

# CAPITAL HUMANO E CRÉDITO BANCÁRIO NA ANÁLISE DO CRESCIMENTO ECONÔMICO PARA OS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL

Laura Desirée Silva Vernier<sup>1</sup>

Augusto Mussi Alvim<sup>2</sup>

Izete Pengo Bagolin<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente estudo tem por objetivo avaliar a relação do crescimento econômico com o capital humano e o crédito, nos municípios do Rio Grande do Sul no período de 2000 a 2008. Utiliza-se a metodologia de dados em painel com o modelo de efeitos fixos para duas estimações: uma para o grupo de municípios estipulado como de menor nível de desenvolvimento; e outra para o de maior desenvolvimento. Conclui-se que o impacto do capital humano é mais expressivo em municípios menos desenvolvidos do que nos demais. Além disso, nos municípios com maior nível de desenvolvimento, o capital humano apresentou um efeito maior no crescimento econômico em relação ao crédito.

**Palavras-chave:** capital humano, crédito, crescimento econômico.

**ÁREA: Desenvolvimento Econômico**

---

<sup>1</sup> Aluna do Programa de Mestrado em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE/PUCRS). lauravernier@gmail.com

<sup>2</sup> Pós-Doutor em Economia e Professor Titular do Programa de Mestrado em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE/PUCRS). augusto.alvim@puers.br

<sup>3</sup> Doutora em Economia e Coordenadora do Programa de Mestrado em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE/PUCRS). izete.bagolin@puers.br

## 1. Introdução

O crescimento econômico é uma questão de grande relevância no estudo da macroeconomia. A identificação de determinantes do crescimento auxilia na tomada de decisões políticas. Tal ação permite uma melhor empregabilidade dos recursos públicos.

A literatura referente a este tema é rica em modelos que tentam explicar o crescimento através de variáveis que afetem o produto. O grande impulso das teorias de crescimento foi na década de 1950 com os trabalhos de Solow. Solow (1956) desenvolveu um esquema que atribuía o crescimento à acumulação de capital, ao crescimento da força de trabalho e às mudanças tecnológicas.

Em trabalhos mais recentes, pode-se observar a inclusão de outras variáveis. Duas teorias que vêm ganhando maior destaque, uma voltada para o capital humano e outra para o crédito bancário.

Em fins da década de 1980 e início dos anos 1990, Lucas (1988) e Mankiw, Romer e Weil (1992) refinaram a teoria de Solow com a inclusão da variável capital humano. O baseamento disto está na ideia de que economias com maiores investimentos em educação obtêm níveis de crescimento mais elevados, uma vez que capital humano traz maiores habilidades e conhecimento, tornando os indivíduos mais produtivos e aumentando a possibilidade de inovações das técnicas de produção.

A segunda teoria tem Schumpeter como seu primeiro grande autor. Para Schumpeter, o desenvolvimento financeiro afeta diretamente o crescimento econômico das economias. Dentro desta linha, há duas versões no que se refere à importância do sistema financeiro. Uma delas considera que o ato de investir está desconectado do ato de poupar e que o sistema financeiro auxilia na intermediação entre as unidades poupadoras e investidoras. A outra versão verifica a importância na fragilidade do setor capitalista, uma vez que há prazos diferentes entre o financiamento e o retorno do investimento.

Em geral, o crédito bancário é visto como um mecanismo de transmissão da política monetária e como determinante para o crescimento em diversos aspectos. E a principal explicação disto está no fato de que o crédito possibilita investimentos, fomentando a economia.

O presente trabalho analisa os municípios do estado Rio Grande do Sul no período de 2000 a 2008, com o objetivo de verificar em que medida o capital humano e o crédito afetam o crescimento do PIB dos municípios. Além disso, busca-se verificar se

o impacto dessas variáveis se diferencia conforme o nível de desenvolvimento dos municípios, isto é, se o efeito destas é mais ou menos relevante em diferentes níveis de desenvolvimento.

O estudo está organizado da seguinte maneira: na segunda seção faz-se uma revisão da literatura sobre as diversas hipóteses de como o capital humano e o crédito podem ou não afetar o crescimento econômico; a terceira seção contém informações sobre a coleta e organização dos dados e estabelece o modelo a ser utilizado; a quarta seção apresenta os resultados; e finalmente, a quinta traz as conclusões do estudo.

## **2. Revisão de Literatura**

### **2.1 Capital Humano**

Existe uma ampla discussão sobre o crescimento econômico e sobre suas variáveis primeiras. O grande impulso da teoria foi com os trabalhos de Solow (1956), Koopmans (1965) e Cass (1965). Solow (1956) desenvolveu um esquema que atribui o crescimento econômico à acumulação de capital, ao crescimento da força de trabalho e às mudanças tecnológicas.

