de pobres permite fundamentar a ligação entre aumento das despesas públicas em educação, saúde, estradas e em energia e a redução da pobreza, no Brasil. Dado que, na Tabela 3, atestam-se as relações diretas entre PTF e avanços na saúde, na educação e na infraestrutura física (rodovias e energia), e sendo estes gastos efetivos quanto à melhoria do capital físico e humano, pode-se concluir que, mais uma vez, que direcionar mais recursos para estas categorias de despesas constituem instrumentos úteis para os gestores públicos na busca pela diminuição da pobreza no Brasil. Todavia, esta análise não pode ser confirmada para a economia de Minas Gerais, em razão de o coeficiente para a relação pobreza estadual e produtividade do emprego ter se mostrado negativo e não estatisticamente significativo.

Os problemas de atraso educacional do cidadão brasileiro se refletem em dificuldades ligadas à qualidade do ensino superior no País. Conforme informações da Secretaria de Estado de Educação (SEE, 2011) ⁶ de Minas Gerais, em 2010, o índice foi de 86,2% das crianças de até oito anos que já lêem e escrevem com autonomia. No entanto, são muitos ainda os desafios da rede pública estadual de ensino de Minas Gerais, desafios estes proporcionais ao tamanho da rede

⁶ Disponível em: <https://www.educacao.mg.gov.br/imprensa/noticias/2113-especial-planejamento-garante-evolucao-da-educacao-mineira-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental>

estadual de ensino. De acordo com o Censo Escolar de 2010, são 2,39 milhões de alunos (ensinos fundamental e médio), 3.795 escolas e 165.257 professores distribuídos pelos 853 municípios do estado.

O investimento na capacitação dos profissionais da educação, e assuntos como planos de carreira são ferramentas de estímulo para os profissionais da área. Vale destacar ainda a questão da infraestrutura de escolas estaduais, no que tange às necessidades de reforma, ampliação e construção de novas escolas, medidas essenciais para o desenvolvimento da educação em Minas Gerais. Em suma, no Brasil, os avanços quantitativos no sistema educacional são evidentes, mas há ainda muito que se fazer frente ao objetivo de se elevar a qualidade de todos os níveis de educação, e reverter o grave cenário de pobreza o Brasil enfrenta.

A equação 7 aponta os efeitos diretos dos gastos estaduais em rodovias sobre as condições de infraestrutura rodoviária estadual (Tabela 1). Estes gastos revelaram-se eficazes, embora os efeitos sejam baixos relativamente aos impactos dos gastos em educação e em saúde. No entanto, é crucial que seja dada mais atenção ao setor de transporte rodoviário, responsável pelo transporte da maior parte da carga movimentada no Brasil. O fato é que o setor rodoviário brasileiro se encontra em situação alarmante em algumas regiões, necessitando de um processo de revitalização, vislumbrando acesso a novas tecnologias, cujo estágio atual está aquém dos padrões das nações desenvolvidas. Este cenário de deficiências no setor tem gerado externalidades negativas econômicas e sociais, estendendo-se a todos os agentes que se defrontam com problemas que variam de aumento do índice de acidentes nas estradas a acréscimos nos custos operacionais das transportadoras, entre outros.

Quando se fala da eficiência dos gastos em saúde e saneamento, os resultados obtidos na equação (8) deixaram claro que esta categoria de gasto é eficiente no que diz respeito à redução mortalidade infantil no Brasil (Tabela 1). É um resultado muito relevante, uma vez que, embora a evolução da taxa de mortalidade infantil apresente tendência decrescente nas últimas décadas, especialistas afirmam que ainda há um longo caminho pela frente. A mortalidade infantil em Minas Gerais, estimada em 19,5 óbitos de menores de um ano para cada mil nascidos vivos, em 2008, embora menor se comparada à taxa nacional, que é de 23,3, ainda é elevada. Sobre o aspecto, realça a importância das políticas públicas de saúde. No entanto, vale ressaltar que, no Brasil, principalmente, torna-se imprescindível a articulação entre as três esferas de governo, para garantir que toda a população tenha acesso ao sistema, em todos os seus níveis de atenção com qualidade, independente do local de residência. Estudos atentam ainda para a complexidade das políticas públicas de saúde, em razão de alguns fatores, tais como: múltiplas definições sobre o estado de saúde da população e dos indivíduos; diversidade das necessidades de saúde em uma população; diferentes tipos de ações e serviços necessários para dar conta dessas necessidades; capacitação de

pessoal e recursos tecnológicos requeridos para atendê-las; interesses e pressões do mercado na área da saúde (comercialização de equipamentos, medicamentos, produção de serviços, entre outros).

