

DESENVOLVIMENTO HUMANO E ACESSO AO TRABALHO: UMA ANÁLISE PARA AS MICRORREGIÕES RURAIS E URBANAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Luiz Eduardo de Vasconcelos Rocha

Professor Associado II do Departamento de Ciências Econômicas
da Universidade Federal de São João del Rei – UFSJ
levrocha@ufsj.edu.br

Sidney Martins Caetano

Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas
da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

Janaína Teodoro Guiginski

Graduanda e Bosista de Iniciação Científica – Fapemig – no Curso
de Ciências Econômicas da Universidade Federal de São João del Rei – UFSJ
janinaguiginski@hotmail.com

Resumo: O trabalho, através do Índice de Desenvolvimento da Família (IDF), analisa comparativamente o desenvolvimento humano entre as microrregiões urbanas e rurais do Estado de Minas Gerais. O IDF é composto por seis dimensões: *ausência de vulnerabilidade*, *acesso ao conhecimento*, *acesso ao trabalho*, *disponibilidade de recursos*, *desenvolvimento infantil* e *condições habitacionais*. Cada uma dessas dimensões representa, em parte, o acesso aos meios necessários para as famílias satisfazerem suas necessidades e, em outra parte, a consecução de fins. Através do modelo de regressão beta, estima-se, para as microrregiões rurais e urbanas, a influência do *acesso ao conhecimento* e da *ausência de vulnerabilidade* na probabilidade das famílias terem *acesso ao trabalho*.

Palavras-chave: *Desenvolvimento humano, Territórios rural e urbano, Acesso ao trabalho.*

Sessão 2 – Economia Mineira

1. INTRODUÇÃO

As medidas e o conceito de desenvolvimento econômico, ao buscarem representar as condições de vida de países e regiões, têm apresentado, recentemente, novas abordagens teóricas e metodológicas. O caminho que o tema percorre vai da abordagem unidimensional, em que a renda monetária é a variável que determina o nível de desenvolvimento pessoal ou regional, até a abordagem multidimensional que, além da renda, incorpora informações socioeconômicas, tais como desempenho educacional, saúde, vulnerabilidade, acesso ao mercado de trabalho, entre outras. Dentro da abordagem multidimensional, destaca-se a análise das “capacitações” de Sen (2001), “que considera os relacionamentos existentes numa sociedade como funcionamentos e pressupõe essencial analisar as capacitações dos indivíduos no tocante à participação em tais funcionamentos”, os quais podem variar desde coisas elementares como estar nutrido adequadamente até realizações mais complexas, tais como ter respeito próprio, ser feliz e tomar parte na vida da comunidade. A capacidade para realizar funcionamentos depende de um conjunto de fatores, denominado de “conjunto capacitário”, representado por grupos sociais, partido político, organizações não governamentais, grupos religiosos e, também, a *família*, que, reflete, no espaço de funcionamentos, a liberdade dos indivíduos escolherem vidas possíveis.

A *família*, utilizada, no presente trabalho, como unidade de análise do desenvolvimento humano das regiões rural e urbana de Minas Gerais, representa importante espaço no “conjunto capacitário” e tem papel fundamental, principalmente na sociedade brasileira, na liberdade de escolhas e na possibilidade de acesso a importantes atributos do desenvolvimento humano. Segundo Medeiros (2000), em economias de mercado, principalmente a de países em desenvolvimento, onde os bens e serviços são obtidos pelos indivíduos primordialmente em função da sua capacidade produtiva, a sobrevivência dos indivíduos que se encontram fora do mercado de trabalho, por questões da estrutura etária, crianças e idosos, ou pela ocorrência de crises e do nível da atividade econômica, dependem de políticas compensatórias. As instituições que amenizam os efeitos deletérios dos mecanismos distributivos do mercado são, primeiramente, o estado, com suas políticas compensatórias e, também, a *família* através da solidariedade entre os seus membros. O autor destaca quatro importantes contribuições do conhecimento da composição e estrutura das famílias para a formulação de políticas públicas, quais sejam, i) as relações entre os membros das famílias podem gerar externalidades positivas ou negativas à sociedade; ii) as características das famílias podem ser utilizadas para critérios de seleção para políticas sociais focalizadas; iii) as famílias podem auxiliar na concepção, execução e controle de programas; e, finalmente, iv) as políticas sociais podem afetar e ser afetadas pelas diferentes formas de organização familiar.

Outro aspecto a ser considerado nas análises do desenvolvimento humano é a dimensão territorial¹. As condições de vida e o bem-estar das famílias estão condicionados à realidade socioeconômica e geográfica das regiões em que estão inseridos. Segundo Rocha e Santos (2007), Minas Gerais apresenta grande heterogeneidade nestes aspectos e, de certa forma, sintetiza a realidade socioeconômica do país na medida em que é um caleidoscópio de culturas, costumes, atividades econômicas, condições naturais (clima, geomorfologia, solos) e estágios de desenvolvimento. Ao mesmo tempo, em que se observa uma economia baseada na agricultura familiar com altos índices de pobreza e miséria no Jequitinhonha e Vale do Mucuri, têm-se, de outro lado, uma indústria e o setor de serviços dinâmicos na região Metropolitana de Belo Horizonte, agricultura moderna na produção de grãos no Triângulo Mineiro, a pecuária leiteira e a criação de gado de corte na Zona da Mata, a agricultura

¹ Hernadez e Pol (2008) elaboraram uma metodologia com maior capacidade discriminatória das características territoriais respeitando a estrutura conceitual e metodológica do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Pnud, .

comercial especializada na fruticultura e floricultura no Campo das Vertentes e, finalmente, uma indústria de tecnologia da informação em processo de consolidação no Sul de Minas. A partir dessa diversidade, o trabalho, além do estudo da condição socioeconômica das famílias para as microrregiões do estado, incorpora também um segundo enfoque territorial: a distinção dos espaços rurais e urbanos.

Admitindo a complexidade em definir ou delimitar esses espaços, sem incorrer no equivoco de procurar nessa delimitação as características antagônicas, atualmente, cada vez mais inexistentes entre as áreas rural e urbana, optou-se por utilizar a definição a partir da densidade populacional². Em uma perspectiva histórica, o processo de industrialização da economia brasileira, intensificado a partir do início do século passado, contou com uma nítida segmentação das regiões urbanas e rurais. O estado de bem estar embrionário, representado pelas condições de vida da população e pelo acesso aos serviços públicos como saúde e educação, limitava-se aos setores econômicos modernos, no caso os grandes centros urbano-industriais, excluindo as pequenas cidades e as regiões rurais. Já no final da década de 1970, as características da vida urbana e dos meios de reprodução industrial se estenderam muito além dos limites urbanos, incorporando áreas rurais e conectando pequenas cidades aos centros urbano-industriais. Esse processo, denominado por Monte-Mor (1994) de *urbanização extensiva*, representa, na verdade, a dominação da lógica urbana sobre o campo, “ficando difícil falar de cidade ou de campo e/ou processos sócio-espaciais antagônicos, na medida em que seus limites, natureza e características estão cada dia mais difusos e integrados”³. Neste sentido, a definição de limites rurais e urbanos a partir da nova configuração de integração entre esses dois espaços, ainda mais em regiões heterogêneas como o Estado de Minas Gerais, como é o propósito do presente trabalho, torna-se cada vez mais difícil, dependendo de artifícios metodológicos⁴.

Em síntese, o trabalho, a partir do Índice de Desenvolvimento da Família (IDF), proposto por Barros et. al. (2003), analisa comparativamente o nível do bem estar das famílias rurais e urbanas para as sessenta e seis microrregiões do estado no ano de 2000. O IDF, como será descrito detalhadamente na seção seguinte, é composto por seis dimensões, onde “cada uma dessas dimensões representa, em parte, o acesso aos meios necessários para as famílias satisfazerem suas necessidades e, em outra parte, a consecução de fins, ou seja, a satisfação efetiva de tais necessidades. A dimensão *acesso ao trabalho* representa a oportunidade das famílias utilizarem a sua capacidade produtiva e, através da renda, terem autonomia para a consecução dos fins do desenvolvimento. A partir dessa premissa, o trabalho, utilizando o modelo de regressão beta, estima, para as regiões rurais e urbanas do estado, a influência do *acesso ao conhecimento* e da *ausência de vulnerabilidade* na probabilidade das famílias terem *acesso ao trabalho*.

Além da presente introdução, o trabalho é constituído de mais quatro seções. A segunda seção descreve de forma sucinta a metodologia de cálculo do IDF e do modelo de regressão

² O IBGE, a partir do censo de 1991, passou a adotar esse critério separando as áreas urbanas e rurais, com as seguintes classificações: urbanas, compostas pelas áreas a) urbanizada de vila ou cidade, b) não urbanizada de vila ou cidade e c) urbanizada isolada; e rurais, compostas pelas áreas d) extensão urbana, e) povoado, f) núcleo, g) outros aglomerados e, finalmente, g) rural - exclusive os aglomerados rurais.

³ Reforçando essa linha de pensamento, Kageyama (2003) afirma que “as diferenças entre agrícola e rural podem ser bem definidas, onde o primeiro termo refere-se a um setor da atividade econômica, enquanto a noção de rural é territorial e espacial, e em seu interior podem ser desenvolvidas atividades de praticamente todos os setores econômicos”.

⁴ Segundo Silva (2001), a escolha da metodologia ou da tipologia para definir os espaços rurais e urbanos dentro dos municípios depende, na verdade, do uso que queremos fazer dela. Portanto, não se pode dizer que uma metodologia é “melhor” ou “pior” que a outra sem explicitar o seu objetivo. No presente trabalho, o critério adotado pelo IBGE, descrito acima, é bastante pertinente.

beta. A terceira seção apresenta os resultados empíricos. E a quarta seção, a título de conclusão, traça alguns comentários.

