Diferenciais de Desenvolvimento Econômico entre os Municípios Brasileiros: uma análise sob o prisma da regressão quantílica

Marcos Antônio de Brito
Doutorando em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa – UFV. Departamento de Economia Rural. Professor Adjunto da Universidade Regional do Cariri – URCA. E-mail: marcos.brito@ufv.br. Tel.: (31) 3899-2214

Jean Santos Nascimento
Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa – UFV. Professor Adjunto da Universidade Federal de Tocantins – UFT. E-mail: jean.sn@gmail.com Tel.: (31) 3899-2214.

João Eustáquio de Lima
Professor Titular do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa. E-mail: jelima@ufv.br Tel: (31) 3899-1322.

ÁREA TEMÁTICA
4 – Desenvolvimento econômico

Diferenciais de Desenvolvimento Econômico entre os Municípios Brasileiros: uma análise sob o prisma da regressão quantílica

RESUMO: Há pouco tempo o Brasil entrou para o clube dos países com desenvolvimento humano elevado, mesmo apresentando sérios problemas sociais, principalmente os relacionados à concentração de renda, desemprego, precariedade na educação e na saúde, sendo bem mais agravados nas regiões Norte e Nordeste. Posto isto, este artigo tem como objetivo avaliar os diferenciais de desenvolvimento econômico entre os municípios brasileiros. Como se trata de uma medida de desigualdade, usou-se um modelo análise do desenvolvimento estimado sob regressão quantílica (RQ) para avaliar os efeitos das variáveis explicativas na variável dependente ao longo da distribuição ou dos quantis, diferentemente da estimação por regressão linear básica, que só considera a variabilidade em torno da média calculada via MQO. Para tal fim, esse modelo considera o *Índice de Desenvolvimento Municipal* (IDM), em função dos indicadores de educação, saúde, emprego e renda. Destarte, observou-se que o indicador que mais contribuiu para o aumento do IDM foi o *Índice de Desempenho da Educação* (IDE), mas seu impacto diminui nos quantis mais elevados, caracterizados por municípios mais desenvolvidos. O mesmo ocorrendo para o indicador *docentes com nível superior*. Também, a dispersão e a assimetria interquantílica da distribuição do IDM diminuem se houver variação positiva dos indicadores de educação, evidenciando a diminuição da desigualdade entre os municípios. Para o indicador renda média, o seu impacto é maior para o quantil mais elevado, confirmando a hipótese de concentração de renda. Mas não há diferenças significativas nas regressões interquantílicas. Finalmente, a taxa de mortalidade infantil tem impacto maior nos quantis menores, devido à baixa qualidade da saúde pública precariamente oferecida ao povo brasileiro, sendo os mais atingidos os munícipes de localidades menos desenvolvidas.
Palavras-chave: Desenvolvimento Econômico; Regressão Quantílica; Indicadores; IDM.

ABSTRACT: Recently, Brazil joined the club of countries with high human development, even with serious social problems, especially those related to the concentration of income, unemployment, insecurity in education and health, and much more aggravated in the North and Northeast. That said, this article aims to evaluate the differences in economic development among municipalities. As this is a measure of inequality, a model of analysis of the dear development was used under quantile regression (QR) to evaluate the effects of the explanatory variables on the dependent variable along the distribution or of the quantiles, differently of the estimate for basic lineal regression, that it only considers the variability around the average calculated via OLS. To this end, this model considers the Municipal Development Index (MDI), depending on the indicators of education, health, employment and income. Thus, it was observed that the indicator that most contributed to the increase in MDI was the Performance Index of Education (PIE), but its impact diminishes at higher quantiles. The same occurred for the indicator teachers with university degrees. Also, dispersion and skewness of the distribution of interquantile MDI decrease if there is an increase in education indicators, showing a decrease in inequality between municipalities. Regarding the Average income, its impact is greatest for the highest quantile, confirming the hypothesis of income concentration. But there are significant differences in the interquantile regressions.

Finally, the infant mortality rate has greater impact on smaller amounts due to the low quality of public health precariously offered to the brazilian people, being the most affected are residents of less developed locations.
Keywords: Economic Development; Quantile Regression; Indicators; MDI.
JEL codes: O11; R11; R58.

1 INTRODUÇÃO

1.1 O problema e sua importância

Historicamente, observa-se que o desenvolvimento econômico das nações ricas dependeu da dinâmica da economia, através do nível de emprego, de capitais externos, inovações tecnológicas, investimento em capital humano, investimento em saúde, educação, infra-estrutura, dentre outros aspectos relacionados a indicadores sociais. Mas o papel fundamental foi desempenhado pelo governo, através de políticas, que fortaleceram os setores econômicos e o bem-estar social.

De acordo com estimativas do Banco Mundial, *apud* Souza (1999), o Brasil é considerado um país de renda média alta, e apresentou, em 1993, o seguinte comportamento em relação aos principais indicadores de desenvolvimento econômico: a) PNB *per capita* de US$ 2,930.00; b) expectativa de vida ao nascer de 67 anos; c) 20% de analfabetos adultos; d) taxa de mortalidade de 57 por 1000 nativivos; e e) coeficiente de 23 alunos por professor. Por outro lado o desempenho da Suíça, país com melhores indicadores, foi o seguinte: a) PNB *per capita* de US$ 35,760.00; b) expectativa de vida ao nascer de 77 anos; c) menos de 5% de analfabetos adultos; e d) taxa de mortalidade de 6 por 1000 nativivos. Em contrapartida, Moçambique, país com os piores indicadores, apresentou as seguintes estatísticas: a) PNB *per capita* de US$ 90.00; b) expectativa de vida ao nascer de 46 anos; c) 67% de analfabetos adultos; d) taxa de mortalidade de 146 por 1000 nativivos; e e) coeficiente de 53 alunos por professor.

Observe que o Brasil apresentou resultados bem aquém da Suíça, que é considerada a nação com os melhores indicadores de desenvolvimento econômico. Então, pode-se depreender desses dados que o Brasil precisa investir sobremodo em geração de emprego e renda, melhoria na saúde e educação, dentre outros indicadores de condições de vida, para proporcionar dignidade ao povo brasileiro a partir de um desenvolvimento mais robusto.

Nesse sentido, ao longo dos últimos anos o Brasil vem evoluindo no que diz respeito ao desempenho no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, mensurado pelas Nações Unidas. No entanto, isso não foi suficiente para retirá-lo da 75ª colocação (IDH = 0,813), em 2007, num total de 182 países, apresentando resultado pior do que o Chile (44º) e Argentina (49º), por exemplo. Mesmo assim, o Brasil encontra-se no grupo de países com desenvolvimento humano elevado (IDH entre 0,800 e 0,899), não traduzindo muito bem a realidade brasileira. Por outro lado, os países com melhores resultados em 2007 foram Noruega (0,971), Austrália (0,970), Islândia (0,969), Canadá (0,966) e Irlanda (0,965), que estão entre os 38 países classificados pelo PNUD como de desenvolvimento humano muito elevado (0,900 ou mais). "O único país da América Latina e do Caribe nesse conjunto é a ilha caribenha de Barbados (37º no ranking, IDH de 0,903). Os piores do ranking são Níger (182º, IDH de 0,340), Afeganistão (181º, IDH de 0,352) e Serra Leoa (180º, IDH de 0,365)". (PNUD, 2010).

O IDH considera três dimensões, quais sejam: i) renda *per capita*; ii) esperança de vida e iii) educação. Neste contexto, o Brasil apresentou um nível de renda inferior ao da América Latina e à média mundial. Pertinente à esperança de vida, o país superou a média global, mas ficou num patamar inferior à média dos países latinos. Por outro lado, no que atine à educação, observa-se que ele apresenta uma *performance* bem superior à média mundial.

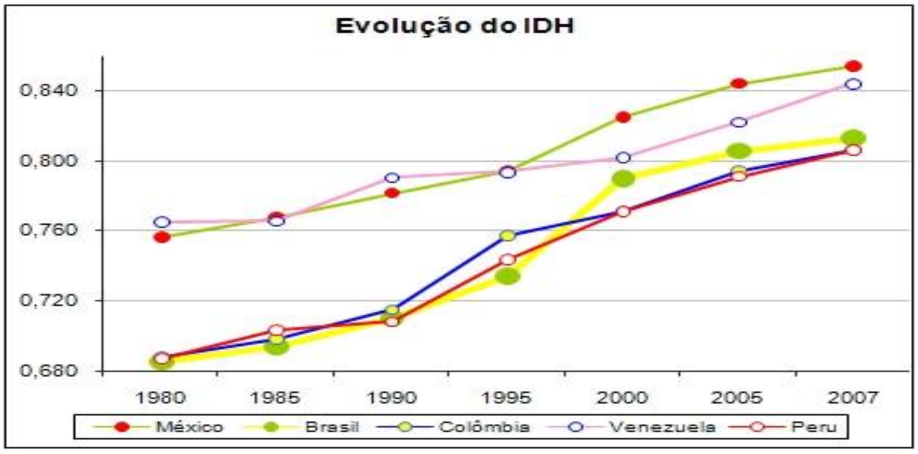

Figura 1 – Evolução do IDH de países selecionados da América Latina
Fonte: PNUD, 2010

De acordo com a Figura 1, comparando-se a evolução do IDH do Brasil com alguns países da América Latina (México, Peru, Venezuela, e Colômbia), note que o Brasil apresentou, em 1980, o pior IDH desse bloco. Entretanto, de 1980 a 2007 o Brasil conseguiu superar o Peru e a Colômbia e se aproximar da Venezuela e do México. Também, deve-se frisar que a Argentina sempre apresentou nível de desenvolvimento humano bem superior a esse grupo em tela. Outro país que merece destaque é o Chile, que a partir da década de 1990 vem apresentando bom desempenho.