Posteriormente, com os trabalhos de Mankiw, Romer e Weil (1992) e de Lucas (1988), pode-se verificar certos refinamentos. Entre estes, tem-se a inclusão da variável capital humano nos modelos de crescimento, que pode ser considerado um dos principais refinamentos. Apesar disso, ainda não há um consenso no que se refere a essa variável.

Somente em fins da década de 1950, o conceito acerca do capital humano através dos trabalhos de Mincer (1958), Schultz (1960, 1961, 1962) e Becker (1962) foi formalmente constituído. Nos trabalhos de Mincer, destacaram-se pesquisas a nível microeconômico, enquanto Lucas (1988), em seu trabalho propôs uma conotação mais voltada para a área macroeconômica.

O modelo de Lucas (1988) estabelece que a taxa de crescimento da economia é proporcional à taxa de acumulação de capital humano. E como o capital humano impõe externalidades sobre a produção, a taxa de crescimento da economia vai responder mais do que proporcionalmente aos aumentos nas taxas de acumulação de capital humano.

Por outro lado, a abordagem do Nelson-Phelps (1966) considera que os altos níveis de capital humano elevam a capacidade de inovar dos indivíduos, isto é, o capital humano afetaria o crescimento econômico, e não a sua taxa de acumulação.

Romer (1990) considera fundamental o capital humano na medida em que permitiu avanços tecnológicos que influenciam a taxa de crescimento econômico. Em outro estudo, Romer, Mankiw e Weil (1992) analisaram o modelo de Solow e modelaram o produto não somente em função do trabalho, mas também do capital humano. Segundo esses autores, a tecnologia disponível não implica produtividade; somente com capital humano os trabalhadores poderão ser produtivos.

Teles (2005), em uma avaliação das abordagens teóricas de Lucas (1988) e de Nelson e Phelps (1966), concluiu que o modelo de Lucas (1988) explica o crescimento dos países ricos, porém não explica as armadilhas da pobreza. A abordagem de Nelson-Phelps (1966), por sua vez, replica adequadamente as armadilhas da pobreza, mas é incapaz de explicar a dinâmica dos países ricos.

Alguns autores, como Campos e Nugent (1998) e Hall e Jones (1999), enfatizam a importância de instituições fortes. Porém, essa afirmação não é consenso. La Porta, Lopez-de-Silanes e Shleifer (2004) têm o capital humano como fonte mais básica do crescimento. Independentemente dessa discussão, pode-se dizer que o capital humano é uma das principais fontes para o crescimento econômico.

Nakabashi e Figueiredo (2008) avaliaram os canais indiretos pelos quais o capital humano afeta o nível e a taxa de crescimento da renda por trabalhador, evitando-se assim, a elevação dos efeitos diretos. Os autores consideram que não se pode tirar conclusões sobre a medida do efeito no trabalho de Mankiw, Romer e Weil (1992), somente que o efeito foi positivo, pois não houve a inclusão dos efeitos indiretos.

Maior parte dos estudos empíricos sobre a influência do capital humano no crescimento identificou relações positivas. Porém, alguns estudos macroeconômicos não encontraram evidências empíricas para a teoria. Assim, o trabalho de Nakabashi e Figueiredo (2008) colabora para explicar a não-significância do efeito do capital humano sobre o crescimento em alguns estudos. Entre os trabalhos que não verificaram a importância do capital humano, tem-se como exemplo o de Pritchett (2001).

Alguns estudos apontaram para existência de uma relação entre capital humano e crescimento, entre estes tem os trabalhos de Asterious e Agiomirgianakis (2001) e Coelho et al (2008), os quais utilizaram teste de Causalidade. Para níveis educacionais

mais baixos, observou-se a relação entre as variáveis, porém, nos demais níveis, observou-se uma relação indefinida, reversa e ausência de relação.

Nakabashi e Figueiredo (2008) sugerem como possíveis motivos dessa divergência de resultados a má especificação de modelo e os dados de baixa qualidade. Em 2005, os autores identificaram três meios de o capital humano afetar o crescimento, sendo estas a produtividade marginal do trabalho, criação de novas tecnologias e difusão de tecnologias já existentes.

Diversos autores alertam para problemas ao utilizar indicadores incorretos. Como capital humano é uma variável não observada, surge daí, a questão de que *Proxy* utilizar para estimar o modelo. Segundo Kroth e Dias (2006), as medidas mais utilizadas são o número de alunos matriculados, ou porcentagem de concluintes, e nível educacional. Ambas apresentam problemas, a primeira se refere mais a variáveis de fluxo do que de estoque. Com relação à segunda medida, alguns estudos identificam diferenças entre os níveis de educação, isto é, os níveis fundamental, secundário e superior não afetam o crescimento com a mesma intensidade.