2. METODOLOGIA

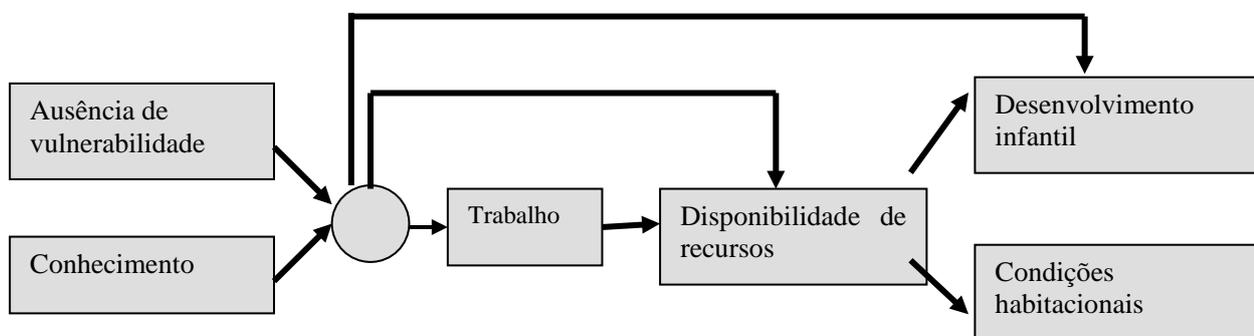
2.1. Índice de Desenvolvimento da Família (IDF)

2.1.1. Composição do IDF.

O IDF, segundo a metodologia desenvolvida por Barros et. al. (2003), é composto por seis dimensões, quais sejam, a) *ausência de vulnerabilidade*, b) *acesso ao conhecimento*, c) *acesso ao trabalho*, d) *disponibilidade de recurso*, e) *desenvolvimento infantil* e f) *condições habitacionais*. “Cada uma dessas dimensões representa, em parte, o acesso aos meios necessários para as famílias satisfazerem suas necessidades e, em outra parte, a consecução de fins, ou seja, a satisfação efetiva de tais necessidades”. O diagrama, descrito na Figura 1, demonstra a inter-relação dessas dimensões, partindo daquelas mais relacionadas ao acesso a meios para concluir com as dimensões mais relacionadas com as consecuições de fins.

As dimensões se desdobram em 24 componentes, constituídos de 43 indicadores sócio-econômicos, descritos no Quadro 1. O IDF, a título de exemplo, é calculado como se cada família respondesse sim ou não para cada um dos 43 indicadores. Cada sim é computado como algo positivo e aumenta a pontuação da família na direção de um maior nível de desenvolvimento humano. O IDF, resultante desse questionário, pode variar entre zero (para aquelas famílias na pior situação possível) e um (para as famílias na melhor situação possível).⁵

Figura 2.2.1 - Dimensões do IDF



Fonte: Barros et al. (2003).

Deve-se destacar que a metodologia de cálculo do IDF supera uma importante limitação de outros indicadores compostos, entre eles o Índice de Desenvolvimento Humano

⁵ A escolha dos indicadores que compõem os índices sintéticos e os seus respectivos pesos não se trata de uma questão técnica, mas sim do juízo de valor do pesquisador, que deve refletir, nesta perspectiva, as preferências da sociedade. No presente trabalho, optamos por utilizar a mesma composição do IDF calculado por Barros et al. (2003) porque: (1) os indicadores representam com bastante propriedade as dimensões do nível de vida da família brasileira e (2) permitirá uma análise comparativa do IDF do presente trabalho com o índice calculado pelos autores para as grandes regiões do Brasil.

Quadro 1 Dimensões, Componentes e Indicadores Sócio-econômicos que compõem o Índice de desenvolvimento da família (IDF)

DIMENSÕES	COMPONENTES	INDICADORES SÓCIO-ECONÔMICOS
Ausência de Vulnerabilidade	Fecundidade	V1- Nenhuma mulher teve filho nascido vivo no último ano. V2- Nenhuma mulher teve filho nascido vivo nos últimos dois anos.
	Atenção e cuidados especiais com crianças, adolescentes e jovens	V3- Ausência de criança. V4- Ausência de criança ou adolescente. V5- Ausência de criança, adolescente ou jovem.
	Atenção e cuidados especiais com idosos	V6- Ausência de idoso
	Dependência econômica	V7- Presença de cônjuge. V8- Mais da metade dos membros encontra-se em idade ativa
Acesso ao Conhecimento	Analfabetismo	C1 - Ausência de adulto analfabeto C2 - Ausência de analfabeto funcional
	Escolaridade	C3- Presença de pelo menos um adulto com fundamental completo C4- Presença de pelo menos um adulto com ensino médio completo
	Qualificação profissional	C5- Presença de pelo menos um adulto com alguma educação superior C6- Presença de pelo menos um trabalhador com qualificação média ou alta
Acesso ao Trabalho	Disponibilidade de trabalho.	T1- Mais da metade dos membros em idade ativa encontra-se ocupada
	Qualidade do posto de trabalho	T2- Presença de pelo menos um ocupado no setor formal T3- Presença de pelo menos um ocupado em atividade não-agrícola
	Remuneração	T4- Presença de pelo menos um ocupado com rendimento superior a 1 salário mínimo T5- Presença de pelo menos um ocupado com rendimento superior a 2 salário mínimo
Disponibilidade de Recursos	Extrema pobreza	R1- Renda familiar per capita superior à linha de extrema pobreza
	Pobreza	R2- Renda familiar per capita superior à linha de pobreza
	Capacidade de geração de renda	R3- Maior parte da renda familiar não advém de transferências
Desenvolvimento Infantil	Trabalho precoce	D1- Ausência de criança com menos de 14 anos trabalhando D2- Ausência de criança com menos de 16 anos trabalhando.
	Acesso à escola	D3- Ausência de criança até 6 anos fora da escola. D4- Ausência de criança de 7-14 anos fora da escola. D5- Ausência de criança de 7-17 anos fora da escola.
	Progresso escolar	D6- Ausência de criança de até 14 anos com mais de 2 anos de atraso. D7- Ausência de adolescente de 10 a 14 anos analfabeto. D8- Ausência de jovem de 15 a 17 anos analfabeto
	Mortalidade infantil	D9- Ausência de mãe cujo filho tenha morrido. D10- Ausência de mãe com filho nascido vivo.
Condições Habitacionais	Propriedade.	H1- Domicílio próprio. H2- Domicílio próprio ou cedido
	Déficit habitacional.	H3- Densidade de até 2 moradores por domicílio.
	Acesso a abastecimento de água / Saneamento / coleta de lixo / energia elétrica / bens duráveis.	H4- Acesso adequado a água. H5- Esgotamento sanitário adequado. H6- Lixo é coletado H7- Acesso a eletricidade. H8- Acesso a fogão e geladeira. H9- Acesso a fogão, geladeira, televisão ou rádio. H10- Acesso a fogão, geladeira, televisão ou rádio e telefone. H11- Acesso a fogão, geladeira, televisão ou rádio, telefone e automóvel particular

(IDH), que são estimados para representar o desenvolvimento apenas de áreas geográficas. O IDH do país, por exemplo, não pode ser obtido a partir da agregação das médias dos IDHs dos estados. Essa falta de agregabilidade decorre do fato de os vários indicadores adotados terem bases populacionais distintas e da não-linearidade existente na elaboração do índice principalmente quando se utiliza como parâmetro de disponibilidade de recursos a renda *per capita*. A metodologia do Índice de Desenvolvimento da Família (IDF) veio sanar essa grave limitação dos índices sintéticos, qual seja, a falta de capacidade de estimar o desenvolvimento ou carência de cada família em particular, permitindo obter o grau de desenvolvimento de qualquer grupo demográfico⁶

2.1.2. Metodologia para o cálculo do IDF.

O IDF, como já foi dito anteriormente, é um índice que procura sintetizar, em um único número, as informações de 6 dimensões, constituídas por 24 componentes e 43 indicadores sócio-econômicos. Na sua construção, optou-se por tratar todas as dimensões e seus componentes de forma simétrica, mais especificamente atribuindo o mesmo peso: a) a todos os indicadores de cada componente de uma dimensão; b) a todos os componentes de uma dimensão; c) a cada uma das seis dimensões que compõem o IDF. Desta forma, admitindo que cada indicador varie entre 0 e 1, o indicador sintético fica definido a partir dos indicadores básicos através da seguinte equação:

$$S = \left(\frac{1}{6}\right) \cdot \sum_K \left(\frac{1}{m_K}\right) \cdot \sum_J \left(\frac{1}{n_{JK}}\right) \cdot \sum_I B_{IJK} \quad (2.1.2.1)$$

Onde B_{IJK} denota o i -ésimo indicador básico do j -ésimo componente da k -ésima dimensão, m_K o número de componentes da k -ésima dimensão, e n_{JK} o número de indicadores do j -ésimo componente da k -ésima dimensão. Rearranjando as termos da equação, o indicador pode ser apresentado por:

$$S = \sum_K \sum_J \left(\frac{1}{6 \cdot m_K \cdot n_{JK}}\right) \cdot \sum_I B_{IJK} \quad (2.1.2.2)$$

e, portanto, que:

$$w_{IJK} = \frac{1}{6 \cdot m_K \cdot n_{JK}} \quad (2.1.2.3)$$

A equação acima demonstra que indicadores básicos de componentes distintos terminam, em geral, tendo pesos também distintos, na medida em que o número de indicadores por componentes e o número de componentes por dimensão não são homogêneos. Sendo assim, o peso de um indicador depende do componente e da dimensão a que pertence.

⁶ Rocha et. al. (2008), através da estimação do Índice de Desenvolvimento da Família (IDF), descrevem o perfil sócio-econômico das Microrregiões do Estado de Minas Gerais, nos anos de 1991 e 2000. Além da agregação geográfica, o índice foi calculado também para grupos os seguintes grupos demográficos: famílias compostas por crianças, idosos, negros e chefiadas por mulheres.

Implicitamente, pode-se obter indicadores sintéticos para cada um dos componentes de cada dimensão, S_{JK} , assim como para cada uma das dimensões, S_K , por meio de:

$$S_{JK} = \left(\frac{1}{n_{JK}} \right) \cdot \sum_I B_{IJK} \quad (2.1.2.4)$$

e:

$$S_K = \left(\frac{1}{m_K} \right) \cdot \sum_J S_{JK} = \left(\frac{1}{m_K} \right) \cdot \sum_J \left(\frac{1}{n_{JK}} \right) \cdot \sum_I B_{IJK} \quad (2.1.2.5)$$

Observa-se também que:

$$S = \left(\frac{1}{6} \right) \cdot \sum_K S_K \quad (2.1.2.6)$$

Sendo assim, o indicador sintético de cada componente, S_{JK} , é a média aritmética dos indicadores utilizados para representar esse componente. Da mesma forma, o indicador sintético de cada dimensão, S_K , é a média aritmética dos indicadores sintéticos dos seus componentes. E finalmente, o indicador sintético global, S , é a média aritmética dos indicadores sintéticos das seis dimensões que o compõem.

2.2. Regressão beta: aplicação ao Acesso ao Trabalho

Dotar as famílias de meios sem garantir que elas possam efetivamente utilizá-los para a satisfação de suas necessidades não é uma política eficaz. Assim, tão importante quanto garantir que as famílias tenham acesso aos meios que necessitam é dar-lhes a oportunidade de usá-los (Barros *et al.*, 2003). Assim, o acesso ao trabalho representa a oportunidade, que uma pessoa tem, de utilizar sua capacidade produtiva.

Sem contrariar o dito acima, uma questão que surge com a possibilidade de ser analisada empiricamente é se os meios, *acesso ao conhecimento* (AC) e *ausência de vulnerabilidade* (AV), não só influenciam estatisticamente o *acesso ao trabalho* (AT) como qual deles exerce efeito maior sobre tal indicador. A análise apoia-se no diagrama apresentado na Figura 2.1.1 que mostra a inter-relação entre as dimensões do IDF.