Em contrapartida, conforme o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2009, no tocante ao Índice de Pobreza Humana (IPH) o Brasil aparece na 43ª posição entre os países em desenvolvimento. Portanto, há muitos desafios a serem superados, a fim de que este país consiga galgar posições, e se destacar entre os países de desenvolvimento humano muito elevado. Para tanto, é mister investir em saúde educação, transporte, moradia, saneamento básico, emprego e renda. (PNUD, 2010)

Nesse contexto, faz-se necessário que as políticas públicas sejam realizadas de forma eficiente, eficaz e efetiva, de tal sorte que elas possam minimizar os problemas assoladores do bem-estar social e melhorar o nível de desenvolvimento econômico dos municípios, porque é a maioria destes que comunga de condicionantes comuns que reduzem ou aumentam aquele bem-estar.

Apesar de os recursos oriundos da carga tributária ser considerados elevados (em torno de 40% do PIB brasileiro), ainda não se aponta para que os gastos públicos sejam eficientes, dado que ainda persistem as discussões em torno das disparidades econômicas municipais em níveis inter e intrarregionais no Brasil. Dentre outros fatores, pode-se afirmar que os resultados de muitas das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento econômico e social dependem de como eles ocorrem nas realidades municipais. Entender como as políticas públicas afetam o bem-estar dos municípios é questão fundamental para a melhoria das próprias políticas. O fato é que há pouco conhecimento sobre o assunto, dado que a avaliação *a posteriori* do desempenho dessas políticas sobre o desenvolvimento é ainda bastante precário e incipiente para prover melhorias nas intervenções públicas.

Desta forma, querendo-se contribuir com a temática em destaque, este trabalho busca entender como os diferenciais de desenvolvimento econômico entre os municípios brasileiros são afetados por elementos sociais e econômicos, a saber: educação, saúde, emprego e renda. O entendimento dessa questão permitirá, em parte, a otimização do alcance dos objetivos com os resultados das políticas públicas relacionadas a tais elementos, contribuindo, assim para a busca da redução daqueles diferenciais. *A priori*, sugere-se que aqueles elementos afetam os municípios de forma diferenciada, tanto em termos de efeito sobre os diferenciais quanto no aumento ou redução das desigualdades, considerando localidades com maior e menor grau de desenvolvimento.

Dado o questionamento e a hipótese posta, o principal objetivo deste artigo é avaliar como indicadores de educação, de saúde e de renda afetam os diferenciais de desenvolvimento econômico

entre os municípios, considerando o grau de desenvolvimento entre estes. De forma acessória, busca-se ainda entender como esses indicadores contribuem para reduzir ou aumentar as desigualdades entre as localidades.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão sobre crescimento e desenvolvimento econômico tornou-se mais evidente durante o século XX, mas os estudiosos já vinham discutindo esse tema há muito tempo. Por exemplo, François Quesnay preocupava-se com o problema do crescimento e da distribuição. Adam Smith estava interessado em verificar como cresce a riqueza de uma nação. Na opinião deste autor, o desenvolvimento surge com o aumento da proporção entre trabalho produtivo e improdutivo, redução do nível de desemprego e aumento da renda média, e devido à redistribuição de renda. Para Schumpeter, o desenvolvimento acontece com as inovações tecnológicas, devido a ações de empresários inovadores (SOUZA, 1999). No entanto, essa discussão era bastante esparsa.

Segundo Adelman (1972) a Segunda Guerra Mundial é um divisor d'águas para a economia. Antes desse acontecimento, os economistas se preocupavam principalmente com questões concernentes ao consumidor, à firma, à renda e à alocação de recursos (questões microeconômicas); depois, o foco se voltou para o crescimento e desenvolvimento econômico (questões macroeconômicas).

Na opinião de Souza (1999), a aplicação da Contabilidade Nacional a partir da década de 1930 foi fundamental para evidenciar a discussão sobre o desenvolvimento econômico, porque surgiram medidas padronizadas para mensuração da atividade econômica, de tal forma que se tornou possível comparar desenvolvimento econômico entre países.

Em princípio, o desenvolvimento econômico pode ser compreendido como

> [...] o processo pelo qual uma economia cuja taxa de crescimento da renda *per capita* é pequena ou negativa é transformada numa economia em que a taxa significativa de crescimento auto-sustentado da renda *per capita* é característica permanente a longo prazo (ADELMAN, 1972: p.1).

Neste contexto, o autor enfatiza a sustentabilidade endógena do crescimento econômico, portanto esta medida, mesmo sendo observada persistentemente, não pode ser entendida como uma medida de desenvolvimento econômico, haja vista que se pode ter variação positiva da renda *per capita*, mas alta concentração de renda e desigualdade. Destarte, isso pode não refletir a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar da população como um todo, que caracteriza efetivamente o desenvolvimento econômico.

No entanto, com um olhar mais crítico e clínico, o autor imediatamente supracitado assevera que o desenvolvimento econômico só ocorre se houver investimento em transporte, educação e melhoria na saúde pública, que são meios relevantes de economias externas. Nesse sentido, essa concepção de desenvolvimento econômico é mais convergente com melhoria na qualidade de vida.

A distinção entre crescimento econômico e desenvolvimento econômico está intimamente ligada à questão de bem-estar e qualidade de vida. Não necessariamente crescimento econômico é prerrogativa para o desenvolvimento econômico, pois para haver desenvolvimento econômico é mister que haja paralelamente melhorias em variáveis de dimensão econômica (PIB per capita, por exemplo) e variáveis de cunho social (emprego, saúde, educação, dentre outras). Nesta concepção, desenvolvimento econômico abrange também crescimento econômico e qualidade de vida.

Pode-se dizer que não há consenso no que pertine à definição de desenvolvimento econômico. Uma corrente de economistas neoclássicos, com ênfase em modelos de crescimento, argumenta que crescimento e desenvolvimento econômico são sinônimos. Já a outra corrente mais realista acredita que crescimento é condição necessária, mas não suficiente para o desenvolvimento.

Conforme Colman e Nixon (1981), o desenvolvimento econômico está relacionado ao aperfeiçoamento de um conjunto de valores, condicionados aos desejos de uma sociedade. Portanto, depende da idiossincrasia de cada sociedade.

Na opinião de Myrdal (1970) *apud* Colman e Nixon (1981), o desenvolvimento está relacionado a "idéias de modernização" como racionalidade, desenvolvimento e planejamento do desenvolvimento, aumento de produtividade, elevação nos padrões de vida, equalização social e econômica, melhora nas instituições e atitude, consolidação nacional, independência nacional, democracia na zona rural e disciplina social.

Note que essa definição de Myrdal é bastante abrangente, pois o autor considera variáveis econômicas, sociais, políticas, institucionais e comportamentais. Esta é uma definição bastante complexa de desenvolvimento econômico, no entanto, não se podem operacionalizar empiricamente algumas dessas dimensões.

Na verdade, mensurar desenvolvimento econômico não é tarefa fácil, pois exige que o pesquisador tenha a sensibilidade de escolher os indicadores mais adequados, que possam refletir melhor as variáveis que compõem o desenvolvimento econômico. Portanto, faz-se necessário sintetizar o desenvolvimento econômico em poucos indicadores, de tal sorte que sejam representativos das inúmeras dimensões do desenvolvimento econômico, a fim de poder ser mensurado em várias situações.

É nesse sentido que as inúmeras tentativas de mensurar o desenvolvimento econômico levaram em consideração poucos indicadores. Em princípio, utilizou-se a renda nacional ou Produto Nacional Bruto (PNB) *per capita* como medida de desenvolvimento econômico.

Adelman (1972) enumera os seguintes fatos a favor do PBN *per capita* como medida de desenvolvimento econômico: i) é um indicador de atividade econômica; ii) as regras de mensuração são bastante conhecidas e iii) a maioria dos países membros das Nações Unidas (ONU) divulga suas estimativas. E os fatos contra são os seguintes: i) só reflete o aspecto econômico do desenvolvimento, desconsiderando a distribuição e concentração de renda, e a desigualdade social ii) é um indicador subjetivo, que em países mal intencionados pode distorcer a realidade; iii) tem problemas em comparações internacionais, no que tange à padronização.

Durante muito tempo o PIB *per capita* foi utilizado como medida de qualidade de vida, malgrado este indicador refletir apenas o comportamento dos indicadores econômicos. Na realidade este indicador é, na melhor das hipóteses, um indicativo de crescimento econômico, pois utiliza variáveis que refletem apenas esse aspecto.

Na opinião de Larson e Wilford (1979), o PIB *per capita* é usado para medir o desenvolvimento do progresso. Mas, em 1976 o Clube de Roma criou um índice de qualidade de vida que foi usado conjuntamente com o PIB *per capita*, para avaliar o bem-estar socioeconômico e o progresso dos países em termo de bem-estar humano.

Estes autores produziram um Índice de Qualidade de Vida Física (IQVF), que combina: mortalidade infantil, esperança de vida e capacidade de ler e escrever para 150 países. Neste índice os três componentes são identificados dentro de uma escala que varia de 1 a 100. Cada componente recebe peso igual. O índice é obtido pela média aritmética dos três componentes, que se mostraram com alta correlação positiva.

A maioria dos trabalhos utiliza para dimensionar e aferir a qualidade de vida, variáveis do tipo negativo, que se referem a carências: deficiências alimentares, ausência de serviços urbanos, mortalidade infantil, más condições de moradia etc. Evidencia-se que o problema da qualidade de vida quando visto além dos problemas de carência, implica numa noção clara e explícita de uma política de desenvolvimento social (SCHWARTZMAN, 1974).