## 2.2 Crédito Bancário

Há um crescente estudo sobre o poder do sistema financeiro em promover crescimento econômico. Os bancos são vistos por muitos autores como transmissores da política monetária, na medida em que direcionam crédito na economia. Uma vez que o crédito favorece novos investimentos, fomentam, assim, a atividade econômica local.

No que se refere ao impacto direto desse fator, há posições distintas no ponto de vista teórico. Segundo Graff (2002), há quatro linhas no que se refere à relação crescimento econômico e sistema financeiro.

Uma linha considera que não há relação entre tais variáveis. Já uma segunda linha aponta para o desenvolvimento financeiro como decorrência do crescimento, tal afirmação baseada na ideia de que com um maior crescimento, o sistema financeiro atua com uma maior escala, em função da queda dos custos fixos, sofisticação do produto, entre outros fatores.

Para uma terceira linha, o desenvolvimento financeiro é visto como determinante do crescimento econômico. Os argumentos dessa posição são variados. Autores Schumpeterianos, bem como alguns Neo-Keynesianos, geralmente salientam a

habilidade do sistema bancário de introduzir moeda e canalizá-la para usos produtivos e inovadores. Outros, no entanto, afirmam que é a coleta e o processamento de informações realizadas que auxiliam na eficiência de alocação de capital.

A quarta linha vê a atividade financeira como um impedimento ao crescimento. A explicação para isso é que consideram o sistema financeiro instável, com crises periódicas. Nesses períodos de crise, o crescimento econômico tem como obstáculo o sistema financeiro.

A abordagem mais tradicional vai de acordo com a terceira linha citada anteriormente, isto é, o desenvolvimento financeiro afeta diretamente o crescimento de determinada economia. Pode-se dizer que há um consenso entre autores sobre a importância das variáveis reais.

Segundo Matos (2002), Schumpeter foi o primeiro grande autor desta linha. Atualmente, têm surgido novas interpretações sobre o crescimento econômico que tornam possível que uma maior variedade de políticas afete o crescimento.

Em suma, a linha principal tem como base a ideia de que o ato de poupar está desconectado do ato de investir, isto é, na maioria das vezes quem poupa não realiza investimentos produtivos. Desta forma, o sistema financeiro auxilia na intermediação entre as unidades. Além disso, essa linha é também sustentada por outras premissas, como, o funcionamento satisfatório no que se refere à eficiência econômica global, em função da liquidez, mobilização de poupança, transferência de recursos de setores com baixo crescimento para outros indutores de crescimento.

A teoria Keynesiana também reconhece a importância do sistema financeiro. Porém, nesta teoria, a importância vem da fragilidade do setor capitalista, uma vez que há prazos diferentes entre o financiamento e o retorno do investimento. Posteriormente, esta teoria foi ampliada pela escola pós-keynesiana, referindo-se ao conceito de preferência pela liquidez. Apoiados nessa teoria, Keynes e seus seguidores veem nos bancos a capacidade de sustentar o crescimento econômico na medida em que promovem a liquidez necessária a realização de investimentos. Na formulação keynesiana, o investimento é o principal componente da demanda; desta forma, o crescimento da demanda afeta tanto o progresso técnico como o crescimento.

### 3 Dados e Metodologia Econométrica

O modelo deste estudo tem por objetivo verificar a influência do capital humano e do crédito nos municípios do estado do Rio Grande do Sul. Para o crescimento, utilizou-se dados do PIB, os quais foram retirados do site do IPEADATA. Foram excluídos os municípios que não apresentavam valores do produto a partir do ano 2000.

Com relação ao crédito, tem-se dados sobre o número total de operações de crédito por município. Tais dados foram retirados do site do Banco Central do Brasil, dados para o período de 2000 a 2008. No entanto, não havia disponibilidade em todos os anos para alguns municípios, o que torna o presente trabalho um painel de dados não equilibrado.

Como Proxy para capital humano, utilizou-se os anos médios de estudo de cada município. Os dados referentes aos anos de estudo foram encontrados na base de dados da RAIS. Nesta base de dados, obteve-se o número de trabalhadores em cada nível de escolaridade por município. Assim, para estabelecer anos médios de estudo, para cada nível de escolaridade estipulou-se uma quantidade de anos, conforme tabela abaixo:

|  |    |
|--|----|
| Analfabeto.....  | 0  |
| Até o 5ª ano Incompleto do Ensino Fundamental.....               | 3  |
| 5ª ano Completo do Ensino Fundamental.....                       | 5  |
| Do 6ª ao 9ª ano Incompleto do Ensino Fundamental.....            | 7  |
| Ensino Fundamental Completo.....                                 | 9  |
| Ensino Médio Incompleto.....                                     | 10 |
| Ensino Médio Completo.....                                       | 12 |
| Educação Superior Incompleta.....                                | 14 |
| Educação Superior Completa (incluindo mestrado e doutorado)..... | 16 |

Como variável de controle, será utilizado o nível de capital físico de cada município. Para isso, utiliza-se como Proxy o consumo total de energia elétrica, em MWh. Essas informações foram encontradas no site da FEE.