Dessa forma, propõe-se estimar, para as microrregiões rurais e urbanas do Estado de Minas Gerais, seis relações a partir do modelo de regressão beta.

2.2.1. Modelo de regressão beta

Ferrari e Cribari-Neto (2004) propuseram um modelo de regressão para os casos em que a variável endógena (y) é medida de forma contínua no intervalo unitário padrão, isto é, $0 < y < 1$, chamado Modelo de Regressão Beta, onde sugeriram uma parametrização diferente da densidade beta para chegar a uma estrutura de regressão para a média da resposta, juntamente com um parâmetro de precisão.

Partindo de algumas suposições, os autores supracitados mostraram que o valor esperado da variável aleatória de y e sua variância passam a ser⁷:

$$E(y) = \mu \text{ e } Var(y) = \frac{V(\mu)}{1 + \phi}, \quad (2.2.1.1)$$

em que $V(\mu) = \mu(1 - \mu)$, de tal forma que μ é a média da variável y e ϕ pode ser interpretado como um parâmetro de precisão⁸ no sentido de que, para μ fixado, quanto maior o valor de ϕ , menor a variância de y . A densidade de y pode ser escrita, na nova parametrização, como:

$$f(y; \mu, \phi) = \frac{\Gamma(\phi)}{\Gamma(\mu\phi)\Gamma((1-\mu)\phi)} y^{\mu\phi-1}(1-y)^{(1-\mu)\phi-1}, \quad 0 < y < 1, \quad 0 < \mu < 1, \quad \phi > 0. \quad (2.2.1.2)$$

Sejam y_1, y_2, \dots, y_n variáveis aleatórias independentes, em que cada $y_t, t = 1, \dots, n$ tem a densidade representada por (2.2.1.2), com média μ_t e parâmetro de precisão desconhecido ϕ . Sendo assim, o modelo de regressão beta é definido por esta densidade e pelo componente sistemático (2.3.1.3) a seguir:

$$g(\mu_t) = \sum_{i=1}^k x_{ti}\beta_i = \eta_t, \quad (2.2.1.3)$$

em que $\eta_t = x_t^T \beta$ é o preditor linear, $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)^T$ um vetor de parâmetros desconhecidos a serem estimados ($\beta \in \mathfrak{R}^k$), $x_t^T = (x_{t1}, x_{t2}, \dots, x_{tk})$ representa os valores de k ($k < n$) variáveis explicativas, que são assumidas fixas e conhecidas e $g(\cdot)$ é uma função estritamente monótona e duplamente diferenciável que transforma valores do intervalo $(0; 1)$ em \mathfrak{R} , denominada função de ligação.

Existem algumas possíveis escolhas para a função de ligação $g(\cdot)$ das quais opta-se pela função de ligação logito. Assim,

$$g(\mu_t) = \log\left(\frac{\mu_t}{1 - \mu_t}\right) = x_t^T \beta, \quad t = 1, 2, \dots, n. \quad (2.2.1.4)$$

O modelo também pode ser escrito como:

$$\frac{\mu_t}{1 - \mu_t} = \exp(x_t^T \beta), \quad (2.2.1.5)$$

ou ainda,

$$\mu_t = \frac{\exp(x_t^T \beta)}{1 + \exp(x_t^T \beta)}. \quad (2.2.1.6)$$

⁷ Ver Ferrari e Cribari-Neto (2004).

⁸ $\phi = p + q$, onde p e q são parâmetros da distribuição beta padrão.

A equação (2.2.1.6) é a função inversa de $g(\mu_i)$. Aqui, os parâmetros de regressão têm importante interpretação. Suponha que o valor da i -ésima variável regressora é aumentado por c unidades e todas as outras variáveis independentes permanecem inalteradas. Seja $\bar{\mu}$ a média de y sob este novo valor das covariadas, já que μ denota a média de y sob o valor original das covariadas. Tem-se então que $\frac{\bar{\mu}}{1-\bar{\mu}} = \exp(x_{i1}\beta_1 + \dots + (x_{ii} + c)\beta_i + \dots + x_{ik}\beta_k)$. A partir daí, é fácil verificar que $\exp(c\beta_i) = \frac{\bar{\mu}/(1-\bar{\mu})}{\mu/(1-\mu)}$; em que $\exp\{c\beta_i\}$ é a razão de chances (*odds ratio*).

Os estimadores de máxima verossimilhança dos parâmetros β e ϕ são obtidos de equações que não apresentam uma solução analítica em forma fechada. Dessa forma, é necessário obter os estimadores por meio de maximização numérica do logaritmo da função de verossimilhança, utilizando um processo iterativo, tal como o algoritmo de Newton-Raphson ou escore de Fisher.

Outra opção é utilizar, como é feito no presente trabalho, o algoritmo quasi-Newton, conhecido como método BFGS.

2.2.1.1 Método BFGS

O método BFGS, desenvolvido por Broyden, Fletcher, Goldfarb e Shanno⁹, utiliza o mesmo princípio do método de Newton-Raphson, diferenciando-se deste pelo fato de usar uma seqüência de matrizes simétricas e positivas definidas $B^{(m)}$ no lugar da matriz $U'(\theta^{(m)})^{-1}$. Comumente toma-se como matriz inicial, $B^{(0)}$, a matriz identidade de mesma ordem. A forma recursiva para se obterem as demais matrizes é dada por: $B^{(m+1)} = B^{(m)} - [B^{(m)}s^{(m)} \quad (s^{(m)})^T B^{(m)}] / [(s^{(m)})^T B^{(m)}s^{(m)}] + [y^{(m)} \quad (y^{(m)})^T / (y^{(m)})^T s^{(m)}]$, $m = 0, 1, \dots$ em que $s^{(m)} = \theta^{(m+1)} - \theta^{(m)}$ e $y^{(m)} = U(\theta^{(m+1)}) - U(\theta^{(m)})$. O máximo é obtido pela recorrência:

$$\theta^{(m+1)} = \theta^{(m)} - \alpha^{(m)} B^{(m)} U(\theta^{(m)}), \quad m = 0, 1, \dots \quad (2.2.1.1.1)$$

em que $\alpha^{(m)}$ é um escalar determinado por algum procedimento de busca linear a partir de $\theta^{(m)}$ na direção $-B^{(m)}U(\theta^{(m)})$, de forma que $f(y; \theta^{(m)})$ cresça nessa direção¹⁰.

O procedimento iterativo é sensível à estimativa inicial $\theta^{(0)}$. Ferrari e Cribrari-Neto (2004) sugerem utilizar como estimativa para o ponto inicial de β a estimativa de mínimos quadrados ordinários desse vetor de parâmetros, obtida de uma regressão linear da resposta transformada $g(y_1), \dots, g(y_n)$ em X , isto é, $(X^T X)^{-1} X^T z$, em que $z = g(y_1), \dots, g(y_n)$. Em relação ao parâmetro de precisão, eles sugerem um valor inicial para ϕ baseado no fato de que $Var(y_i) = \frac{\mu_i(1-\mu_i)}{(1+\phi)}$. De forma alternativa, pode-se escrever $\phi = \frac{\mu_i(1-\mu_i)}{Var(y_i)} - 1$. Nota-se que:

$$Var\{g(y_i)\} \approx Var\{g(y_i) + (y_i - \mu_i)g'(\mu_i)\} = Var(y_i)\{g'(\mu_i)\}^2,$$

⁹ Ver Nocedal e Wright (1999).

¹⁰ Esse método está implementado na linguagem de programação Ox por meio da função MaxBFGS. Maiores detalhes ver Nocedal e Wright (1999) e Doornik (2001).

isto é, $Var(y_t) \approx Var\{g(y_t)\} \{g'(\mu_t)\}^{-2}$. Portanto, o valor inicial sugerido é:

$$\phi^{(0)} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{\check{\mu}_t (1 - \check{\mu}_t)}{\check{\sigma}_t^2} - 1, \text{ em que } \check{\mu}_t \text{ é obtido aplicando } g^{-1}(\cdot) \text{ para o } t\text{-ésimo valor}$$

ajustado da regressão linear de $g(y_1), \dots, g(y_n)$ em X , isto é, $\check{\mu}_t = g^{-1}(x_t^T (X^T X)^{-1} X^T z)$ e $\check{\sigma}_t = e^T e / \left[(n-k) \left\{ g'(\check{\mu}_t) \right\}^2 \right]$.

Aqui, $\check{e} = z - X(X^T X)^{-1} X^T z$ é o vetor de resíduos de mínimos quadrados ordinários de uma regressão linear com a variável resposta transformada.

2.2.1.2 Técnicas de diagnóstico

Uma etapa importante na análise de um ajuste de regressão é a verificação de possíveis afastamentos das suposições feitas para o modelo, especialmente para a parte aleatória (y_t) e pelo componente sistemático (η_t), bem como a existência de observações extremas com alguma interferência desproporcional nos resultados do ajuste.

Este passo é conhecido como análise de diagnóstico, e iniciou-se, segundo Oliveira (2004), com a análise de resíduos para detectar a presença de pontos extremos e avaliar a adequação da distribuição proposta para a variável resposta.

Inicialmente, serão apresentadas três medidas globais de qualidade do ajuste do modelo e, posteriormente, algumas ferramentas gráficas para a detecção de desvios do modelo postulado e observações influentes. Além das medidas de análise de influência: a alavanca generalizada proposta por Wei *et al.* (1998) e a distância de Cook (COOK, 1977).

Por motivos de espaço, apresenta-se apenas a três medidas de qualidade do ajuste do modelo. As demais podem ser obtidas em Ferrai e Cribari-Neto (2004) e Oliveira (2004).

Uma medida global da qualidade do ajuste é o “pseudo” R^2 (R_p^2) definido como o quadrado do coeficiente de correlação amostral entre $g(y)$ e $\hat{\eta}$. Como $0 < R_p^2 < 1$, isso implica que o ajuste será melhor quanto mais próximo de 1 for o seu valor.

Mittlböck e Schemper (1996) revisaram algumas medidas da qualidade do ajuste em modelos de regressão logísticos, das quais duas são utilizadas neste estudo. A primeira, ainda baseada no pseudo R^2 , é o quadrado do coeficiente de correlação amostral entre y e $\hat{\mu} \left(g^{-1}(\hat{\eta}) \right)$, denominada aqui por R_*^2 . Essa medida apresenta resultados satisfatórios nos estudos realizados por Mittlböck e Schemper (1996). A segunda é referida numa razão de verossimilhanças, sendo definida como:

$$R_{LR}^2 = 1 - \left(\frac{L_0}{\hat{L}} \right)^{\frac{2}{n}}, \quad (2.2.1.2.1)$$

em que L_0 e \hat{L} denotam, respectivamente, as verossimilhanças maximizadas no modelo nulo (sem covariáveis) e no modelo em pesquisa.