O estudo realizado por Viana *et al* (1980) baseia-se na abordagem psicológica por interpretar o desenvolvimento como um processo de promoção humana representada pela qualidade de vida. Sendo qualidade de vida entendida como bem-estar familiar. Para este autor, num esquema analítico, a qualidade de vida é dividida em três grupos: grupo de variáveis econômicas, variáveis sociais e variáveis psicológicas.

Sliwiany (1987), *apud* por Nahas e Martins (1996), mediu o nível de vida da população curitibana utilizando indicadores como abastecimento, habitação, saúde, transporte, educação, segurança, previdência social, lazer e excedente econômico para produzir o Índice Sintético do Nível de Vida da População.

Segundo Sliwiany (1997), o nível de vida da população foi primeiro trabalhado pelo Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da ONU (UNRISD). A primeira publicação foi datada de 1966, com a denominação de Método Genebrino ou Distancial da medição do grau de satisfação das necessidades materiais ou culturais da população.

A Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) apresentou em 1992 um trabalho sobre condições de vida na região metropolitana de São Paulo no início da década de 90. A abordagem da Pesquisa de Condições de Vida (PCV) diferencia-se da tradicional - centrada na renda como único indicador - ao enfatizar os vários aspectos que conformam a pobreza. A unidade de análise escolhida foi a família. Para tanto, lançou-se mão de um questionário composto dos seguintes temas: domicílio, família e morador; habitação e patrimônio familiar; atenção à saúde; educação; e inserção no mercado de trabalho.

O Grupo de Estudos em Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2001) mede a qualidade de vida levando em consideração os seguintes domínios: a) físico (dor e desconforto, energia e fadiga, sono e repouso); b) psicológico (sentimento positivo e negativo, auto-estima, concentração); c) independência (mobilidade na vida); d) relações sociais (apoio social, e atividade sexual); e) ambiente (segurança física e proteção, recursos financeiros, cuidados sociais e de saúde, adquirir informações e habilidades, lazer e recreação, transporte); e f) aspectos espirituais, religiosos e crenças pessoais. Esta análise foi feita pelo prisma da literatura médica.

Nota-se que todos esses autores utilizaram vários indicadores para mensurar o desenvolvimento econômico e qualidade de vida. No entanto, o problema é que esses critérios de mensuração de desenvolvimento econômico não são comparáveis ao longo do tempo e entre localidades, pois levam em consideração indicadores e pesos diferentes. Ademais, utilizam muitas variáveis, tornando o índice pouco útil, porque os custos para sua mensuração são muito elevados e também devido às peculiaridades de cada região.

Desta forma, há várias tentativas de mensurar o desenvolvimento, sendo que a mais bem sucedida e aceita foi a elaborada pelo PNUD. Conforme PNUD/IPEA/FJP (1998)[1], o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) vem sendo estimado desde 1990 nos Relatórios do Desenvolvimento Humano (RDH) internacionais publicados pelo PNUD. Este índice sintético vem passando por mudanças e a mais recente foi em 1995. O IDH utiliza o Método Genebrino ou Distancial, que combina três componentes básicos: i) Longevidade (que reflete as condições de saúde da população, medida pela esperança de vida ao nascer); grau de conhecimento (medido pela combinação da taxa de alfabetização de adultos e taxa combinada de matrícula nos níveis de ensino fundamental, médio e superior); e iii) renda (medida pelo PIB per capita ajustado ao custo de vida local). Também, desenvolveu-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM utilizando uma metodologia próxima ao IDH. Aquele utiliza quatro indicadores básicos agregados em 3 dimensões, quais sejam: a) longevidade - medida pela esperança de vida ao nascer; b) educação - medida pela taxa de analfabetismo e pelo número médio de anos de estudo; e c) renda - medida pela renda média familiar *per capita*.

Ao criticar o IDH por usar indicadores que captam valores médios em países com alta disparidade social, Rodrigues (1993), *apud* Nahas e Martins (1996), produziu, em 1991, o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) para as regiões brasileiras, tomando como indicadores: esperança de vida ao nascer (em anos), taxa de alfabetização de adultos e grau de distribuição da renda da População Economicamente Ativa (PEA) remunerada. São indicadores centrados no indivíduo e

[1] Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD
Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada - IPEA
Fundação João Pinheiro - FJP

expressam a qualidade de vida como base na satisfação das necessidades básicas individuais. Ademais, esta autora atribui pesos diferentes a cada um dos indicadores.

Malgrado as inúmeras críticas voltadas à metodologia do cálculo do IDH, o importante é que este índice suscitou na comunidade científica a possibilidade de se construírem novas formas para se aferir a qualidade de vida, dando um enorme passo para o seu desenvolvimento. Neste tocante, muitos trabalhos foram realizados tomando por base a metodologia aplicada pelo IDH, com algumas alterações para adaptar ao propósito de cada trabalho. Dentre estes, podem-se citar: o Índice de Nível de Vida (INV) e o Índice de Desenvolvimento Relativo (IDR) desenvolvidos pelo Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA, 1993); o Índice de Desenvolvimento Econômico e Social (IDES) para os municípios cearenses idealizado por Oliveira (1994); o Índice de Pobreza Humana (IPH), concebido por Anan e Sen, *apud* Lemos *et al* (1999), Índice Firjan[2] de Desenvolvimento Municipal (IFDM), entre outros.

Em nível nacional, o último desses índices leva vantagem em relação ao IDH porque mensura o desenvolvimento econômico dos municípios brasileiros de forma anual.

Outrossim, o IFDM permite a orientação de ações públicas e acompanhamento de seus impactos sobre o desenvolvimento dos municípios, Estados e União. Desta forma, constitui-se uma importante ferramenta de gestão pública e democrática (FIRJAN, 2010). Tão importante quanto saber como se desenvolver é entender o porquê do desenvolvimento. Dado que essa discussão vai além do escopo deste estudo, poder-se-ia afirmar, entretanto, que a busca pelo desenvolvimento se deve ao desejo humano pela evolução constante de sua condição ou pela busca da perfeição. Destarte, frente a uma falta de consenso sobre o assunto, a ONU considerou oito objetivos mais prioritários dentre centenas que foram apontados pelos 191 Estados-Membros (ONU, 2000). Esses ficaram conhecidos como Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), que no Brasil ficou conhecido como "8 jeitos de mudar o mundo" e que podem ser listados como segue: 1) acabar com a fome e a miséria; 2) educação básica de qualidade para todos; 3) igualdade entre sexo e valorização da mulher; 4) reduzir a mortalidade infantil; 5) melhorar a saúde das gestantes; 6) combater a AIDS, a malária e outras doenças; 7) qualidade de vida e respeito ao meio ambiente; e 8) todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento. Além desses oito objetivos, há ainda vinte e uma metas e sessenta indicadores que descrevem o que é preciso ser feito para reduzir a pobreza e atingir o desenvolvimento sustentável até 2015.

Percebe-se que a busca pelo desenvolvimento deve atingir grande objetivos, segundo a ONU, mas, para tanto, esse esforço será mais factível se houver uma coordenação eficaz nos níveis internacional, regional, nacional, municipal, comunitário e, ainda, familiar e individual. Além disso, o setor privado, as organizações da sociedade civil, políticos e agentes do governo são atores importantes para articular ações e políticas públicas em prol do desenvolvimento.

3 METODOLOGIA

3.1 Aspectos espaciais do estudo

O Brasil possui uma área territorial total de 8.547.403,5 km². Além disso, com população total estimada atual de 193.243.652 habitantes, sua densidade demográfica é de 22,61 habitantes por km². É de esperar que, devido a seu tamanho, haja no Brasil disparidades que atingem não só os municípios como também estados e regiões políticas.

De acordo com o IBGE (2010), o Brasil é formado por 5.564 municípios (em 2007) e divididos em 5 regiões. A Região Nordeste é composta por 1.793 municípios, o Sudeste com 1.668 municípios, o Sul com 1.188 municípios, o Centro-Oeste com 466 municípios e o Norte com 449 municípios. Desta forma, a Região Sudeste possui a maior densidade municipal, seguida pela Região Sul. A Região Norte apresenta a menor densidade, seguida pela Região Centro Oeste.

[2] Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

Em termos de desenvolvimento, o Brasil aparece na 75ª colocação no ranking do IDH (0,813), sendo considerado pelo PNUD um país com Índice de Desenvolvimento Humano elevado. Essa seria uma informação de tantas que merecem ser relativizadas, já que o IFDM 2007, que é um indicador que acompanha o desenvolvimento humano, econômico e social dos municípios brasileiros e a variável fundamental deste trabalho, sugere o país numa situação inferior (0,7478). Ademais, como mostra a Figura 2 e a Figura 3, ainda persistem enormes disparidades regionais no desenvolvimento municipal, segundo este índice, apesar de o indicador apontar uma evolução positiva no desenvolvimento em boa parte dos municípios de todas as regiões no período 2000 a 2006, notada principalmente pelo avanço da região pigmentada azul anil sobre as áreas vermelha e amarela. Essa situação já indica que medidas que se utilizam de médias estatísticas não são adequadas para se inferir sobre a maior parte das situações.

Ver-se que, tanto em 2000 quanto em 2006, o Sudeste e Sul apresentaram maiores índices de desenvolvimento, enquanto o Norte e o Nordeste, os menores. Destarte, durante as análises dos resultados no próximo capítulo e por ser o IFDM de 2006 o índice escolhido para representar os diferenciais de desenvolvimento municipal neste trabalho, então, quando houver referência à quantis de sua função de distribuição de probabilidade, intervalos com maiores valores do índice serão representativos de municípios mais desenvolvidos, localizados principalmente nas regiões Centro Oeste, Sudeste e Sul. Por outro lado, índices com menores valores sugerem municípios menos desenvolvidos, pertencentes, em sua maioria, às regiões Norte e Nordeste.