Para estabelecer a divisão dos municípios em mais desenvolvidos e menos desenvolvidos, fez-se uma média do Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (Idese)<sup>4</sup>, retirado do site da FEE. Assim, através da média do índice nos anos 2000 a

---

<sup>4</sup> No que se refere ao Idese, é um índice sintético, composto por 12 indicadores, os quais são divididos em quatro blocos, sendo estes a educação, renda, saúde, saneamento e domicílios. Esses indicadores são transformados em índices e, então, agregados segundo os blocos aos quais pertencem. Dessa forma, é gerado um índice para cada bloco, e o resultado da agregação de tais índices é o Idese.

2008, pode-se ranquear os municípios conforme o nível de desenvolvimento. Municípios com valores intermediários foram excluídos do modelo.

Desta forma, a avaliação econométrica do crescimento, considerando a disponibilidade de dados, resultou na limitação do período de 2000 a 2008, ficando-se com o total de 107 e 124 municípios com, respectivamente, baixo e alto nível de desenvolvimento.

| IDESE ALTO           |                      |                         | IDESE BAIXO             |                           |                       |
|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Ajuricaba            | Giruá                | Sananduva               | Água Santa              | Ipê                       | São João da Urtiga    |
| Alegrete             | Gramado              | Santa Bárbara do Sul    | Agudo                   | Iraí                      | São José do Norte     |
| Anta Gorda           | Gravataí             | Santa Cruz do Sul       | Alecrim                 | Itatiba do Sul            | São Lourenço do Sul   |
| Arroio do Meio       | Guaíba               | Santa Maria             | Alpestre                | Jaguari                   | São Nicolau           |
| Arroio dos Ratos     | Guaporé              | Santa Rosa              | Aratiba                 | Jóia                      | São Paulo das Missões |
| Bagé                 | Guarani das Missões  | Santa Vitória do Palmar | Arroio do Tigre         | Liberato Salzano          | São Valentim          |
| Barra do Ribeiro     | Horizontina          | Santana do Livramento   | Arvorezinha             | Machadinho                | São Vicente do Sul    |
| Bento Gonçalves      | Ibiraiaras           | Santiago                | Augusto Pestana         | Marcelino Ramos           | Sapiranga             |
| Boa Vista do Buricá  | Ibirubá              | Santo Ângelo            | Barão                   | Mariano Moro              | Seberi                |
| Bom Jesus            | Ijuí                 | Santo Augusto           | Barão de Cotegipe       | Mata                      | Severiano de Almeida  |
| Bom Princípio        | Imbé                 | Santo Cristo            | Barros Cassal           | Maximiliano de Almeida    | Silveira Martins      |
| Cachoeira do Sul     | Itaqui               | São Borja               | Cacequi                 | Miraguaí                  | Sinimbu               |
| Cachoeirinha         | Ivoti                | São Gabriel             | Cacique Doble           | Mostardas                 | Tavares               |
| Camaquã              | Jaguarão             | São José do Ouro        | Caiçara                 | Nonoai                    | Tenente Portela       |
| Campina das Missões  | Júlio de Castilhos   | São Leopoldo            | Cambará do Sul          | Nova Bréscea              | Terra de Areia        |
| Campinas do Sul      | Lagoa Vermelha       | São Luiz Gonzaga        | Campo Novo              | Nova Hartz                | Três Arroios          |
| Campo Bom            | Lajeado              | São Marcos              | Candelária              | Nova Pádua                | Três Cachoeiras       |
| Cândido Godói        | Lavras do Sul        | São Sebastião do Caí    | Canguçu                 | Nova Santa Rita           | Três Coroas           |
| Candiota             | Marau                | São Sepé                | Capão do Leão           | Paim Filho                | Três Palmeiras        |
| Canela               | Montenegro           | Sapucaia do Sul         | Cerro Branco            | Palmares do Sul           | Viadutos              |
| Canoas               | Muçum                | Sarandi                 | Cerro Grande do Sul     | Palmitinho                | Vicente Dutra         |
| Capão da Canoa       | Não-Me-Toque         | Serafina Corrêa         | Chiapetta               | Paraíso do Sul            | Vila Flores           |
| Carazinho            | Nova Araçá           | Soledade                | Ciríaco                 | Parobé                    | Vila Maria            |
| Carlos Barbosa       | Nova Bassano         | Tapejara                | Coronel Bicaco          | Paverama                  |                       |
| Caxias do Sul        | Nova Prata           | Tapera                  | Cotiporã                | Pedro Osório              |                       |
| Cerro Largo          | Novo Hamburgo        | Tapes                   | Crissiumal              | Piratini                  |                       |
| Charqueadas          | Osório               | Taquari                 | Cristal                 | Planalto                  |                       |
| Constantina          | Palmeira das Missões | Teutônia                | Cruzeiro do Sul         | Portão                    |                       |
| Cruz Alta            | Panambi              | Torres                  | David Canabarro         | Porto Lucena              |                       |
| Dois Irmãos          | Pantano Grande       | Tramandaí               | Dom Feliciano           | Putinga                   |                       |
| Dom Pedrito          | Paraí                | Três de Maio            | Doutor Maurício Cardoso | Redentora                 |                       |
| Encantado            | Passo Fundo          | Três Passos             | Encruzilhada do Sul     | Restinga Seca             |                       |
| Erechim              | Pejuçara             | Triunfo                 | Entre Rios do Sul       | Rio Pardo                 |                       |
| Estação              | Pelotas              | Tucunduva               | Ernestina               | Rolante                   |                       |
| Esteio               | Porto Alegre         | Tupanciretã             | Ervál Grande            | Ronda Alta                |                       |
| Estrela              | Porto Xavier         | Tuparendi               | Ervál Seco              | Roque Gonzales            |                       |
| Farroupilha          | Quaraí               | Uruguaiana              | Fagundes Varela         | Salto do Jacuí            |                       |
| Feliz                | Rio Grande           | Vacaria                 | Formigueiro             | Santana da Boa Vista      |                       |
| Flores da Cunha      | Roca Sales           | Vera Cruz               | General Câmara          | Santo Antônio da Patrulha |                       |
| Frederico Westphalen | Rondinha             | Veranópolis             | Harmonia                | Santo Antônio das Missões |                       |
| Garibaldi            | Saldanha Marinho     |                         | Humaitá                 | São Francisco de Assis    |                       |
| Getúlio Vargas       | Salvador do Sul      |                         | Ilópolis                | São Francisco de Paula    |                       |