2.3. Fonte de dados e divisão regional do Estado de Minas Gerais

Os dados da pesquisa foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), extraídos do Censo demográfico 2000. Na medida em que o Censo não disponibiliza em seus resultados finais as informações dos indicadores para cada família em separado, torna-se necessário, para tanto, acessar os microdados da amostra. Esse procedimento, além da complexidade em manipular uma ampla base de dados, requer a utilização de pacotes computacionais, no nosso caso o SPSS, para a obtenção dos dados agrupados da população compatíveis com a divisão proposta pela pesquisa.

O Estado de Minas Gerais é constituído de 12 mesorregiões, compostas de 66 microrregiões, que juntas agregam os 853 municípios do Estado. Essa divisão territorial foi estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com a resolução PR-11, de 1º de janeiro de 1990. A Figura A.1, no anexo, descreve a composição das mesorregiões e a localização das microrregiões no mapa do Estado.

3. ANÁLISE EMPÍRICA

3.1. Distribuição das famílias

A partir da amostra do Censo Demográfico de 2000, foi possível analisar a base de dados de 650.625 famílias no Estado de Minas Gerais, as quais, com a utilização do fator de expansão¹¹, representam o universo de 5.099.966 famílias. Sendo que deste total, 4.264.515, ou seja, 84% das famílias residem nas áreas urbanas e os restantes 16%, ou seja 832.450 famílias, nas áreas rurais.¹²

Tabela 1 - Distribuição nas famílias entre as mesorregiões de Minas Gerais, 2000.

Mesorregiões	Famílias	Famílias	Total	% Famílias	% Famílias
	urbanas	rurais		urbanas	rurais
Noroeste	70243	23300	93543	75,09	24,91
Norte	252236	122597	374833	67,29	32,71
Jequitinhonha	103273	68283	171556	60,20	39,80
Vale do Mucuri	69085	33329	102415	67,46	32,54
Triângulo	511622	61233	572855	89,31	10,69
Central Mineira	94664	16972	111636	84,80	15,20
Metropolitana BH	1506611	90276	1596887	94,35	5,65
Vale do Rio Doce	331852	93735	425587	77,98	22,02
Oeste	211168	36240	247407	85,35	14,65
Sul Sudoeste	518650	139811	658461	78,77	21,23
Vertentes	123121	26170	149291	82,47	17,53
Zona da Mata	471991	123504	595495	79,26	20,74
Minas Gerais	4264515	835450	5099966	83,62	16,38

Fonte: elaboração dos autores a partir dos dados da pesquisa.

¹¹ Refere-se ao valor da ponderação ou fator de expansão fornecido pelo IBGE associado a cada unidade amostral, para obtenção de estimativas do universo. Informações sobre o cálculo poderão ser encontradas no manual do censo demográfico de 2000.

¹² A família, segundo definição do Censo Demográfico do IBGE (2000), é o conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, que reside na mesma unidade domiciliar e, também, a pessoa que mora sozinha em uma unidade domiciliar.

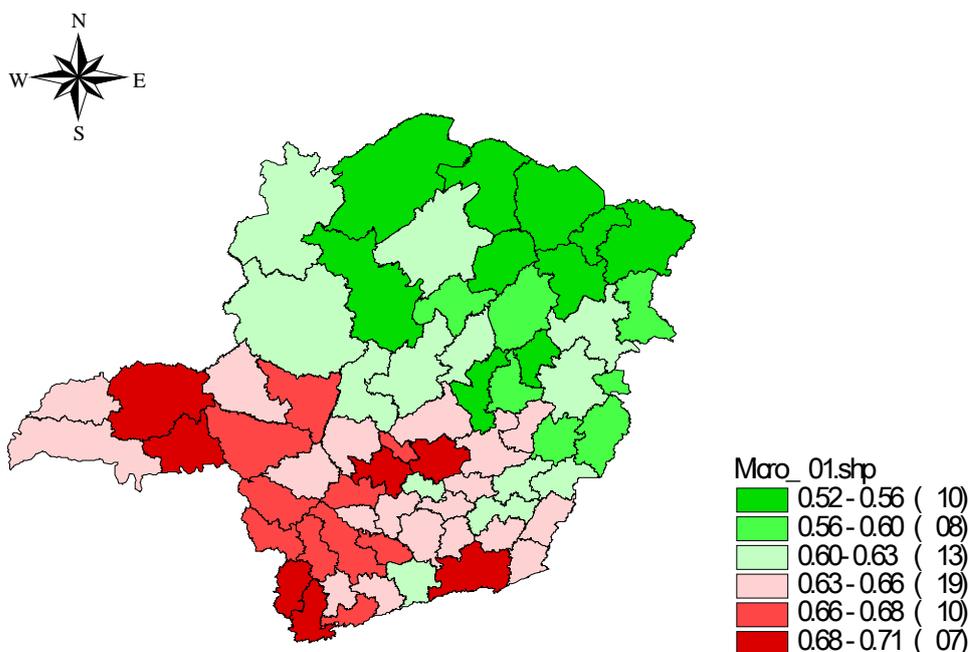
A distribuição populacional das famílias do Estado de Minas Gerais, em 2000, descrita na Tabela 1, demonstra que em todas as regiões, como era de esperar, verifica-se o predomínio das famílias urbanas. As maiores participações das famílias rurais no total da população encontram-se no Vale do Jequitinhonha, com quase 40%, seguida do Norte de Minas e Vale do Mucuri com 33% e da mesorregião Noroeste de Minas com 25%. As regiões predominantemente urbanas são: Metropolitana de Belo Horizonte com 94% das famílias residindo em domicílios urbanos, o Triângulo Mineiro com quase 90% e o Oeste de Minas com 85%. Somando-se a população total, essas três mesorregiões compreendem quase a metade das famílias do estado.

3.2. IDF rural e urbano do Estado de Minas Gerais.

O índice de desenvolvimento da família (IDF), que varia entre zero e um, alcançou, para o Estado de Minas Gerais, a magnitude de 0,64. As famílias que residem em domicílios urbanos apresentaram índice ligeiramente superior ao do estado, 0,66, enquanto que para as famílias do meio rural o IDF foi consideravelmente inferior, apenas 0,50. Esses indicadores descrevem de forma sintética as condições de vidas das famílias mineiras. O propósito da pesquisa é desagregar o indicador para as microrregiões, subdividindo-o para as áreas urbanas e rurais, demonstrando a heterogeneidade das condições de vida das famílias mineiras.

A Figura 2 descreve os indicadores do IDF das famílias urbanas para as microrregiões do estado. O índice varia entre 0,52 e 0,71, demonstrando uma clara dualidade nas condições de vida das famílias urbanas. As microrregiões localizadas no Nordeste, Norte, Jequitinhonha e Vale do Mucuri apresentam os menores indicadores, entre 0,52 e 0,62, enquanto as localizadas no Sul, Triangulo, Sudoeste e Central têm os maiores indicadores, variando entre 0,63 e 0,71. As microrregiões que se destacam com os melhores indicadores de bem estar das famílias urbanas são: Uberaba, Uberlândia, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Divinópolis, Belo Horizonte e Juiz de Fora.

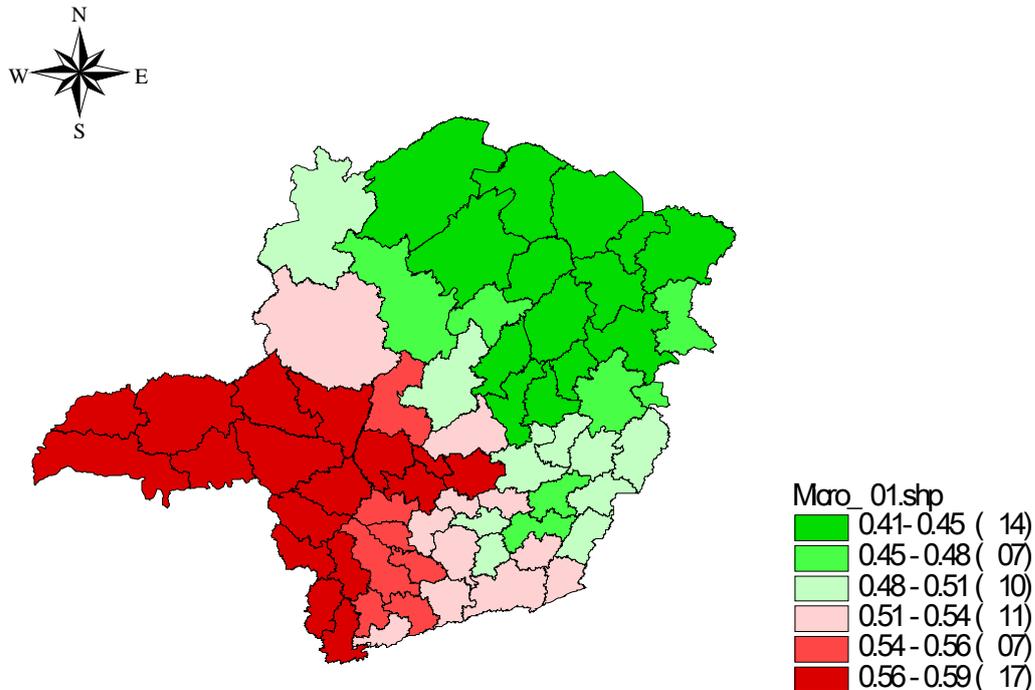
Figura 2 – Divisão das microrregiões do Estado de Minas Gerais por estratos do IDF urbano, 2000.



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

A Figura 3, por outro lado, descreve os indicadores do IDF das famílias rurais, que variam entre 0,41 a 0,59, apresentando, como era de se esperar, condições de vida menos favoráveis que o setor urbano. É interessante notar que a mesma dualidade observada para as regiões urbanas do estado, com melhores indicadores no sul em contraposição aos da região norte, ocorre também para o meio rural, porém de forma mais intensa. Dos seis estratos do

Figura 3 – Divisão das microrregiões do Estado de Minas Gerais por estratos do IDF rural, 2000.