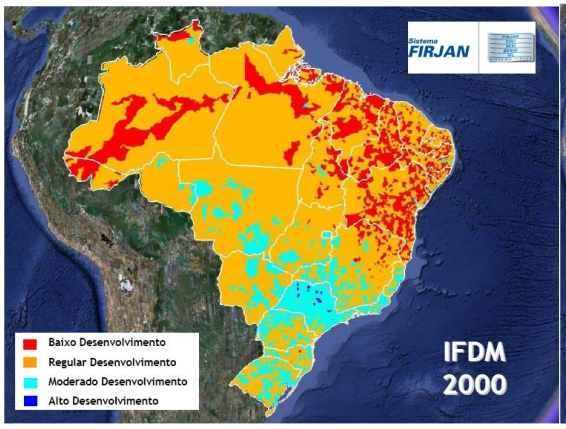

Figura 2: IFDM 2000 Georeferenciado.
Fonte: FIRJAN: IFDM 2000.

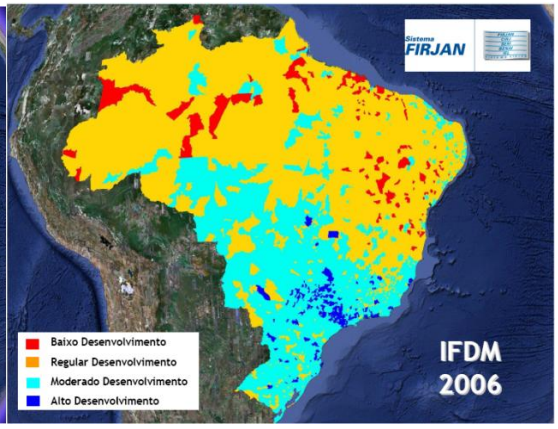

Figura 3: IFDM 2006 Georeferenciado.
Fonte: FIRJAN: IFDM 2006.

3.2 Método analítico

Com base em dados municipais para o ano de 2006[3], estimou-se uma equação do desenvolvimento econômico em função de alguns indicadores. Os valores obtidos para os coeficientes foram calculados por Regressão Quantílica (RQ), cuja metodologia se baseia na minimização da soma ponderada da diferença entre os desvios absolutos do valor observado do *índice de desenvolvimento municipal* e seu valor estimado. Para efeitos comparativos, os coeficientes também foram estimados por Regressão Linear pela Média (RLM), cujo cálculo dos coeficientes considerou a minimização da soma dos quadrados daquela diferença, ou seja, usaram-se Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Os detalhes básicos dos métodos serão apresentados adiante.

3.2.1 Modelo

[3] A escolha do ano de 2006 foi para que houvesse uma maior compatibilidade temporal entre todas as variáveis usadas na análise.

A equação de desenvolvimento econômico assume a seguinte forma funcional:

$$idm_i = \beta_0 + \beta_1 tami_i + \beta_2 rend_i + \beta_3 emp_i + \beta_4 docs_i + \beta_5 ide_i + \varepsilon_i \quad (01)$$

em que: i) idm_i é o índice de desenvolvimento para os municípios; ii) $tami_i$ é a taxa de mortalidade infantil; iii) emp_i é o emprego formal; iv) $rend_i$ é a média dos salários (em R$); v) $docs_i$ é a proporção de docentes com nível superior; vi) *ide* é o índice de desenvolvimento educacional; e vii) ε é o termo de erro.

A variável idm_i é simplesmente o IFDM (ano de 2006). Neste modelo, o *idm* é explicado por variáveis econômicas (emp_i e $rend_i$) e sociais relacionadas à saúde ($tami_i$) e à educação ($docs_i$ e ide_i). A variável ide_i nada mais é do que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

Nas estimações, todas as variáveis estiveram em termos logarítmicos, portanto teve-se um modelo *log-log*. Essa opção foi proposital, com o intuito de verificar a variação percentual do índice de desenvolvimento econômico, dada uma variação percentual de alguma variável explicativa, ou seja, avaliar a sensibilidade de idm_i em decorrência da variação percentual de um dos indicadores, *coeteris paribus*.

Esperou-se que todos os coeficientes, exceto $tami_i$, apresentassem valor positivo, indicando afetar positivamente o índice idm_i, pois, como se intui do Capítulo 2, uma variação positiva em qualquer um deles contribui diretamente para o desenvolvimento.

3.2.2 Métodos de estimação

Para estimar a equação (01), poder-se-ia aplicar uma unicamente RLM a partir do método MQO, mas dada as disparidades de desenvolvimento econômico entre os municípios brasileiros, a RLM acabaria captando apenas a variabilidade média, portanto não captaria os efeitos ao longo de toda a distribuição de probabilidade da variável dependente. Destarte, justifica-se o uso da Regressão Quantílica (RQ), porque capta os efeitos das variáveis ao longo da distribuição, de acordo com os quantis adequadamente selecionados. Observe que a vantagem desta em relação àquela, é principalmente o fato de que se podem avaliar, mais precisamente, fenômenos que apresentam discrepâncias, como é o caso do desenvolvimento econômico dos municípios brasileiros, haja vista que ainda há uma disparidade muito grande ente as regiões.

Segundo Koenker e Basset (1978), a função quantílica condicional (FQC) no quantil *p* para uma variável aleatória contínua y_i com uma função densidade bem comportada, dado um vetor de regressores X_i, pode ser definida como:

$$Q^{(p)}(y_i|X_i) = F^{-1}(p|X_i) \quad (02)$$

A FQC da *RQ* é a versão quantílica condicional da função expectativa condicional (FEC), que é derivada da solução do problema de minimização do erro médio ao quadrado, base do RLM. Neste caso, a média é o valor que minimiza o erro médio ao quadrado. No caso quantílico, por sua vez, o quantil desejado minimiza a esperança dos desvios absolutos.

Com relação à regressão linear, os estimadores de mínimos quadrados dão os valores dos coeficientes da regressão, $\hat{\beta}s$, que minimizam a soma dos quadrados dos resíduos, da seguinte forma:

$$mim \sum_i (y_i - x'\beta)^2 \quad (03)$$

Por outro lado, os coeficientes da *RQ*, $\beta^{(p)}s$, solucionam o seguinte problema de minimização:

$$mim \sum_i | y_i - x'\beta | \tag{04}$$

Detalhadamente, os $\beta^{(p)}s$ estão envolvidos na minimização da seguinte expressão:

$$\sum_{i=1}^{n} [d_p(y_i, \hat{y}_i]) = p \sum_{y_i \geq x'\beta^{(p)}} |y_i - x'\beta^{(p)}| + (1-p) \sum_{y_i < x'\beta^{(p)}} |y_i - x'\beta^{(p)}| \tag{05}$$

em que d_p é distância do valor de *Y* com relação à sua média estimada $\hat{y}_i$, e *p* e (1-*p*) são os pesos atribuídos aos desvios.

Caso estes desvios sejam igual ou superior à $\hat{y}_i$, receberão peso *p*, caso sejam inferior, receberão peso (1-*p*). Logo, os valores $\hat{\beta}^{(p)}s$ são aqueles que minimizam a soma ponderada dos desvios absolutos entre y_i e o valor ajustado $\hat{y}_i = x'\hat{\beta}^{(p)}$ (SPDA). Assim,

$$\beta^{(p)} = arg_b mim\, E|y_i - x'b^{(p)}| \tag{06}$$

A função objetivo (05) não é diferenciável, sendo necessário para otimizá-la o método *simplex*, que promove interações entre os números, a fim de minimizar as somas dos desvios na expressão. Os estimadores $\hat{\beta}^{(p)'}s$ que conduzem ao valor mínimo dessas somas possuem boas propriedades assintóticas. Sob condições gerais, eles são assintoticamente normais (Cameron e Triverdi, 2005).

Ademais, para avaliar o grau de afastamento de uma distribuição em relação à unidade de referência, devem-se usar medidas de assimetria. Segundo Fonseca e Martins (1992), se numa distribuição, a mediana, a moda e a média forem iguais, tem-se uma distribuição simétrica. Mas, se a mediana for maior do que a média e menor do que a moda, então a distribuição é assimétrica à esquerda (assimetria negativa). E, se a mediana for maior do que a moda e menor do que a média, tem-se assimetria à direita (distribuição assimétrica positiva).

No tocante ao grau de achatamento da distribuição, sua taxonomia pode ser dada como: i) mesocúrtica – a distribuição nem é muito plana, tampouco delgada; ii) platicúrtica – a distribuição é muito achatada e iii) leptocúrtica – a distribuição é delgada.

Segundo Hao e Naiman (2007), haverá mudança na escala da distribuição (*med*) se houver diferença positiva entre coeficientes interquantílicos para um aumento unitário em determinada covariável, mantendo as outras constantes, ou seja, $SCS^4 = med^{(p)} = (\hat{\beta}_j^{(1-p)} - \hat{\beta}_j^{(p)}) \neq 0$, para $p < 0{,}5$. Se essa diferença for nula, não haverá aparentemente qualquer mudança na escala da distribuição. Se positiva indica aumento na curtose e vice-versa.