O modelo a ser desenvolvido tem como objetivo identificar o impacto do capital humano e do crédito no crescimento dos municípios do Rio Grande do Sul. Para tal, utilizar-se-á a metodologia de dados em painel. Esse método se refere à combinação de dados de diferentes unidades econômicas, no caso deste trabalho, de municípios, em diversos períodos de tempo. Para Gujarati (2006), esse método enriquece a análise, uma vez que não se é restringido à utilização isolada das metodologias de corte transversal ou de séries de tempo.

Segundo Baltagi (2008), a regressão em painel de dados, pode ser descrita em uma equação geral como:

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

onde  $i$  representa famílias, indivíduos, municípios, e  $t$  denotando tempo, isto é, o subscrito  $i$  é a dimensão de cortes transversais, enquanto  $t$  é de séries temporais.  $\alpha$  é uma escalar,  $\beta$  é  $K \times 1$  e  $X_{it}$  é a  $it$ th observação na  $K$  variável explanatória.

Na análise de dados de painel, há diferentes modos de estimação. Entre eles o método da constante comum, o modelo de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios. A decisão entre esses três modelos é feita a partir do teste de Chow e do teste de Hausmann, os quais serão explicados mais a frente.

O modelo da constante comum é quando se tem um intercepto comum a todos os períodos e observações. No modelo de efeitos fixos, no entanto, tem-se o intercepto como sendo um parâmetro fixo, o qual capta as diferenças entre as unidades de seção cruzada. Dessa forma, cada coeficiente individual não se altera ao longo do tempo. Esse modelo pode ser representado através da seguinte equação:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \mu_{it}$$

O terceiro modo de estimação através de dados em painel é o modelo de efeitos aleatórios. Este, por sua vez, se difere por tratar os interceptos como variáveis aleatórias.

Para determinar o modelo mais apropriado entre modelos sem efeitos (constante comum) e modelos com efeitos (sejam fixos ou aleatórios), utiliza-se o teste de Chow.

Se este teste não aceitar a hipótese nula de que os interceptos são comuns, o modelo mais apropriado será o com efeitos, e, assim, ter-se-á que optar entre o de efeitos fixos ou aleatórios. Para estabelecer o melhor entre esses, segundo Silva e Cruz

Junior (2004), depende do objetivo do trabalho, e em qual contexto os dados foram coletados. Isto é, se a proposta é fazer uma análise de uma população partindo de dados de uma amostra aleatória, utiliza-se o modelo de efeitos aleatórios. Porém, se o objetivo for analisar o comportamento de uma unidade econômica individual, deve-se trabalhar com efeitos fixos, se a aleatoriedade não interferir no resultado. Além disso, a decisão entre esses dois modelos pode ser feita pelo teste de Hausmann, o qual será utilizado neste estudo.