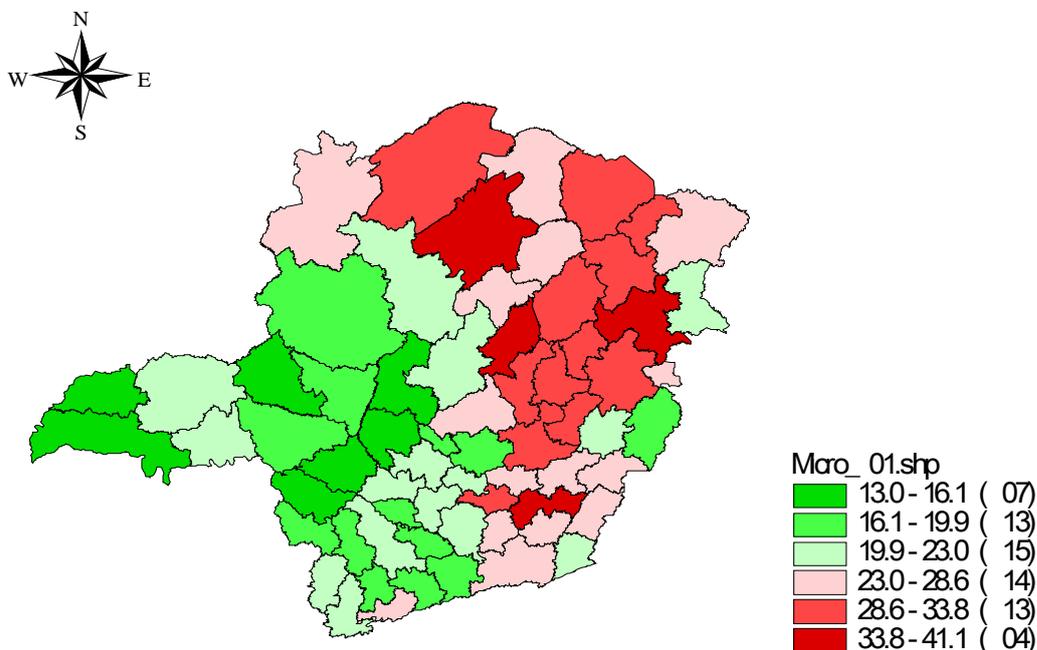
Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

IDF apresentados no gráfico, quatorze microrregiões se encontram no de menor valor, entre 0,41 e 0,45, todas localizadas nas regiões Norte, Jequitinhonha e Vale do Mucuri. No estrato de maior valor, que varia entre 0,56 e 0,59, encontram-se dezessete microrregiões, concentradas no Triângulo Mineiro, Oeste de Minas, Central Mineira e parte nas regiões Sul e Metropolitana.

Além do comportamento do IDF, apresentado nas Figuras 2 e 3, torna-se importante verificar a diferença do índice das famílias urbana e rural dentro de cada microrregião do estado. A Figura 4 demonstra, em termos percentuais, essa diferença. A maior discrepância entre as condições de vida das famílias residentes no meio urbano em relação às famílias rurais ocorre justamente nas microrregiões localizadas no Nordeste, Norte, Jequitinhonha e Vale do Mucuri, as quais apresentam os menores níveis de IDF urbano. Esse comportamento ocorre também na Zona da Mata. As microrregiões de Montes Claros, Diamantina, Teófilo Otoni e Viçosa, apresentaram as maiores diferenças, entre 34% e 41%. No outro extremo, as microrregiões de maior desenvolvimento urbano, localizadas nas regiões Sul, Triângulo, Sudoeste e Central, apresentaram os menores diferenciais de condições de vida. Esse comportamento demonstra que, de certa forma, o processo de *urbanização-extensiva*, caracterizado, segundo Monte-Mor (1994), “pela vigência da vida urbana e dos meios de reprodução industrial além dos limites urbanos, incorporando áreas rurais e conectando pequenas cidades aos centros urbano-industriais”, ocorre, em Minas Gerais, de forma distinta entre as regiões do estado. Esse processo é mais intenso no sul do estado, enquanto no Norte e

na Zona da Mata se verifica uma grande diferença entre as condições de vida das famílias urbanas e rurais.

Figura 4 – Divisão das microrregiões do Estado de Minas Gerais por estratos da diferença percentual dos índices de desenvolvimento das famílias urbana e rural, 2000.



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

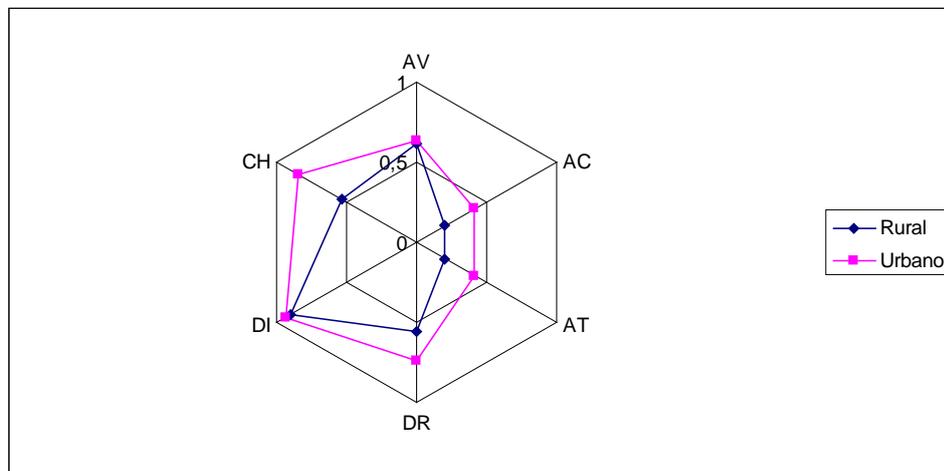
O IDF, como foi descrito na metodologia, é composto por seis dimensões. Sendo que a i) *ausência de vulnerabilidade (AV)*, o ii) *acesso ao conhecimento(AC)* e o iii) *acesso ao trabalho (AT)*, representam, em parte, os meios necessários para as famílias satisfazerem suas necessidades e, por outro lado, as dimensões iv) *disponibilidade de recurso (DR)*, v) *desenvolvimento infantil (DI)* e vi) *condições habitacionais (CH)* a consecução de fins, ou seja, a satisfação efetiva de tais necessidades”. Cabe ressaltar que, dentro da perspectiva da abordagem das capacitações, as dimensões meios, além de possibilitarem a satisfação de importante atributos do desenvolvimento, têm importância por si mesmas. O acesso ao conhecimento e ao trabalho, é claro, possibilita ganhos materiais efetivos em uma economia de mercado, mas o retorno vai além disso. Através da educação e do emprego os indivíduos ampliam as possibilidades de escolhas genuínas, aumentam a auto-estima e, entre outros ganhos, podem melhorar a fluência no campo social¹³.

Uma forma alternativa de comparar as condições de vida das regiões rural e urbana é apresentar as seis dimensões do IDF em um biograma, gráfico que demonstra o estado de um sistema em um determinado ponto no tempo. A representação gráfica facilita a visualização das diferentes dinâmicas de desenvolvimento das regiões, seus aparentes desequilíbrios e possíveis conflitos existentes entre as dimensões. Os Biogramas são “gráficos de radar” nos quais cada dimensão é representada num eixo próprio, todos irradiando a partir do ponto

¹³ Sen (2004), ao comparar o enfoque das capacitações com a teoria do capital humano, adverte que o primeiro possibilita ampliar as funções da educação enquanto a segunda enfatiza apenas os benefícios econômicos.

central¹⁴. A representação gráfica do biograma do IDF das regiões urbana e rural do Estado de Minas Gerais para o ano de 2000, caracterizada na Figura 5, demonstra um desequilíbrio entre as seis dimensões para ambas as regiões.

Figura 5 – Biograma do IDF das regiões urbana e rural do Estado de Minas Gerais, 2000.



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Para o setor urbano, a figura acima se aproxima mais da borda para as dimensões *Condições Habitacionais* (CH), *Desenvolvimento Infantil* (DI) e *Disponibilidade de Renda* (DR), caracterizadas no diagrama da Figura 1 como os fins do desenvolvimento, enquanto as variáveis que representam os meios, *Ausência de Vulnerabilidade* (AV), e principalmente as dimensões *Acesso ao Conhecimento* (AC) e *Acesso ao Trabalho* (AT), aproximam-se da origem, demonstrando um baixo desenvolvimento para essas dimensões. Para o setor rural, as dimensões *Ausência de Vulnerabilidade* (AV) e *Desenvolvimento Infantil* (DI) igualam-se aos níveis observados para o setor urbano, com as demais dimensões apresentando condições nitidamente mais desfavoráveis, com destaque, também, para o *Acesso ao Conhecimento* (AC) e o *Acesso ao Trabalho* (AT).

As dimensões do IDF, descritas no biograma, referem-se à situação média do Estado, resta saber as suas características territoriais. Essa análise será feita para as microrregiões do Estado no tópico seguinte. Entretanto, a Tabela 2 descreve algumas estatísticas básicas, tais como os índices máximos, mínimos, média e desvio padrão para as regiões rural e urbana, permitindo verificar as suas peculiaridades.

As dimensões *Ausência de Vulnerabilidade* (AV) e *Desenvolvimento Infantil* (DI) apresentaram comportamento semelhante entre as regiões rural e urbana. Os índices máximos e mínimos para essas dimensões tiveram valores próximos e baixo desvio padrão, demonstrando pequena dispersão dos indicadores das microrregiões em relação à média do estado. A primeira dimensão, formada pelos componentes fecundidade, atenção e cuidados especiais com crianças, adolescentes, jovens e idosos, e dependência, demonstra que a estrutura demográfica e a composição das famílias têm características semelhantes para as regiões rural e urbana. A segunda dimensão, formada pelos componentes trabalho precoce, acesso à escola, progresso escolar e mortalidade infantil, também demonstra boas condições em todo o estado, levando em consideração que o indicador mínimo foi de 0,86. Isso de deve,

¹⁴ É importante ressaltar que as imagens resultantes da operacionalização do Biograma são sensíveis à ordenação das dimensões. Neste caso, para que a comparação dos resultados possa fazer sentido, todas as imagens devem ser construídas com as mesmas dimensões e na mesma ordem.

em grande parte, às políticas públicas, tanto dos órgãos federais quanto estaduais e municipais, voltadas para a proteção à criança.

Tabela 2 – Estatística básica do IDF e de suas dimensões

Dimensão	Região	Máximo	Mínimo	Média	Des. Padrão
Ausência de Vulnerabilidade	Rural	0,69	0,57	0,63	0,030
	Urbano	0,66	0,56	0,62	0,024
Acesso ao Conhecimento	Rural	0,28	0,16	0,21	0,025
	Urbano	0,46	0,28	0,36	0,044
Condições Habitacionais	Rural	0,65	0,39	0,54	0,071
	Urbano	0,89	0,65	0,82	0,063
Desenvolvimento Infantil	Rural	0,94	0,86	0,90	0,021
	Urbano	0,95	0,90	0,93	0,015
Acesso ao Trabalho	Rural	0,36	0,09	0,21	0,077
	Urbano	0,50	0,20	0,36	0,071
Disponibilidade de Recursos	Rural	0,78	0,34	0,58	0,131
	Urbano	0,85	0,48	0,70	0,089
IDF	Rural	0,59	0,41	0,51	0,056
	Urbano	0,71	0,52	0,63	0,048

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

As dimensões *Condições Habitacionais (CH)* e *Disponibilidade de Recursos (DR)*, com valores máximos, mínimos e médios discrepantes, em favor do setor urbano, e com alto desvio padrão, demonstram que as condições de vidas das famílias, nesses aspectos, são bastante desiguais entre as regiões rural e urbana e, também, entre as microrregiões do estado. Dentro desta mesma realidade, as dimensões *Acesso ao Conhecimento (AC)* e *Acesso ao Trabalho (AT)*, apresentaram baixo indicadores para ambas as regiões, sendo que as condições do setor urbano superam consideravelmente as do rural, e alto desvio padrão, que demonstra grande diferença dos indicadores entre as microrregiões do estado. Esse resultado, explicitado também no biograma acima, demonstra que as famílias mineiras, principalmente as localizadas no setor rural, não têm autonomia, através do conhecimento e do trabalho, considerados como meios, para obter os fins materiais do desenvolvimento. Dependendo, em parte de políticas públicas compensatórias. Não se pode esquecer também, como já foi descrito anteriormente, que essas dimensões, além dos retornos materiais, possibilitam a ampliação das possibilidades de escolhas genuínas, o aumento da auto-estima e, entre outros ganhos, a melhora na participação e envolvimento social.