Uma alteração na assimetria e/ou curtose de uma distribuição do quantil condicional y_i indica que pode haver mudança na forma da distribuição (*mfd*), dado $p<0{,}5$. Matematicamente, a fórmula de cálculo dessa mudança é dada por:

[4] Efeito scale-shift – *SCS*.

$$SKS = mfd^{(p)} = \frac{\left[\frac{\widehat{\beta}^{(1-p)} + \widehat{\alpha}^{(1-p)} - \widehat{\beta}^{(0,5)} - \widehat{\alpha}^{(0,5)}}{\widehat{\alpha}^{(1-p)} - \propto \widehat{}^{(0,5)}}\right]}{\left[\frac{\widehat{\beta}^{(0,5)} + \widehat{\alpha}^{(0,5)} - \widehat{\beta}^{(p)} - \propto \widehat{}^{(p)}}{\widehat{\alpha}^{(0,5)} - \propto \widehat{}^{(p)}}\right]} - 1 \qquad (07)$$

em que: *SKS* é mudança na forma da distribuição; $\propto \widehat{}^{(p)}$ e $\propto \widehat{}^{(1-p)}$ são as constantes estimadas pela regressão no quantil *p* e (1-*p*), respectivamente; $\widehat{\beta}^{(p)}$ e $\widehat{\beta}^{(1-p)}$ são as constantes estimadas pela regressão no quantil *p* e (1-*p*), respectivamente; e $\propto \widehat{}^{(0,5)}$ e $\widehat{\beta}^{(0,5)}$ são as constantes estimadas pela regressão na mediana.

Para um quantil condicional com distribuição assimétrica à direita, se uma mudança unitária em certo regressor *j*, mantendo os demais inalterados, resultar num valor de $mfd^{(p)}<1$, há indicação de diminuição dessa assimetria e vice-versa. Se $mfd^{(p)} = 0$, pode-se acreditar que não há alteração na assimetria da distribuição (HAO e NAIMAN, 2007).

De uma forma geral, um variável explicativa tornará a distribuição de y_i mais "desigual", aumentando sua assimetria e sua curtose, se se verificar um $\widehat{\beta}_j^{(p)}$, um $mcd^{(p)}$ e um $mfd^{(p)}$ com mesmo sinal (*in sync*). Se pelo menos um sinal for diferente, então ela será *out sync*, então a desigualdade é diminuída.

3.3 Natureza e fonte dos dados

Como dito, o índice de desenvolvimento municipal (*idm*) é o próprio IFDM, *proxy* do desenvolvimento dos municípios brasileiros. Os dados são de natureza secundária, e foram obtidos por intermédio da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN), que calcula regularmente o IFDM. Nas análises, ao invés de se referir ao idm_i, se referirá ao IFDM ou, mais precisamente, $ifdm_i$ para fins econométricos.

O IFDM é um índice sintético considera indicadores de saúde, educação, emprego e renda em sua composição. Assim, os dados relativos a esses indicadores são provenientes dos seguintes órgãos: Ministério da Saúde, Ministério da Educação e Ministério do Trabalho. Seu valor varia entre 0 e 1, sendo menos desenvolvidos os municípios com índice mais próximo a zero e mais desenvolvido se o índice estiver mais próximo de 1.

Assim, a variável $tami_i$ representa a taxa de mortalidade infantil de crianças abaixo de 5 anos, disponível no Ministério da Saúde. A variável emp_i representa o estoque de emprego formal, disponível no Ministério do Trabalho. A variável $rend_i$ representa a média dos salários (em R$), disponível no Ministério do trabalho. A variável $docs_i$ representa a proporção de docentes com nível superior, disponível no Ministério da Educação e a variável *ide* representa o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, disponível no Ministério da Educação. Todas as variáveis têm como base o ano de 2006.

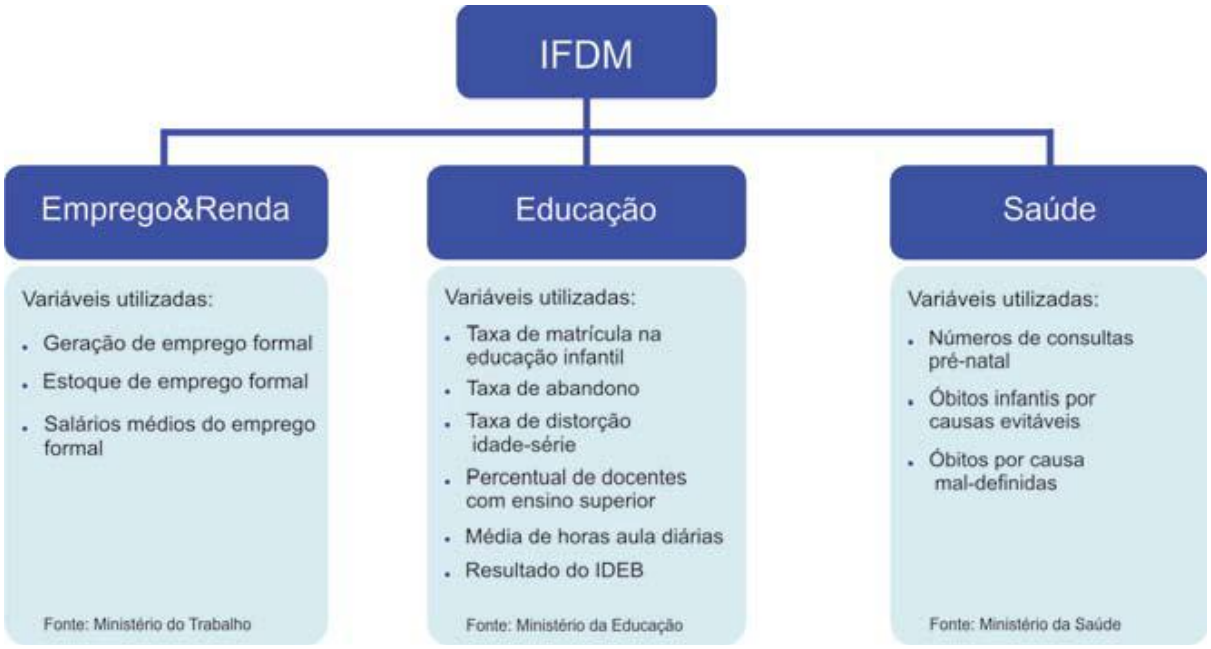

Figura 3: Indicadores que compõem o IFDM
Fonte: FIRJAN: IFDM 2006.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Estatística descritiva

Segundo a FIRJAN (2010), em 2006, a classe modal do IFDM dos municípios brasileiros está no intervalo de 0,5 a 0,7, ou seja, encontra-se no nível de desenvolvimento entre regular e moderado, concentrando 59,1% dos municípios. O melhor índice é ostentado pelo município de São Caetano do Sul (SP) (0,9524) e o menor deve-se a Santa Luzia (BA) (0,2928), bons representantes da dualidade entre Sudeste e Nordeste, no que concerne ao desenvolvimento humano, econômico e social. As regiões Norte e Nordeste detêm 96,2% dos 500 municípios situados entre os de menor desenvolvimento. Em contrapartida, o Sudeste e o Sul concentram 77% dos 500 maiores índices.

O Quadro 1, a seguir, distribui os estados brasileiros por regiões. Na sequência, têm-se os estados do Nordeste, Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, finalizando com os índices regionais e a média ponderada nacional. Note que Alagoas apresenta o menor índice (0,5615), enquanto o Estado de São Paulo tem o melhor resultado (0,8637). Desse quadro fica bem clara a dicotomia entre Sul/Sudeste e Norte/Nordeste no que concerne ao desenvolvimento humano. É evidente a diferença entre os dois blocos de regiões, pois somente os estados do bloco Sul/Sudeste apresentam IFDM acima da média nacional (0,7376). E destes, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná apresentam alto nível de desenvolvimento, enquanto 50% dos estados do bloco Norte/Nordeste configuram-se como de nível de desenvolvimento regular. Observe que a região Centro-Oeste é um meio termo, não apresentando resultados tão altos para se configurar entre os estados com melhores índices, mas também não tem índices tão baixos, que se possa enquadrá-la no Bloco Norte/Nordeste.

Quadro 1 – IFDM do Brasil, Estados e regiões brasileiras, em 2006

Entes federados e regiões							
BRASIL: 0,7376							
AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN
0,5615	0,5925	0,6319	0,5720	0,5949	0,6394	0,5828	0,6375
SE	AC	AP	AM	PA	RO	RR	TO
0,6486	0,5993	0,5923	0,6101	0,5899	0,6336	0,6302	0,6321
DF	GO	MT	MS	ES	MG	RJ	SP
0,7382	0,6961	0,6545	0,6938	0,7517	0,7911	0,8035	0,8637

PR	RS	SC	CO	NE	NO	SE	SUL
0,8074	0,7521	0,7915	0,6996	0,6116	0,6088	0,8340	0,7871

Fonte: Elaboração dos autores a partir do FIRJAN, 2010.

A Tabela 1, a seguir, mostra os resultados não ponderados relacionados aos principais indicadores usados para mensurar o IFDM. Esses resultados servem para avaliar a disparidade entre os municípios brasileiros. Note que a média e a mediana são muito próximas, mas esta média simples deve ser descartada, haja vista a heterogeneidade populacional entre os municípios. Assim a comparação deve ser feita entre a média ponderada nacional (0,7376) e mediana 0,6022. Portanto, fica bastante claro que há assimetria na distribuição do IFDM.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas dos indicadores que compõem o IFDM

Estatísticas	*ifdm*	*tami*	*docs*	*Ideb*	*rend*	*emp*
Média	0,6004	14,0521	0,6587	3,4695	659,2342	5.974,6630
Desvio Padrão	0,1117	8,9202	0,2672	0,7683	210,8079	63.166,8600
Coefic. de Variação	0,1861	0,6348	0,4056	0,2215	0,3198	10,5725
Assimetria	0,1526	2,1411	-0,7739	0,0745	2,1978	42,4865
Curtose	2,4629	20,0372	2,7014	2,3559	13,5394	2.237,5750
Perc. 10%	0,4543	4,3926	0,2340	2,4793	449,8509	192,0000
Perc. 25%	0,5116	8,7076	0,4970	2,8379	522,6323	333,0000
Perc. 50% (*Mediana*)	0,6022	13,1373	0,7180	3,4717	623,9987	723,0000
Perc. 75%	0,6803	18,3916	0,8730	4,0500	745,3804	2.130,0000
Perc. 90%	0,7459	24,0344	0,9620	4,4812	887,1762	688,0000

Fonte: Elaboração dos autores.