Por fim, ainda na análise da importância dos gastos públicos em infraestrutura, investigou-se a relação entre os dispêndios em energia e o resultado obtido no que tange à capacidade de geração de energia elétrica (equação 9). A última equação do sistema trata desta relação, e os resultados mostraram, mais uma vez, efeitos positivos. Destaca-se também o fato de este ser o tipo de gasto estadual que não se esgota em apenas um ou dois períodos, no caso dos gastos estaduais em energia, os efeitos podem ser sentidos em até cinco defasagens, e os coeficientes são consideráveis, corroborando a eficiência deste tipo de dispêndio do governo estadual.

5. CONCLUSÕES

Diante da proposta de avaliar a eficiência dos dispêndios estaduais em infraestrutura física e em educação e saúde, fica atestada a eficácia destes tipos de gastos no que tange aos acréscimos no estoques de capital humano, assim como na malha rodoviária e na malha energética do estado de Minas Gerais, assim como verificado por Cruz et al. (2010) para o Brasil como um todo. Ademais, a escolaridade média estadual, assim como avanços na capacidade energética e melhores condições de saúde são importantes para elevar o rendimento per capita e a produtividade do emprego em Minas Gerais. Dada a relação positiva entre aumentos do rendimento per capita de Minas Gerais e a redução do número de indivíduos em situação de pobreza, fica estabelecida a relação indireta entre gastos do governo estadual em educação, saúde e em energia como instrumentos de políticas públicas de combate à pobreza, assim como verificado para o Brasil, o que confirma a representatividade da economia mineira no contexto nacional.

Assim como verificado na análise nacional, ficou comprovada a eficiência relativamente superior dos gastos públicos estaduais em estoque de capital humano (saúde e educação). No entanto, se, na análise do País, os efeitos das despesas com saúde são maiores, no caso da economia mineira, os maiores coeficientes de elasticidade renda per capita e elasticidade produtividade estão ligados aos avanços no grau de instrução do trabalhador mineiro. No entanto, não se pode menosprezar a importância do direcionamento de recursos financeiros para a capacidade energética do estado, dada a sua importância para a renda per capita e para a redução do número de pobres no estado mineiro, além é claro da importância da complementaridade entre estes tipos de estoque de capital para a economia.

A despeito da limitação do estudo na identificação da relação de algumas relações econômicas, principalmente, no que tange à explicação do comportamento da renda per capita, vale ressaltar a necessidade do aprimoramento da presente pesquisa na busca de melhores variáveis ligadas à produtividade e ao estoque de capital fixo, o que tende a aprimorar os resultados obtidos e

permitir avançar na análise comparativa dos determinantes do crescimento e da pobreza entre Minas Gerais e o Brasil. Todavia, destaca-se a contribuição desta presente pesquisa, pois fica comprovado que existe relação entre gastos públicos em capital humano e em infraestrutura física e diminuição do contingente populacional de indivíduos pobres em Minas Gerais. Apesar de suas particularidades, para Minas Gerais, estes tipos de políticas públicas representam instrumentos eficazes no combate à pobreza e à exclusão social.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTT (2011). Agência Nacional dos Transportes Terrestres. Disponível em: http://www.antt.gov.br/InformacoesTecnicas/aett/aett_2008/principal.asp.

ALVES, J. E. D., BRUNO, M. (2006). *População e Crescimento Econômico de Longo Prazo no Brasil: como aproveitar a janela de oportunidade demográfica?* XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Tema Central: Desafios e Oportunidades do Crescimento Zero -18 a 22 de setembro de 2006, Caxambu- MG, Brasil.