Até aqui, através da observação visual dos gráficos, do biograma e da tabela com informações estatísticas, foi feita uma análise comparativa do nível do bem estar das famílias rurais e urbanas para as sessenta e seis microrregiões do estado no ano de 2000. No próximo tópico, para complementar o estudo, será realizado a aplicação do modelo de regressão beta para estimar a influência, para as regiões rurais e urbanas, da vulnerabilidade e acesso ao conhecimento na probabilidade das famílias terem acesso no mercado de trabalho. A tabela A.1, no anexo do trabalho, apresenta os índices para as sessenta microrregiões do Estado.

3.3 Acesso ao Trabalho: uma aplicação do modelo de regressão beta

Para obter os modelos de regressão beta, assume-se que a variável resposta p_t (Acesso ao Trabalho) tem uma distribuição beta com média μ_t e considera-se o modelo em que g representa a função de ligação logito, o que pode ser representado por:

$$g(\mu_t) = \alpha_0 + \alpha_1 AC + \alpha_2 AV. \quad (3.3.1)$$

Onde a variável dependente AT (Acesso ao Trabalho) é influenciada pelas covariadas AC (Acesso ao Conhecimento) e AV (Ausência de Vulnerabilidade).

Os cálculos computacionais para a regressão beta foram realizados usando a linguagem de programação matricial Ox (DOORNIK, 2001). A estimação foi realizada empregando o algoritmo quasi-Newton BFGS, e a escolha dos valores iniciais para os parâmetros desconhecidos segue a sugestão de Ferrari e Cribari-Neto (2004). O programa utilizado para a análise foi obtido em Oliveira (2004).

A modelagem inicial do índice de acesso ao trabalho parte de uma análise de regressão simples para uma análise múltipla, isso tanto para a região urbana quanto rural do Estado de Minas Gerais. Os resultados das estimativas de máxima verossimilhança para as seis relações propostas estão sintetizados na Tabela 3.3.1.

Verifica-se em todas as relações pelos respectivos p-valores das variáveis explicativas que estas são estatisticamente relevantes para explicar a variável resposta “Acesso ao Trabalho” a um nível de significância de 1%. Nota-se tanto no caso urbano quanto rural que os meios, acesso ao conhecimento e ausência de vulnerabilidade, possuem um efeito positivo na resposta média, indicando que um aumento em algum destes indicadores, tudo mais constante, maior o acesso ao trabalho.

Um resultado interessante é o fato da variável explicativa “acesso ao conhecimento” ter impacto maior na área rural que urbana relativamente à variável “ausência de vulnerabilidade”; isso na análise de regressão simples, pois tal comportamento não se sustenta na análise múltipla. Já dentro da análise múltipla em cada região, observa-se um impacto maior na área urbana da variável explicativa “ausência de vulnerabilidade”; enquanto que na região rural permanece o impacto maior do “Acesso ao Conhecimento”.

No que se refere às três medidas de qualidade do ajuste dos modelos representados nas seis relações, os resultados são razoáveis, acima de 60%.

Tabela 3.3.1 – Resultados empíricos

Variável endógena: Acesso ao Trabalho (AT)						
	1ª relação Urbana	2ª relação Rural	3ª relação Urbana	4ª relação Rural	5ª relação Urbana	6ª relação Rural
Constante	-2.7553* (0.1794)	-4.7074* (0.2422)	-7.5784* (0.5444)	-9.4024* (0.7855)	-6.2356* (0.4203)	-7.0431* (0.6498)
(AC)	5.9778* (0.4856)	16.2288* (1.1386)			3.4993* (0.4352)	11.9399* (1.5253)
(AV)			11.2539* (0.8723)	12.7703* (1.2344)	7.0438* (0.8098)	5.1029* (1.3322)
ϕ	147.8726* (25.6611)	113.4978* (19.7087)	161.2962* (27.9980)	74.0633* (12.8451)	321.011* (55.8007)	139.4302* (24.2239)
R_p^2	0.71	0.78	0.73	0.65	0.87	0.82
R_*^2	0.70	0.74	0.72	0.61	0.86	0.79
R_{LR}^2	0.70	0.76	0.73	0.64	0.86	0.81

Obs.: * significativas a 1%; () erro padrão; (AC) - Acesso ao Conhecimento, e (AV) - Ausência de Vulnerabilidade.

Portanto, além dos resultados mostrarem sinais esperados para os parâmetros das variáveis explicativas, as estimativas indicam uma relação significativa entre o “acesso ao conhecimento” e o “acesso ao trabalho” na região rural. Essas evidências mostram que um compromisso sistemático com uma política educacional de qualidade geraria maior bem-estar para as famílias locadas na região rural do Estado de Minas Gerais. Na área urbana, as

políticas públicas poderiam atacar os problemas de vulnerabilidade, evitando, como exemplo, possíveis discriminações, através da adoção de programas de estímulo a contratação de idosos e mulheres com filhos no mercado de trabalho.

A equação (2.2.1.6) é a função inversa de $g(\mu_i)$, nesta os parâmetros de regressão têm importante interpretação quando o valor da i -ésima variável regressora é aumentado em c unidades e todas as outras variáveis independentes permanecem inalteradas, pois verifica-se que $\exp(c\beta_i) = \frac{\bar{\mu}/(1-\bar{\mu})}{\mu/(1-\mu)}$: em que $\exp\{c\beta_i\}$ é a razão de chances (*odds ratio*).

Dessa forma, na primeira relação estimada, por exemplo, nota-se que $\exp\left(0,01 \times \hat{\alpha}_1\right) = \exp(0,05978) \cong 1,06$, ver Tabela 3.3.2. Isso significa que a chance de acesso ao trabalho na área urbana aumenta em 6% para cada 1 ponto percentual adicional no indicador de acesso ao conhecimento, enquanto que no meio rural cresce aproximadamente 18% a chance de acesso ao trabalho.

Tabela 3.3.2 – Razão de chances

	1ª) relação Urbana	2ª) relação Rural	3ª) relação Urbana	4ª) relação Rural	5ª) relação Urbana	6ª) relação Rural
(AC)	1,062	1,176			1,036	1,127
(AV)			1,119	1,136	1,073	1,052

Obs.: (AC) - Acesso ao Conhecimento, e (AV) - Ausência de Vulnerabilidade.

A análise da regressão simples usando a variável explicativa “ausência de vulnerabilidade” mostra aumento mais semelhante entre as regiões, sendo de 12% e 14% aproximadamente, para as regiões urbana e rural, respectivamente. Na análise múltipla, a chance de acesso ao trabalho reduz relativamente, mas ainda registra impacto positivo no acesso ao trabalho. O destaque fica por conta do fato da variável “ausência de vulnerabilidade” afetar mais a chance de acesso ao trabalho na área urbana que rural, e a variável “acesso ao conhecimento” na região rural.

Alguns gráficos de diagnóstico são apresentados nas Figuras 3.3.1 e 3.3.2 a seguir. Por motivos de espaço, concentra-se nas regressões múltiplas. As figuras incluem: a) o gráfico dos resíduos padronizados contra os índices das observações; b) o gráfico dos resíduos componentes do desvio *versus* os índices das observações; c) o gráfico meio-normal dos resíduos componentes dos desvios com um envelope simulado; d) o gráfico dos resíduos padronizados *versus* preditor linear; e) o gráfico dos C_i contra t ; e f) o gráfico dos elementos da diagonal de $GL\left(\hat{\beta}, \hat{\phi}\right)$ contra $\hat{\mu}$.

Uma inspeção na Figura 3.3.1, que mostra os gráficos de diagnóstico da regressão múltipla para a região urbana, revela que o maior resíduo tanto padronizado quanto o componente do desvio, em valor absoluto, corresponde à observação 59 que se refere a Barbacena. Nota-se no gráfico (c) que quase todos os pontos encontram-se dentro do envelope simulado. Em (d), verifica-se que os pontos não apresentam nenhuma tendência. Já em relação à distância de Cook, tem-se que C_{11} e C_{65} são as que mostraram maior valor. Portanto, a distância de Cook indica que as observações 11 (Capelinha) e 65 (Juiz de Fora) são as mais influentes. Por fim, o gráfico de alavanca generalizada (f) mostra que as observações 3, 8 e 30 estão fora do padrão, sendo que a observação 30 (Belo Horizonte) apresenta a maior alavanca generalizada. Uma inspeção na Figura 3.4.2, que mostra os gráficos de diagnóstico da regressão múltipla para a região rural, revela que o maior resíduo tanto padronizado quanto o componente do

Figura 3.3.1 – Gráficos de diagnóstico da quinta relação estimada (5ª) – Região Urbana