Ademais, note-se que, mesmo considerando os resultados não ponderados dos indicadores, a média e a mediana divergem bastante para os indicadores $docs_i$ (proporção de docentes com nível superior), ide_i (Índice de Desenvolvimento da Educação) $rend_i$ (salário médio) e principalmente emp_i (emprego formal), ratificando a assimetria na distribuição. Que também pode ser corroborada pelas medidas de dispersão (desvio padrão e coeficiente de variação). Observe que o indicador que apresenta maior variabilidade é o nível de emprego formal (emp_i), taxa de mortalidade infantil ($tami_i$) e proporção de docentes com nível superior ($docs_i$).

Segundo Gujarati (2006), o formato de uma distribuição (assimetria e curtose) leva em consideração a soma dos desvios em torno da média no terceiro e quarto momentos de sua distribuição de probabilidade. Posto isto, observa-se que a distribuição de probabilidade do IFDM tem assimetria negativa ou à esquerda (Assimetria = 0,1526) e é platicúrtica (Curtose = 2,4629), ou seja, tem caudas curtas, pois a medida de curtose é inferior a 3 (parâmetro comumente utilizado como referência)[5]. Assim, de acordo com o teste *Jarque-Bera*, prova-se que a distribuição de *ifdm* não é normal, justificando o uso da regressão quantílica. Isso pode ser reforçado pelas figuras 4 e 5, a seguir:

[5] Outra forma prática de notar a assimetria positiva da função distribuição de probabilidade do IFDM é observar que sua media é superior à sua média. Como a diferença entre os valores não é relativamente grande, então se percebe que a cauda à direita não é tão extensa.

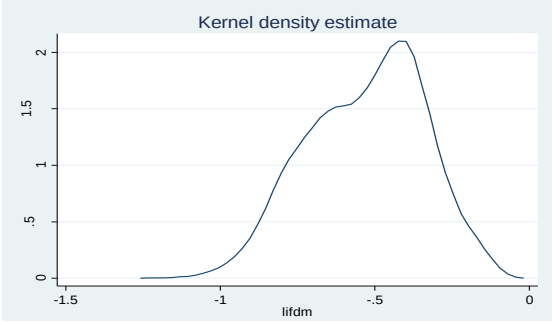

Figura 4 - Densidade de Kernel – lifdm.
Fonte: Elaboração dos autores.

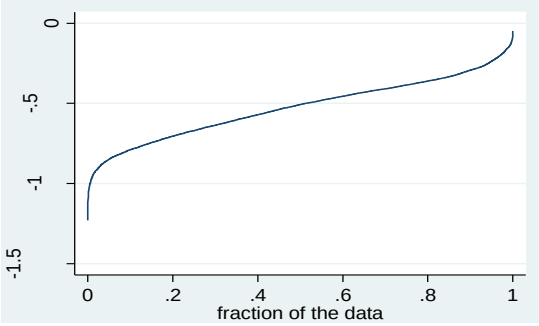

Figura 5– Quantis e frações do lifdm.
Fonte: Elaboração dos autores

Estas figuras são correlatas, a diferença está na trasladação dos eixos. Portanto, estas figuras mostram que o IFDM não apresenta distribuição normal.

4.2 Estimativas das regressões quantílicas

A Tabela 1 apresenta as estimativas das regressões de MQO e quantílicas, cuja variável dependente é o logaritmo natural de *ifdm*. Os quantis selecionados foram os seguintes: primeiro, segundo (*mediana*) e terceiro quartis (Q.25, Q.50 e Q.75, respectivamente) e décimo e nonagésimo percentis (Q.10 e Q.90, respectivamente).

Tabela 2 – Estimativas das regressões de RLM e RQ para determinação do desenvolvimento dos municípios brasileiros em 2006

Variáveis	Coeficientes estimados via MQO e SPDA (variável dependente = *ifdm*)					
	RLM	**RQs**				
		Q.10	Q.25	Q.50	Q.75	Q.90
lntami	**-0,0350***	-0,0304*	-0,0374*	**-0,0404***	-0,0358*	-0,0288*
	(-16,18)	(-8,79)	(-11,62)	(-16,46)	(-13,67)	(-8,42)
lnrend	**0,2109***	0,2100*	0,2053*	**0,2089***	0,2126*	0,2175*
	(42,47)	(24,18)	(26,64)	(31,3)	(28,81)	(28,55)
lnemp	**0,0252***	0,0252*	0,0254*	**0,0247***	0,0245*	0,0242*
	(29,15)	(12,87)	(19,61)	(20,73)	(22,98)	(16,95)
lndocs	**0,0690***	0,0944*	0,0815*	**0,0750***	0,0658*	0,0595*
	(42,31)	(18,27)	(18,39)	(29,73)	(18,12)	(17,59)
lnide	**0,3117***	0,3671*	0,3433*	**0,3114***	0,2874*	0,2591*
	(51,97)	(32,87)	(32,03)	(46,66)	(34,80)	(33,98)
Cons	**-2,3121***	-2,4692*	-2,3487*	**-2,2753***	-2,2371*	-2,2100*
	(-78,14)	(-46,35)	(-48,65)	(-61,68)	(-51,99)	(-47,79)
R^2	0,8348	0,5820	0,6102	0,6225	0,6020	0,5907

Fonte: Elaboração dos autores.
* Estatisticamente significativos a 1%.
N =5016.

Observe-se que, em todas as regressões, todas as variáveis explicativas se mostraram significantes estatisticamente ao nível de 1% e com os sinais esperados e bom ajustamento do modelo aos dados em cada situação (RLM e RQ). O coeficiente da variável *lntami*, com idade inferior a 5 anos tem obviamente um impacto negativo no logaritmo de *ifdm*. Observe-se que o terceiro quartil é o único que apresenta resultado próximo aquele obtido no RLM. Um aumento de 10% na taxa de mortalidade infantil diminui o *ifdm* em 0,30%, 0,40% e 0,29% para o décimo percentil, para a mediana e para o nonagésimo percentil, respectivamente. Mais detalhadamente, pode-se notar que o efeito de *lntami* aumente desde Q.10 até Q.50, mas volta a diminuir para os percentis seguintes. Neste caso, isso indica que a taxa de mortalidade infantil diminui menos o

desenvolvimento nos municípios mais ricos, ou seja, mais à direita da distribuição do *ifdm*. Tais municípios seriam, em tese, mais capazes em lhe dar com mazela que atingem mais expressivamente os municípios mais pobres.

O coeficiente estimado de *lntami* teve tendência a aumentar nos municípios com menor desenvolvimento econômico para os municípios com desenvolvimento econômico mediano. Esse fato poderia parecer um contra-senso, mas não o é, pois são justamente nos quantis mais à esquerda da distribuição que estão os municípios mais pobres, alvos de políticas públicas de combate à mortalidade infantil e outras mazelas. Essas políticas estariam tendo relativo sucesso em não permitir que tais mazelas sejam obstáculos importantes ao desenvolvimento. Como consequência, os dois extremos apresentam efeitos marginais muito próximos, formando uma parábola. Esse mesmo comportamento pode ser facilmente visualizado na Figura 6, primeira linha e segunda coluna. Até a mediana observa-se que municípios com nível de desenvolvimento maior apresentam coeficientes associados de *lntami* menores ou mais próximas de zero. Por outro lado, da mediana para o nonagésimo percentil, os municípios com nível de desenvolvimento maior apresentam menores coeficientes, em termos absolutos, que é o que se esperava *a priori*.

Quanto à variável *lnrend*, note-se que a partir do primeiro quartil até o nonagésimo percentil, o salário tem um impacto positivo e ascendente, ou seja, quanto maior o nível salarial mais desenvolvido é o município, sendo o contrário verdadeiro, potencializando a disparidade e concentração de renda entre os municípios brasileiros. Assim, um aumento de 10% na renda média aumenta o *ifdm* em aproximadamente 2,05%, 2,13% e 2,18%, para o primeiro e terceiro quartis e nonagésimo percentil, respectivamente. Mas essa diferença é muito pequena, sendo um indício, como será visto *a posteriori*, da não existência de diferenças significativas entre os quantis. Inclusive os resultados são semelhantes ao do RLM. O mesmo raciocínio *in totum* é discernível com a visualização do gráfico da primeira linha e terceira coluna na Figura 6.