ARBACHE, T. S., COURSEUIL, C. H. (2001) Liberalização comercial e estruturas de emprego e salário, IPEA, Rio de Janeiro. Texto para discussão n. 801.

AZZONI, C. R.; FERREIRA, D. (1997). **Competitividade regional e reconcentração industrial:** o futuro das desigualdades regionais no Brasil. São Paulo: mimeo.

BARROS, R. P., CARVALHO, M., FRANCO, S., MENDONÇA R. (2007). A importância da queda recente da desigualdade na redução da pobreza. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Texto para discussão n° 1256, Rio de Janeiro, Janeiro

BECKER, G. S. (1962). Investment in Human Capital: a Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, v. 70, n° 5, parte 2.

BRESSER- PEREIRA, L.C, GALA, P. (2008). Poupança externa, insuficiência de demanda e baixo crescimento. In: SICSÚ, J., VIDOTTO, C. (org.) *Economia do Desenvolvimento. Teoria e Políticas Keynesianas*. Editora Elsevier, Rio de Janeiro.

CAMARGO, J. M.; NERI, M.; REIS, M. C. (1999). Emprego e produtividade no Brasil na década de noventa, Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro (PUC - Rio), out.Texto para discussão n. 405.

CASSIN, F. M., REZENDE, M. L. (2006). A competitividade da indústria mineira diante da nacional XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, novembro. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/41.pdf. Acesso em 21/09/2011

CHAMON, M. (1998). Rising wages and declining employment: the Brazilian manufacturing sector in the 90's, IPEA, Rio de Janeiro, março. Texto para discussão n. 552.

CRUZ, A.C., TEIXEIRA, E. C., BRAGA, M. J. (2010). Os efeitos dos gastos públicos em infraestrutura e em capital humano na renda per capita e na pobreza no Brasil. 38° Encontro Nacional de Economia, ANPEC, Salvador, Bahia.

FIGUEIREDO, L., NORONHA, K. V., ANDRADE, M. V. (2003). Os impactos da saúde sobre o crescimento econômico na década de 90: uma análise para os estados brasileiros. Texto para discussão n° 219, Belo Horizonte, UFMG/Cedeplar

IBGE. (2011) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IPEADATA (2011) Disponível em:
http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?SessionID=1669400014&Tick=1288985624359&VAR_FUNCAO=RedirecionaFrameConteudo%28%27iframe_dados_i.htm%27%29&Mod=I

MISSIO F., OREIRO, J. L., JAYME JÚNIOR, F. G. (2010). Câmbio, crescimento e heterogeneidade produtiva num modelo Keynesiano-estruturalista. Texto para discussão n° 413. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar Novembro. 33 p.

PINDYCK, R. S., RUBINFELD, D. L. (2004) Econometria – Modelos & Previsões. 4ª Edição. Editora Campus. 726p.

KAKWANI, K., PERNIA, E. (2000) “What Is Pro-Poor Growth?” Asian Development Review, 18(1): 1-16.

RAVALLION, M., CHEN, S. (2003) “Measuring Pro-Poor Growth.” World Bank, Policy Research Working Paper 2666.

SABOIA, J. (2005) Mercado de Trabalho no Brasil: fatos e alternativas. In: João Sicsu; Luiz Fernando de Paula; Renaut Michel. (Org.). Novo-Desenvolvimentismo - Um projeto nacional de crescimento com equidade social. 1 ed. Barueri - SP: Editora Manole Ltda., v. 1, p. 217-237

SALVATO, M. A., ARAÚJO JUNIOR, A. F., MESQUITA, L. A. (2007) Crescimento pró-pobre no Brasil: uma avaliação empírica da década de 1990. Ibme Minas Gerais, Working Paper n°. 43.

SCHULTZ, T.W. (1961). *Investment in capital human*. American Economic Review 1(2), p.1-17.

SEN, A. K. (2000) Development as freedom. New York: Anchor Books.