Neste trabalho, tanto para os municípios com maior nível de desenvolvimento, como para os com menor, o valor crítico de F no teste de Chow fez com que se não se pudesse aceitar a hipótese nula, apontando para o uso de modelo com efeitos.

Com relação ao teste de Hausmann, os valores encontrados foram inferiores ao da tabela qui-quadrado para todos os coeficientes. Assim, não se pôde aceitar a hipótese nula de efeitos aleatórios eficientes e consistentes, indicando que o método consistente vem a ser o de efeitos fixos para ambos os níveis de desenvolvimento.

Desta forma, a metodologia de dados em painel com efeitos fixos foi utilizada para os municípios com alto e baixo nível de desenvolvimento do Rio Grande do Sul. A estimação que apresenta os fatores do crescimento econômico para cada nível de desenvolvimento dos municípios será feita através do seguinte modelo:

$$\log(PIB_{it}) = \alpha_i + \beta_1 \log(anosm_{it}) + \beta_2 \log(cred_{it}) + \beta_3 \log(ener_{it}) + u_{it}$$

onde *anosm* é o número de anos médios de estudo de cada município para cada ano, representando o capital humano; *cred* é o número de operações de crédito por município para cada ano; e *ener* é o consumo total de energia, que representa o capital físico do município para cada ano.

#### **4 Resultados**

Na presente análise serão feitas estimações para os dois níveis de desenvolvimento, segundo a média do IDESE. Antes de focarmos no estudo através dos dados em painel, é válido observar informações que os dados revelam.

O IDESE no grupo definido como de baixo desenvolvimento tem sua média em 0,658, no período de 2000 a 2008. Sendo o menor índice e 0,577, observado no município de Dom Feliciano, e o maior de 0,699, em Humaitá. Além disso, para o

mesmo período, o grupo tem como média 9,59 anos de estudo e R\$ 14.402.127,87 em operações de crédito.

Dentre os municípios deste grupo, Mariano Moro apresenta o menor produto, sendo seu PIB de R\$ 10.603.500,49. A média dos anos de estudo para o período analisado foi de 9,96, maior que a média do grupo. No entanto, no que se refere ao valor das operações de crédito, sua média ficou abaixo da do grupo, sendo esta de R\$ 516.258,81.

Sapiranga apresentou o maior produto do grupo, com um PIB de R\$ 526.252.842,18. Porém, sua média de anos de estudo foi baixa comparada com a dos demais municípios do grupo, sendo a quinta menor média, com 7,97 anos de estudo. Em comparação do valor médio das operações de crédito com os demais municípios, Sapiranga teve a terceira maior média no período, com R\$ 57.045.825,38.

No grupo de municípios com maior nível de desenvolvimento, observa-se uma média de 0,756. Ajuricaba tem a menor média do índice, sendo esta de 0,72. A maior média verificada foi de 0,84 em Caxias do Sul. No que se refere aos anos de estudo, este grupo apresenta uma média de 9,7, similar a do grupo anterior. A média das operações de crédito no período de 2000 a 2008 foi de R\$ 212.740.620,75, relativamente maior que do outro grupo.

Saldanha Marinho foi o município deste grupo que apresentou a menor média do produto no período, sendo de R\$ 29.103.180,41 a sua média. A média dos anos de estudo e de operações de crédito foram respectivamente de 9,54 e R\$ 12.906.994,99.

O município de Porto Alegre, com R\$ R\$ 17.248.795.052,71 de PIB, apresentou a maior média do neste grupo. Além disso, este município teve no período a maior média de anos de estudo e operações de crédito em comparação com os municípios dos dois grupos, sendo 11,46 e R\$ 13.748.676.587,83, respectivamente.

Na análise econométrica foram feitas estimações conforme a especificação de efeitos fixos em dados de painel para os dois grupos de municípios, segundo a média do IDESE. Os resultados para os grupos de menor e maior nível de desenvolvimento estão sintetizados na tabela a seguir:

|                | BAIXO     | ALTO        |
|----------------|-----------|-------------|
| Intercepto     | 8,405915* | 10,13109*   |
| LOG(ANOSM)     | 0,862928* | 0.569130**  |
| LOG(CRED)      | 0,024590  | 0.055206**  |
| LOG(ENER)      | 0,002078  | -0.007759** |
| R <sup>2</sup> | 0,974639  | 0.990884    |

Nota: \*, \*\*, \*\*\* indicam que os parâmetros estimados são significativamente diferentes de zero ao nível de 1, 5 e 10%, respectivamente.

Para o grupo de municípios com um menor nível de desenvolvimento, o grau de ajustamento do modelo, verificado pelo R<sup>2</sup>, foi de 0,97, indicando uma boa especificação. Com relação à significância dos coeficientes, somente o intercepto e a variável *anos médios de estudo (anosm)* mostraram-se significativas, sendo estas estatisticamente diferentes de zero a um nível de 1%. O coeficiente de *anosm* revela que o aumento de 1% no capital humano nos municípios menos desenvolvidos impacta no aumento de 0,86% no crescimento econômico. No que diz respeito ao crédito, não se pode concluir nada, uma vez que este não se mostrou significativo.