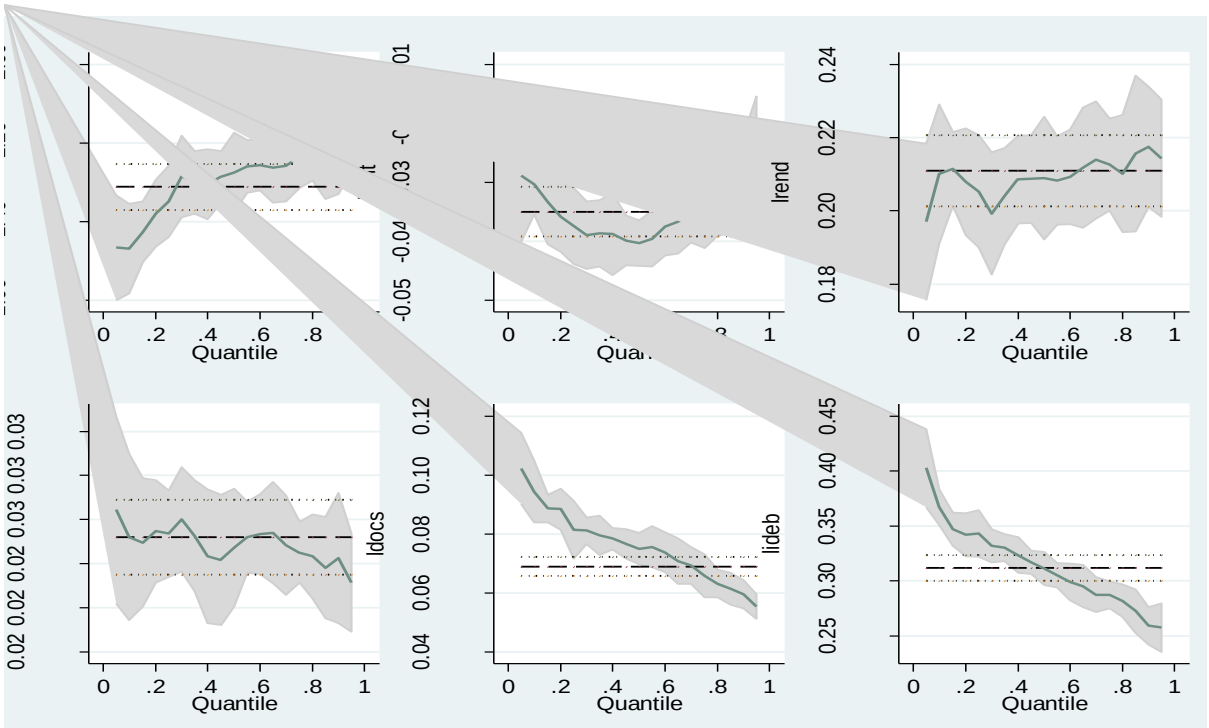

Figura 6 - Representação gráfica dos resultados das regressões de MQO e quantílicas para o logaritmo dos determinantes do IFDM ($ifdm_i$), em 2006.
Fonte: Elaboração dos autores.

No tocante à variável logaritmo do emprego (*lnemp*), os resultados são bastante semelhantes, não configurando um diferencial entre os quantis. Mas com essa variável pode-se depreender a partir da Figura 6 – mais precisamente o gráfico na segunda linha e primeira coluna –

que para os municípios com menor nível de desenvolvimento a geração de emprego formal tem um maior impacto no *ifdm* do que para os municípios com maior nível de desenvolvimento. Isto sugere que nos municípios menos desenvolvidos, o nível de desemprego é muito elevado, então para qualquer aumento no nível de emprego isso repercute sobremodo no nível de desenvolvimento econômico. O mesmo não sendo impactado nos quantis mais elevados.

Raciocínio análogo pode ser feito em relação às duas últimas variáveis, que formam os indicadores de educação, quais sejam: *lndocs* e *lnide*. Note que uma variação de 10% na variável *docs* representa um aumento de aproximadamente 0,94, 0,75 e 0,60% para o primeiro decil, para a mediana e para o nono decil do *ifdm*, respectivamente. Isso mostra que os municípios com menor nível de desenvolvimento são muito carentes de professores com nível superior, então aumentando essa proporção, os municípios com menores *ifdm* terão efeitos marginais relativamente maiores que em municípios com maiores *ifdm*. O mesmo comportamento é visualizado no último gráfico da Figura 5. Note que neste o efeito de *lnide* se assemelha aos resultados de *indocs*, então pode-se inferir que quanto maior a proporção de professores com nível superior, maior o desempenho das crianças no IDEB. Era de se esperar, então, que maiores resultados neste índice gerem maiores efeitos positivos sobre o desenvolvimento de municípios mais pobres. Inequivocamente, um menor coeficiente nos quantis mais elevados não implica um menor *ifdm*, mas sim que o seu impacto no *ifdm* é menor.

De acordo com os resultados das regressões interquantílicas, note que as variáveis emprego (*lnemp*) e renda (*lnrend*) não apresentaram coeficientes significativos estatisticamente, isso significa que o nível de emprego e renda apresentam o mesmo impacto no *lnifdm* ao longo da distribuição. Mas, para as variáveis *lndocs* e *lnide*, observe-se que ambos são estatisticamente significativos ao nível de 1%, e todos os intervalos quantílicos apresentam diferenciais negativos, corroborando o que foi discutido anteriormente. (Tabela 3)

Como o objetivo principal deste artigo é verificar os diferenciais de desenvolvimento entre os municípios brasileiros, a Tabela 3 mostra que quanto maior a disparidade entre os municípios, maior o diferencial, em termos absolutos, dos coeficientes associados às variáveis imediatamente supracitadas. Ou seja, no intervalo quantílico do nono para o primeiro decil o coeficiente diminui mais acentuadamente do que do quinto para o nono decil.

Assim, a elasticidade associada à variável *docs* no nono decil diminui 0,0349, se comparada com a mesma no primeiro decil. Já a comparação com o quinto decil tem uma diminuição de apenas 0,0156, provando que há desigualdade entre os municípios, em termos educacionais. A mesma avaliação pode ser feita para o *ide*.

Com relação ao logaritmo da taxa de mortalidade infantil (*lntami*), as regressões interquantílicas apresentam resultados não significativos estatisticamente para os intervalos quantílicos do nono para o primeiro decil e do terceiro para o primeiro quartil, como era de se esperar, dado o seu comportamento nas regressões quantílicas. Mas, os intervalos quantílicos da mediana para o décimo percentil e do nonagésimo percentil para a mediana mostram-se significativos estatisticamente.

Com as regressões interquantílicas da variável *lntami* fica mais evidente observar o seu comportamento e a mudança de concavidade. Observe que a regressão interquantílica da mediana para o décimo percentil apresentou um coeficiente negativo, implicando um aumento na elasticidade associada à variável TAMI do décimo percentil para a mediana, haja vista que é uma variável inversamente proporcional ao *ifdm*. Já para regressão interquantílica do nonagésimo percentil para a mediana a elasticidade teve uma variação positiva, indicando que nesse intervalo houve uma diminuição da taxa de mortalidade da mediana para o nonagésimo percentil (Tabela 3).

Tabela 3 – Estimativas das regressões interquantílicas, relacionadas ao desenvolvimento econômico dos municípios brasileiros, em 2006

Variáveis	Coeficientes					
	Q.90-Q.10	Q.75-Q.10	Q.50-Q.10	Q.75-Q.25	Q.90-Q.25	Q.90-Q.50

lntami	0,0015^{ns}	-0,0055**	-0,0100*	0,0016^{ns}	0,0086**	0,0115*
	(0,30)	(-1,99)	(-2,75)	(0,52)	(2,10)	(3,93)
lnrend	0,0075^{ns}	0,0025^{ns}	-0,0011^{ns}	0,0073^{ns}	0,0122^{ns}	0,0086^{ns}
	(0,64)	(0,31)	(-0,10)	(0,97)	(0,98)	(1,06)
lnemp	-0,0010^{ns}	-0,0007^{ns}	-0,0005^{ns}	-0,0008^{ns}	-0,0011^{ns}	-0,0005^{ns}
	(-0,41)	(-0,49)	(-0,22)	(-0,69)	(-0,57)	(-0,31)
lndocs	-0,0349*	-0,0286*	-0,0193*	-0,0157*	-0,0220*	-0,0156*
	(-5,42)	(-5,44)	(-3,89)	(-3,46)	(-5,54)	(-4,74)
lnide	-0,1080*	-0,0797*	-0,0557*	-0,0559*	-0,0842*	-0,0523*
	(-7,92)	(-7,66)	(-4,23)	(-3,74)	(-7,34)	(-6,65)
Cons	0,2592*	0,2320*	0,1938*	0,1115**	0,1387**	0,0654^{ns}
	(3,60)	(4,55)	(3,44)	(2,36)	(2,10)	(1,35)

Fonte: Elaboração dos autores.
*, ** e ns, estatisticamente significativos a 1%, 5% e não significativos, respectivamente.
N =5016

Como foi explicitada na metodologia, a mudança na escala ou dispersão interquantílica da distribuição é mensurada pela medida *SCS* (*scale shift*). Se o valor for positivo implica que está havendo aumento da dispersão naquele intervalo, para uma variação unitária da variável explicativa, do contrário, diminui a dispersão. Já a mudança na assimetria da distribuição é aferida pelo *SKS* (*skewness shift*). A sua interpretação é também bastante simples, se o valor for positivo, indica que o aumento da variável dependente implica exacerbação da assimetria, do contrário haverá diminuição da assimetria, considerando-se que maior assimetria conduz a maiores disparidades de um conjunto de valores. Assim, o Quadro 2, a seguir, mostra se houve mudança na escala e na assimetria da distribuição da variável dependente "*lnifdm*" para um dado aumento unitário da variável explicativa.

Note que, de todas as variáveis explicativas, apenas *lnideb* e *lndocs* foram significativas estatisticamente para todos os intervalos quantílicos centrados na mediana, ou seja para 20%, 40%, 60% e 80% dos municípios. E a variável *lnrend* apresentou significância estatística para o intervalo quantílico centrado na mediana de 40% dos municípios. Assim, os demais resultados são nulos estatisticamente.

Para se ter uma idéia do poder da análise baseado no *SCS*, no *SKS* e no sinal de alinhamento das variações (*sync effect*) – uma espécie de sincronia entre todos os critérios de medida de variabilidade e assimetria – utilizando-se o *lnideb*, que na distribuição varia de 0 a 1,8197, com média 1,2182. Então ao longo de toda a distribuição, para uma variação positiva do *lnideb*, devido a políticas públicas, tanto a dispersão quanto a assimetria diminuem do intervalo quantílico centrado na mediana de 20% dos municípios ao de 80% dos municípios, configurando diminuição das desigualdades associados a esse indicador de educação. Ou seja, um aumento de 0,10 ponto no *lnideb* faz com que a assimetria diminua em 4,59%, 6,14%, 1,79% e 7,20% para os intervalos quantílicos centrados na mediana, que representam 20%, 40%, 60% e 80% dos municípios, respectivamente. Também a dispersão diminui ao longo da distribuição, de acordo com o *SCS*. Como os sinais são os mesmos, então a medida de alinhamento (*SE*), confirma a diminuição das desigualdades se houver investimento em educação, de tal forma que o *lnideb* aumente. Raciocínio análogo pode ser feito para o indicador *lndocs*, pois tem praticamente o mesmo efeito da variável *lnideb*.