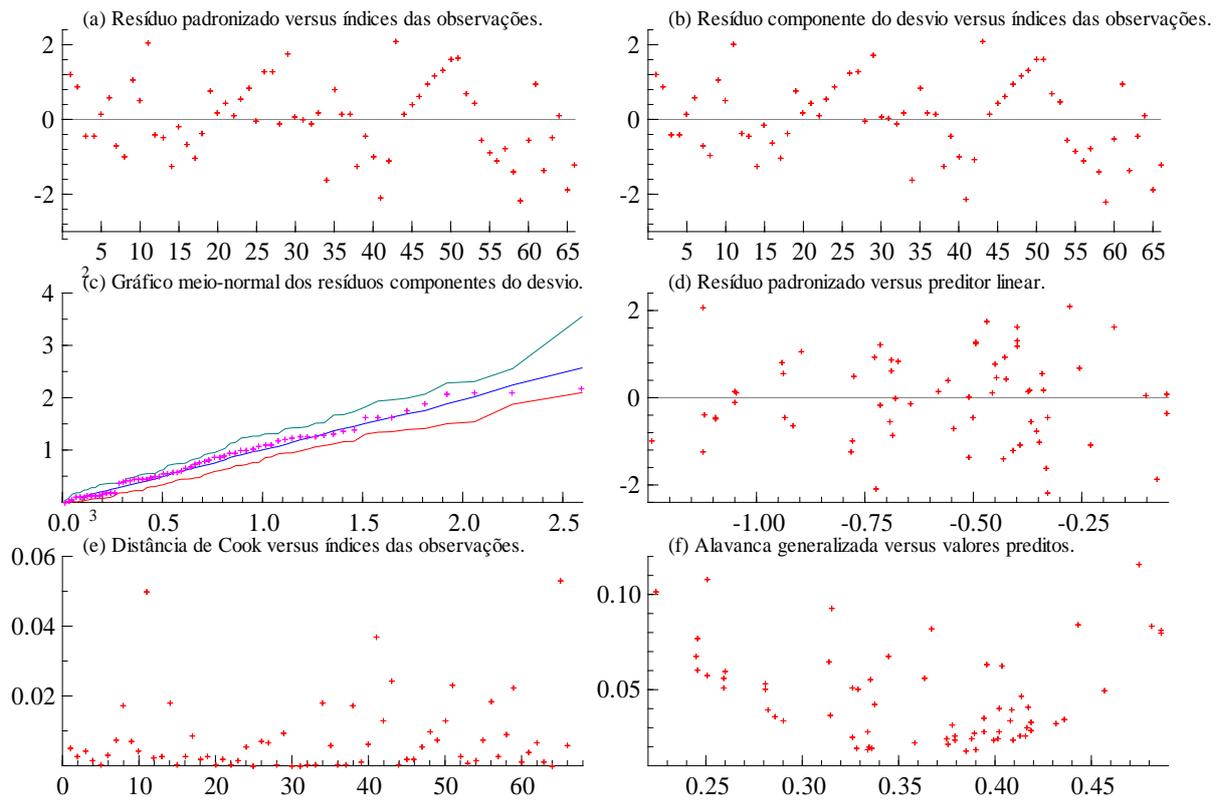
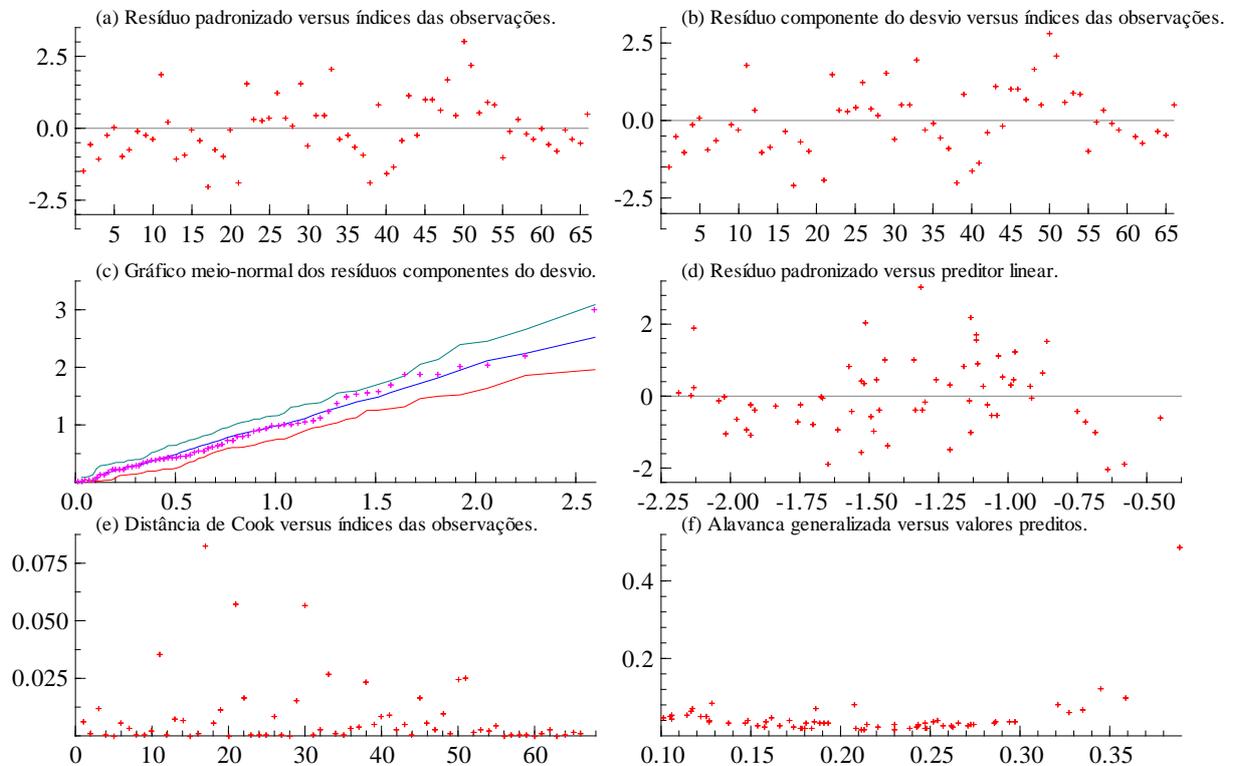


Figura 3.3.2 – Gráficos de diagnóstico da quinta relação estimada (6ª) – Região Rural



desvio, em valor absoluto, corresponde à observação 50 que se refere a Varginha. Nota-se no gráfico (c) que quase todos os pontos encontram-se dentro do envelope simulado. Em (d), verifica-se que os pontos não apresentam nenhuma tendência. Já em relação à distância de Cook, tem-se que C_{17} , C_{21} e C_{30} são as que mostraram maior valor. Portanto, a distância de Cook indica que as observações 17 (Ituiutaba), 21 (Frutal) e 30 (Belo Horizonte) são as mais influentes. Por fim, o gráfico de alavanca generalizada (f) mostra que as observações 17 e 30 estão fora do padrão, sendo que a observação 30 (Belo Horizonte) apresenta a maior alavanca generalizada.

4. CONCLUSÃO

O trabalho, ao utilizar a família como unidade de análise do desenvolvimento humano, procurou enfatizar a dimensão coletiva da abordagem das capacitações, assumindo que o convívio dos membros da família pode gerar externalidades positivas e negativas que condicionam a liberdade de escolha dos indivíduos e a possibilidade de acesso a importantes atributos do desenvolvimento humano. Outro aspecto considerado no trabalho foi a dimensão territorial. As condições de vida e o bem-estar das famílias estão condicionados à realidade socioeconômica e geográfica das regiões em que estão inseridos. Neste sentido, analisou-se comparativamente o nível do bem estar das famílias rurais e urbanas para as sessenta e seis microrregiões do estado.

As famílias que residem em domicílios urbanos apresentaram, para todo o estado, condições de vida superior às famílias do meio rural. A maior discrepância entre as condições de vida ocorreu nas microrregiões localizadas no Nordeste, Norte, Jequitinhonha e Vale do Mucuri. Esse comportamento demonstra que, de certa forma, o processo de *urbanização-extensiva* é mais intenso no sul do estado, enquanto no Norte e na Zona da Mata persiste ainda uma grande diferença entre as condições de vida das famílias urbanas e rurais. Verificou-se também um desequilíbrio entre as seis dimensões do IDF, mais intenso na região rural, com condições desfavoráveis principalmente para o *acesso ao conhecimento* e o *acesso ao trabalho*. Cabe ressaltar que essas dimensões, possibilitam ganhos materiais efetivos em uma economia de mercado. Através da educação e do emprego os indivíduos ampliam as possibilidades de escolhas genuínas, aumentam a auto-estima e, entre outros ganhos, podem melhorar a fluência no campo social.

Neste sentido, a partir do modelo de regressão beta, procurou-se verificar como as dimensões *acesso ao conhecimento* (AC) e ausência de vulnerabilidade (AV) influenciam o *acesso ao trabalho* (AT). Um resultado interessante é que, na análise de regressão simples, a variável explicativa “acesso ao conhecimento”, relativamente à variável “ausência de vulnerabilidade”, demonstrou maior impacto na área rural. Na análise múltipla, observa-se impactos diferenciados tanto na área urbana quanto rural, sendo que para esta última permanece o impacto maior do “acesso ao conhecimento”. Essas análises demonstram que um compromisso sistemático com uma política educacional de qualidade geraria maior bem-estar para as famílias localizadas na região rural do Estado de Minas Gerais, via maior acesso ao mercado de trabalho. Na área urbana, as políticas públicas poderiam atacar os problemas de vulnerabilidade, evitando, como exemplo, possíveis discriminações, através da adoção de programas de estímulo a contratação de idosos e mulheres com filhos no mercado de trabalho.

Esses resultados corroboram a teoria do capital humano que demonstra que a atividade econômica depende, além da infra-estrutura e do capital físico, de pessoas educadas. A abordagem das capacitações ressalta que esse processo, somado ao dinamismo econômico, proporciona também às famílias a ampliação das possibilidades de melhorara na participação e envolvimento social como forma de reverter as desigualdades regionais.

O trabalho demonstrou um quadro de forte desigualdade no desenvolvimento humano das famílias mineiras, tanto no que diz respeito às condições de vida entre as regiões urbana e rural, quanto nas disparidades entre as regiões sul e norte do estado. Sem querer entrar no mérito da avaliação de políticas públicas, na medida em que o escopo do trabalho não aborda este tema, vale ressaltar que a intervenção do setor público com políticas de desenvolvimento de cunho exclusivista, as quais não levam em conta as regiões urbana e rural como espaço contíguo, onde, na maioria das vezes, como se observou no presente trabalho, o dinamismo do primeiro é a fonte do dinamismo do segundo, pode ter contribuído para o quadro de desigualdade entre as áreas urbana e rural no Estado de Minas Gerais.