No grupo de municípios com um maior Idese, o R<sup>2</sup> indicou um grau de ajustamento de 0,99. Os coeficientes mostraram-se em sua totalidade significativos, sendo as variáveis *anos médios de estudo (anos)*, *operações de crédito (cred)* e *consumo total de energia (ener)* estatisticamente significativas a 5%. O intercepto, por sua vez, também se apresentou significativo, a um nível de 1%.

O coeficiente da proxy para capital humano foi de 0,569, enquanto o da variável crédito foi de 0,055. Assim, pode-se dizer que o aumento de 1% no capital humano e no crédito impacta, respectivamente, em um aumento de 0,57% e 0,055% no crescimento de municípios com maior nível de desenvolvimento.

Tais dados revelam que no grupo com IDESE mais elevado, o capital humano tem uma influência expressivamente maior do que o crédito. Além disso, observa-se que o capital humano tem impacto maior e mais significativo sobre os municípios menos desenvolvidos do que sobre os mais desenvolvidos.

Como a variável para crédito (*cred*) não se mostrou significativa no grupo com menor nível de desenvolvimento, surge a dificuldade em fazer a comparação entre os grupos.

Kroth e Dias (2006), analisando o impacto do capital humano e do crédito para os municípios brasileiros no período de 1999 a 2003, verificaram valores significativos

para as duas variáveis. No estudo, os autores realizaram a estimação por Efeitos Fixos para os municípios em geral, isto é, independente do nível de desenvolvimento destes.

Após a correção da heterocedasticidade, os resultados encontrados por Kroth e Dias (2006) indicaram que o aumento de 1% no capital humano e no crédito gera um aumento de, respectivamente, 0,404% e 0,066% no crescimento dos municípios. Visto a proximidade dos valores, pode-se dizer que os resultados para os municípios do grupo com maior desenvolvimento do presente trabalho vão de acordo com o estudo de Kroth e Dias (2006).

## **5 Conclusões**

Existe uma ampla discussão sobre o crescimento econômico e sobre suas variáveis primeiras. Em trabalhos recentes vêm se destacando duas teorias, uma voltada para o capital humano e outra para o crédito bancário. A primeira traz a ideia de que economias com maiores investimentos em educação obtêm maiores níveis de crescimento. Isto pode ser explicado pelo fato de que capital humano traz maiores habilidades e conhecimento, o que torna os indivíduos mais produtivos e aumenta a possibilidade de inovações das técnicas de produção.

No que se refere ao crédito bancário, este é visto como um mecanismo de transmissão da política monetária e como determinante para o crescimento em diversos aspectos. O crédito possibilita investimentos, fomentando, assim, a economia.

Desta forma, este trabalho buscou verificar em que medida o capital humano e o crédito influenciam no crescimento do PIB nos municípios do estado do Rio Grande do Sul no período de 2000 a 2008. Mais especificamente, analisou-se se o impacto dessas variáveis se diferencia conforme o nível de desenvolvimento dos municípios.

Conclui-se que o capital humano tem impacto maior e mais significativo sobre os municípios menos desenvolvidos do que sobre os mais desenvolvidos. Com relação ao crédito, não foi possível fazer alguma comparação entre os grupos, pois essa variável não se apresentou significativa nos municípios menos desenvolvidos. Acredita-se que esse resultado não significativo surja da não adequação da Proxy para capital físico.

Além disso, conclui-se que o impacto do capital humano sobre o crescimento dos municípios com IDESE mais alto é claramente bem maior do que o impacto do crédito bancário nos mesmos, indo de acordo com o trabalho de Kroth e Dias (2006).

Frente aos resultados, sugere-se para trabalhos posteriores uma proxy mais adequada de capital físico e o uso de dados em painel dinâmico.

## BIBLIOGRAFIA

ASTERIOU, D.; AGIOMIRGIANAKIS, G. M. Human Capital and Economic Growth: time series evidence from Greece. **Journal of Policy Modeling**. v.23, n.5, p.401-489, outubro, 2001.

BALTAGI, B. H. Econometric Analysis of Panel Data. Wiley, 2008.

BECK, T.; LEVINE, R. e LOAYZA, N. (2000). Finance and sources of growth. **Journal of Financial Economics**. Vol. 58. pp. 261-300.

CASS, D. Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. **Review of Economic Studies**, v. 32, n. 3, p. 233-240, jul. 1965.

COELHO, Reinaldo de A., .... Educação, capital humano e crescimento econômico.