Quadro 2 – Mudança na escala e assimetria da distribuição da variável lnifdm

Indicador *lnemp*				Indicador *lnideb*			
Interquantil	*SCS*	*SKS*	*SE*	Interquantil	*SCS*	*SKS*	*SE*
q.60-q.40	0,00101	0,02160	*In*	q.60-q.40	-0,02482*	-0,45874*	*In*
q.70-q.30	-0,00115	0,15652	*out*	q.70-q.30	-0,04446*	-0,61438*	*In*

q.80-q.20	-0,00113	0,00174	*Out*	q.80-q.20	-0,06023*	-0,17915*	*In*
q.90-q.10	-0,00097	-0,00463	*In*	q.90-q.10	-0,10804*	-0,72029*	*In*
Indicador *lndocs*				Indicador *lntami*			
Interquantil	*SCS*	*SKS*	*SE*	Interquantil	*SCS*	*SKS*	*SE*
q.60-q.40	-0,00472**	0,04739**	*Out*	q.60-q.40	0,00133	0,21600	*In*
q.70-q.30	-0,01174*	0,03690*	*Out*	q.70-q.30	0,00375	0,51409	*In*
q.80-q.20	-0,02529*	-0,04505*	*In*	q.80-q.20	0,00085	0,12362	*In*
q.90-q.10	-0,03488*	-0,15363*	*In*	q.90-q.10	0,00153	0,24032	*In*

Indicador *lnrend*			
Interquantil	*SCS*	*SKS*	*SE*
q.60-q.40	0,00069	0,00491	*In*
q.70-q.30	0,01463	-0,34272***	*Out*
q.80-q.20	0,00231	0,00800	*In*
q.90-q.10	0,00747	0,13806	*In*

Fonte: Elaboração dos autores.
*, ** e *** são significativos estatisticamente a 1%, 5% e 10%, respectivamente
SE é o *sync effect* .
In é em sincronia com *SCS* e *SKS*, enquanto *Out* é não sincronizado com *SCS* e *SKS*.

5 CONCLUSÃO

Dadas as discussões realizadas ao longo deste artigo, pode-se inferir que:

a) Dos municípios com menor nível de desenvolvimento, a esmagadora maioria pertence ao bloco Norte/Nordeste, enquanto para aqueles mais desenvolvidos, o bloco Sul/Sudeste concentra a maioria. Não é à toa que todos os estados do bloco Sul/Sudeste apresentam nível de desenvolvimento econômico bem acima da média nacional, enquanto aqueles do bloco Norte/Nordeste têm nível de desenvolvimento bem abaixo da média nacional, evidenciando a dualidade entre esses dois blocos, no que concerne às desigualdades sociais;

b) É importante enfatizar que essas assimetrias ocorrem devido às desigualdades sociais entre os municípios brasileiros, haja vista a heterogeneidade entre os municípios. Isso pode ser facilmente verificado com as variáveis associadas à educação, saúde e emprego e renda;

c) A taxa de mortalidade infantil, *proxy do indicador saúde*, como era de se esperar, apresenta um impacto negativo no IFDM. O valor absoluto aumenta até a mediana, mas volta a diminuir para os percentis maiores, isso implica que para os municípios com nível de desenvolvimento econômico maior, a taxa de mortalidade infantil diminui;

d) O rendimento médio, a partir do primeiro quartil até o nonagésimo percentil, apresenta impacto positivo e ascendente, ou seja, quanto mais desenvolvido for o município, maior o nível de renda, além de caracterizar a concentração de renda e evidenciar a disparidade de renda entre os municípios brasileiros;

e) Quanto à variável emprego, os resultados são bastante semelhantes aos da variável rendimento, não configurando um diferencial entre os quantis. Mas para os municípios com menor nível de desenvolvimento a geração de emprego formal tem um maior impacto no IFDM, pois nos municípios menos desenvolvidos, o nível de desemprego é muito elevado;

f) As duas variáveis que formam o indicador educação (proporção de docentes com nível superior e IDEB) apresentam resultados muito semelhantes. Quanto mais elevado o quantil, menor o impacto desses indicadores no IFDM, mostrando que os municípios com menor nível de desenvolvimento são muito carentes de professores com nível superior e são muito precários no que diz respeito ao indicador educação;

g) Essas duas últimas variáveis são as únicas que apresentam, para as regressões interquantílicas, diferenciais nos coeficientes estatisticamente significativos, isso significa que o nível de emprego e renda apresentam o mesmo impacto no IFDM ao longo da distribuição. Enquanto as variáveis educacionais apresentam diferenciais negativos e significativos, indicando que quanto maior a disparidade entre os municípios, maior o diferencial, em termos absolutos, dos coeficientes associados a essas variáveis;
h) Já a taxa de mortalidade infantil apresenta intervalos quantílicos da mediana para o décimo percentil e do nonagésino percentil para a mediana, significativos estatisticamente. A regressão interquantílica da mediana para o décimo percentil apresentou aumento na elasticidade associada à taxa de mortalidade infantil. Mas, para a regressão interquantílica do nonagésino percentil para a mediana a elasticidade teve uma variação positiva, indicando que nesse intervalo houve uma diminuição da taxa de mortalidade;
i) Finalmente, para a mudança na escala e assimetria da distribuição, observou-se que apenas as variáveis DOCS e IDEB foram significantes estatisticamente para todos os intervalos quantílicos centrados na mediana. Dessas variáveis, a dispersão e a assimetria interquantílica da distribuição do IFDM diminuem se houver aumento dos indicadores de educação, evidenciando a diminuição da desigualdade entre os municípios

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADELMAN, Irma. **Teorias de desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Forense, 1972. 152 p.
CAMERON, A. Colin.; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics using stata**. Texas: Stata press, 2009. 692 p.
COLMAN, David.; NIXSON, Frederick. **Desenvolvimento econômico: uma perspectiva moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 1981. 320 p.
Índice Firjan de Desenvolvimento Muncipal (IFDM). Disponível no sítio: http://www.firjan.org.br/data/pages/2C908CE9215B0DC4012164980B735B53.htm. Capturado em 13.11.2011.
FONSECA, Jairo Simon da.; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 320 p.
GILCHRIST, Warren G. **Statistical modelling with quantile functions**. New York: Chapman & Hall/CRC, 2000. 292 p.
GUJARATI, Damodar N. **Econometria básica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 812 p.
HAO, Lingxin.; NAIMAN, Daniel Q. **Quantile regression**. Series: quantitative applications in the social sciences; 149. Los Angeles: Sage publications, 2007. 126 p.
IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível no sítio: http://www.ibge.gov.org.br. Capturado em 08.07.10.
KOENKER, Roger. **Quantile regression**. New York: Cambridge, 2005. 350 p.
KOENKER, R. e BASSETT, G. Regression Quantiles. **Econometrica**, 46, v.1, pp.33-50, 1978.
SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 415p.
LARSON, David A .& WILFORD, Walton T.. **The Physical Quality of life Index. Do original: Physical Quality of Life Index, World Development**. Vol. 7. Pergamon Press Ltd. Printed in Great Britain, 1979. p. 581-584.
LEMOS, José de Jesus de Sousa et al. Qualidade de Vida nos Municípios do Nordeste em Relação aos Municípios do Brasil: Fundamentos para o Planejamento do Desenvolvimento Sustentável da Região. **REN**, vol. 30, nº 3. Fortaleza, 1999. p. 316-335.
NAHAS M. I. P. & MARTINS V. L. A . P. O índice de Qualidade de Vida Urbana - IQVU/BH: A Elaboração de um Novo Instrumento de Gestão Municipal. **In**: Encontro Anual dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 18, 1995. João Pessoa. Anais, 1996. p. 125-219.

OLIVEIRA, Eleanor Meireles de. **Avaliação Ex-post dos Aspectos Socio-Ambientais do Perímetro Irrigado Curu-Paraipaba (CE)**. UFC/CCA/MER. Fortaleza, 1994. 110 p. (Dissertação de Mestrado)

OMS – **Organização Mundial da Saúde**. Disponível no sítio: http://www.ufrgs.br/psiq/whoqoll.html. Capturado em 25.04.01.

PNUD – **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento**. Disponível no sítio: http://www.pnud.org.br. Capturado em 10.07.10.

PNUD/IPEA/FJP. **Desenvolvimento e Condições de Vida: Indicadores Brasileiros**. Brasília, 1998, 140 p.

SCHWARTZMAN, Simon. Desenvolvimento Social e Qualidade de Vida: Algumas Perspectivas de Pesquisa. **Revista de Ciências Sociais**. Fortaleza: vol 5, nº 2. 1974. p. 101-111.

SEADE - **Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados**. **Pesquisa de Condições de Vida na Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo, 1992. 82 p.

SLIWIANY, Regina Maria. **Sociometria: Como Avaliar a Qualidade de Vida e Projetos Sociais**. Petrópolis: Vozes, 1997. 182p

ONU. United Nations Millennium Declaration. Lisbon: Published by Nations Information Centre (DPI/2163), 2000.

VIANA, Lenival Santiago et al. Qualidade de Vida no Meio Rural Brasileiro: o Caso do Sertão de Alagoas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. V. 18, nº 2. Brasília, 1980, p. 182-204.