CROCCO, M.; CAVALCANTE, A. T. M; BARRA, C.; VAL, V. da C. (2003). Desenvolvimento econômico, preferência pela liquidez e acesso bancário: um estudo de caso. **CEDEPLAR**.

DOW, S.C. (1992). The regional financial sector: a Scottish case study. *Regional Studies*, v. 26, p. 619-31.

DUARTE, P. C.; LAMOUNIER, W. M.; TAKAMATSU, R. T. **Modelos econométricos para dados em painel: Aspectos teóricos e exemplos de aplicação à pesquisa em contabilidade e finanças**. In: X Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. São Paulo, 2010.

GALEANO, E. V.; FEIJÓ, C. Crédito e Crescimento Econômico: Uma exploração Regional para a Economia Brasileira nos Anos 2000. **VI Encontro de Economia Baiana**. Set, 2010.

GLAESER, E. L.; LA PORTA, R.; LOPEZ-DE-SILANER, F.; SHLEIFER, A. Do institutions cause growth? **NBER**, Working Paper n. 10568, 2004.

GRAFF, Michael. Casual Links Between Financial Activity and Economic Growth: Empirical Evidence from a Cross-Country Analysis, 1970-1990. *Bulletin of Economic Research*, v.54, n.2, 2002.

JONES, Charles. I. Introdução à teoria do crescimento econômico. Ed. Campus, 2000.

KOOPMANS, T. C. On the concept of optimal economic growth. In: **THE ECONOMETRIC APPROACH TO DEVELOPMENT PLANNING**. Anais. Amsterdam, North-Holland, 1965.

KROTH, D. C.; DIAS, J. A contribuição do crédito bancário e do capital humano no crescimento econômico dos municípios brasileiros: uma análise em painéis de dados dinâmicos. In: XXXIV Encontro Nacional de Economia, 2006, Salvador-BA. Anais do XXXIV Encontro Nacional de Economia.

LUCAS, R. On the mechanics of economic developmet. **Journal of Monetary Economics**. v. 22, p. 3- 42, 1988

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. A contribution to the empirics of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, p. 497- 437, may, 1992.

MARQUES Jr., T. E.; PORTO Jr., S. Desenvolvimento financeiro e crescimento econômico no Brasil – Uma avaliação econométrica. **PPGE-UFRGS**, 2003.

MATOS, O. C. (2002). Desenvolvimento do sistema financeiro e crescimento econômico no Brasil: Evidência de causalidade. **Banco Central do Brasil**.

MCKINNON, R.I. (1978). A Moeda e o Capital no Desenvolvimento Econômico. Rio de Janeiro: Interciência.

MELLO, G. M.; SLOMSKI, V. Fatores que influenciam o endividamento dos estados brasileiros. **RCO – Revista de Contabilidade e Organizações – FEA-RP/USP**, v. 3, n. 7, p. 78-92, set-dez 2009

MISSIO, F.; JAYME JR, F.; OLIVEIRA, A. M. H. C. Desenvolvimento Financeiro e Crescimento Econômico: Teoria e Evidência Empírica para os Estados Brasileiros (1995-2004)

MODIGLIANI, F. E MILLER, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. **American Economic Review**, 48, pp.261-97.

NAKABASHI, Luciano; FIGUEIREDO, LÍZIA DE. Mensurando os impactos diretos e indiretos do capital humano sobre o crescimento. **Economia Aplicada**. 12(1), p. 151-171, jan-mar 2008.

NELSON, R. and PHELPS, E. (1966) Investment in humans, technological diffusion, and economic growth, **American Economic Review: Papers and Proceedings**, 51(2), 69–75.

PRITCHETT, L. Where has all the education gone? **The World Bank Economic Review**, v. 15, n. 3, p.367-391, 2001.

ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. **The Journal of Political Economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, 1986.

ROMER, P. M. Endogenous Technological Change. **The Journal of Political Economy**, v. 98, n. 5, p. 71-99, 1990

SCHULTZ, T. W. Capital formation by education. **The Journal of Political Economy**, v. 68, n. 6, p. 571-583, 1960.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. *The American Economic Review*, v. 51, n. 1, p. 1-17, 1961.

SCHULTZ, T. W. Reflections on investment in man. *The Journal of Political Economy*, v. 70, n. 5, p. 1-8, 1962.

SHAW, E.S. (1973). Financial deepning in economic development, New York: Oxford University Press.

SILVA, O. M.; CRUZ Jr, J. C. Dados em painel: Uma análise do modelo estático. In: SANTOS, M. L; VIEIRA, W da C. Métodos quantitativos em economia. Viçosa, 2004.

SOLOW, Robert M. "A contribution to the theory of economic growth" *The Quaterly Journal of Economics*, v. 70, n. 1, p.65-94, 1956

STIGLITZ, J. E. e WEISS, A. (1981). Credit rationing with imperfect information. **American Economic Review**. Vol. 71. pp. 393-410