BIBLIOGRAFIA

- BARROS, R. P.; CARVALHO, M., FRANCO, S. *Índice de desenvolvimento da família (IDF)*. IPEA: Rio de Janeiro, 2003. (Texto para discussão N^o 986).
- COOK, R. D. (1977). Detection of influential observations in linear regressions. *Technometrics* 19.
- DOORNIK, J. A. (2001). *Ox: An Object-oriented Matrix Programming Language*. 4^a edição. London: Timberlake Consultants e Oxford: <http://www.nuff.ox.ac.uk/Users/Doornik>
- FERRARI, S. L. P. e CRIBARI-NETO, F. (2004). Beta regression for modeling rates and proportions. *Journal of Applied Statistics*, vol. 31, n. 07.
- HERNANDES J. L. C.; POL M. A. Índice de desarrollo humano territorial: uma proposta metodológica. In: II Conferência Latinoamericana e do Caribe sobre Desenvolvimento Humano e o enfoque das Capacitações Humanas. Reflexiones sobre Pobreza, Desigualdad y Democracia. Montevideo : Universidad de la República, 2008.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico de 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.
- KAGEYAMA, A. *Os Rurais e os agrícolas de São Paulo no Censo de 2000*. IE/UNICAMP. 2003. (texto para discussão)
- MEDEIROS, M. A importância de se conhecer melhor as famílias para a elaboração de políticas sociais na América Latina. *Planejamento e Políticas Públicas*, n^o 22, dezembro de 2000.
- MITTLBÖCK, M. e SCHEMPER, M. (1996). Explained Variation for Logistic Regression. *Statistics in Medicine* 15.
- MONTE-MÓR, R. L. Urbanização extensiva e novas lógicas de povoamento: um olhar ambiental. In: SANTOS, M. A.; SILVEIRA, M. L. (Ed.). Território: globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1994.
- NOCEDAL, J. e WRIGHT, S. J. (1999). *Numerical Optimization*. New York: Springer-Verlag.
- OLIVEIRA, M. S. (2004). Um Modelo de Regressão Beta: teoria e aplicações. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP).
- ROCHA, L. E. V.; MOREIRA, R. B.; SANTOS, G. C. Índice de Desenvolvimento da Família (IDF): uma análise para as microrregiões e grupos demográficos do Estado de Minas Gerais. In: Fórum BNB de Desenvolvimento - XIII Encontro Regional de Economia, Fortaleza (CE), 2008.
- ROCHA, L. E. V.; SANTOS, G. C. Pobreza e concentração de renda na agricultura: Uma análise para as mesorregiões do Estado de Minas Gerais - Brasil. In: XXVII International Congress Latin American Studies Association, Montreal 2007.
- SEN, AMARTYA. Desigualdade reexaminada. Rio de Janeiro: Record, 2001.

_____. Capital Humano e Capacidade Humana. Disponível em www.redverte.com/fep. 2004, Consultado em 20/02/2009.

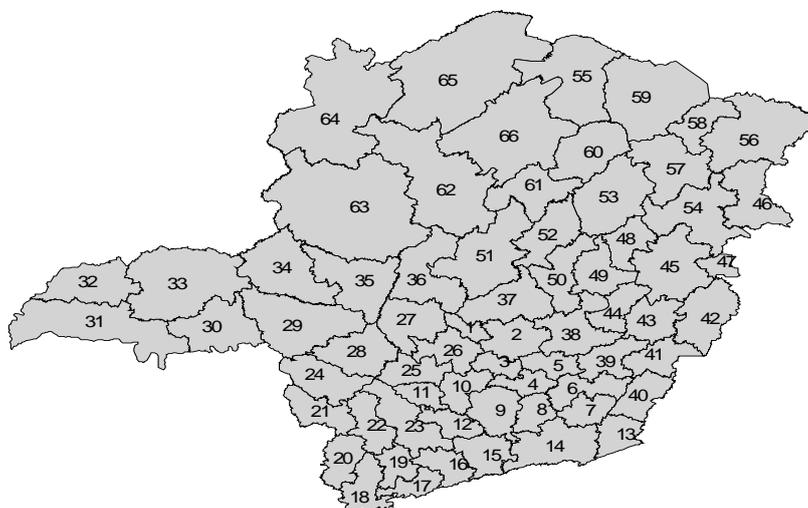
SILVA, J. G. Quem precisa de uma estratégia de desenvolvimento? In: SILVA, J.G.; WEID, J. M.; BIANCHINI, V. O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento. Núcleos de Estudos Agrários e de Desenvolvimento, série textos para discussão n° 2, 2001.

WEI, B.-C. HU, Y.-Q. e FUNG, W.-K. (1998). Generalized leverage and its applications. *Scandinavian Journal of Statistics* 25.

ANEXO

Neste tópico, a Figura A.1 demonstra a composição e a localização das microrregiões do Estado e a Tabela A.1 apresenta os Índices do IDF das regiões urbana (U) e rural (R) com suas, respectivas, dimensões para as Microrregiões do Estado de Minas em 2000.

FIGURA A.1 – COMPOSIÇÃO DAS MESORREGIÕES E LOCALIZAÇÃO DAS MICRORREGIÕES DO ESTADO DE MINAS GERAIS



Campo das Vertentes: (8) Barbacena, (9) São João del Rei, (12) Lavras. **Central Mineira:** (27) Bom Despacho, (36) Três Marias, (51) Curvelo. **Jequitinhonha:** (52) Diamantina, (53) Capelinha, (56) Almenára, (57) Araçuaí, (58) Pedra Azul. **Metropolitana de Belo Horizonte:** (1) Pará de Minas, (2) Belo Horizonte, (3) Itaguara, (4) Conselheiro Lafaiete, (5) Ouro Preto, (37) Sete Lagoas, (38) Itabira, (50) Conceição do Mato Dentro. **Noroeste de Minas:** (63) Paracatu, (64) Unaí. **Norte de Minas:** (55) Janaúba, (59) Salinas, (60) Grão Mogol, (61) Bocaiúva, (62) Pirapora (65) Janaúria, (66) Montes Claros. **Oeste de Minas:** (10) Oliveira, (11) Campo Belo, (25) Formiga, (26) Divinópolis, (28) Piuí. **Sul/Sudoeste de Minas:** (15) Andrelândia, (16) São Lourenço, (17) Itajubá, (18) Pouso Alegre, (19) Santa Rita do Sapucaí, (20) Poços de Caldas, (21) São Sebastião do Paraíso, (22) Alfenas, (23) Varginha, (24) Passos. **Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba:** (29) Araxá, (30) Uberaba, (31) Frutal, (32) Ituiutaba, (33) Uberlândia, (34) Patrocínio, (35) Patos de Minas. **Vale do Mucuri:** (46) Nanuque, (54) Teófilo Otoni. **Vale do Rio Doce:** (42) Aimorés, (43) Caratinga, (44) Ipatinga, (45) Governador Valadares, (47) Mantena, (48) Peçanha, (49) Guanhões. **Zona da Mata:** (6) Viçosa, (7) Ubá, (13) Cataguases, (14) Juiz de Fora, (39) Ponte Nova, (40) Muriaé, (41) Manhuaçu.

Tabela A1 - Índices do IDF das regiões urbana (U) e rural (R) com suas, respectivas, dimensões para as Microrregiões do Estado de Minas em 2000. Variação percentual dos índices entre as regiões urbana e rural.

MICRORREGIÕES	R (a)							IDF	U (b)							IDF	% (b/a)							IDF
	AV	AC	CH	DI	AT	DR	AV		AC	CH	DI	AT	DR	AV	AC		CH	DI	AT	DR				
Unaí	0,64	0,22	0,45	0,91	0,18	0,54	0,49	0,61	0,34	0,79	0,92	0,36	0,69	0,62	-4,69	54,5	75,6	1,1	100,0	27,8	26,2			
Paracatu	0,65	0,23	0,52	0,92	0,24	0,66	0,54	0,61	0,36	0,82	0,92	0,36	0,7	0,63	-6,15	56,5	57,7	0,0	50,0	6,1	17,1			
Januária	0,57	0,18	0,42	0,87	0,09	0,34	0,41	0,57	0,33	0,68	0,90	0,24	0,53	0,54	0,00	83,3	61,9	3,4	166,7	55,9	31,6			
Janaúba	0,60	0,18	0,47	0,87	0,13	0,43	0,45	0,60	0,31	0,68	0,90	0,27	0,58	0,56	0,00	72,2	44,7	3,4	107,7	34,9	24,6			
Salinas	0,59	0,16	0,41	0,87	0,11	0,38	0,42	0,60	0,28	0,70	0,90	0,26	0,56	0,55	1,69	75,0	70,7	3,4	136,4	47,4	31,0			
Pirapora	0,61	0,21	0,42	0,89	0,15	0,48	0,46	0,58	0,34	0,68	0,91	0,30	0,58	0,57	-4,92	61,9	61,9	2,2	100,0	20,8	22,8			
Montes Claros	0,6	0,19	0,46	0,88	0,13	0,41	0,45	0,61	0,41	0,81	0,92	0,35	0,64	0,62	1,67	115,8	76,1	4,5	169,2	56,1	40,1			
Grão Mogol	0,58	0,17	0,39	0,87	0,11	0,35	0,41	0,56	0,30	0,65	0,90	0,20	0,48	0,52	-3,45	76,5	66,7	3,4	81,8	37,1	25,1			
Bocaiúva	0,62	0,18	0,50	0,9	0,14	0,44	0,46	0,60	0,33	0,76	0,92	0,32	0,61	0,59	-3,23	83,3	52,0	2,2	128,6	38,6	27,3			
Diamantina	0,57	0,19	0,49	0,87	0,12	0,38	0,44	0,59	0,38	0,78	0,92	0,33	0,64	0,61	3,51	100,0	59,2	5,7	175,0	68,4	38,9			
Capelinha	0,57	0,17	0,41	0,86	0,16	0,43	0,43	0,58	0,30	0,75	0,90	0,29	0,61	0,57	1,75	76,5	82,9	4,7	81,3	41,9	31,9			
Araçuaí	0,57	0,17	0,40	0,87	0,11	0,39	0,42	0,57	0,31	0,72	0,90	0,24	0,54	0,55	0,00	82,4	80,0	3,4	118,2	38,5	30,7			
Pedra Azul	0,6	0,17	0,41	0,88	0,10	0,36	0,42	0,58	0,29	0,73	0,90	0,24	0,51	0,54	-3,33	70,6	78,0	2,3	140,0	41,7	29,0			
Almenara	0,61	0,17	0,40	0,87	0,10	0,4	0,43	0,59	0,28	0,75	0,90	0,22	0,5	0,54	-3,28	64,7	87,5	3,4	120,0	25,0	27,1			
Teófilo Otoni	0,57	0,18	0,43	0,86	0,12	0,42	0,43	0,60	0,37	0,80	0,91	0,32	0,64	0,61	5,26	105,6	86,0	5,8	166,7	52,4	41,1			
Nanuque	0,61	0,20	0,48	0,88	0,16	0,48	0,47	0,60	0,31	0,79	0,91	0,27	0,56	0,57	-1,64	55,0	64,6	3,4	68,8	16,7	22,4			
Ituiutaba	0,69	0,24	0,59	0,94	0,26	0,7	0,57	0,65	0,37	0,87	0,94	0,39	0,75	0,66	-5,80	54,2	47,5	0,0	50,0	7,1	16,1			
Uberlândia	0,67	0,24	0,57	0,93	0,30	0,73	0,57	0,65	0,45	0,89	0,95	0,48	0,81	0,71	-2,99	87,5	56,1	2,2	60,0	11,0	23,0			
Patrocínio	0,67	0,25	0,57	0,93	0,30	0,75	0,58	0,64	0,37	0,85	0,93	0,41	0,77	0,66	-4,48	48,0	49,1	0,0	36,7	2,7	14,4			
Patos de Minas	0,66	0,23	0,59	0,93	0,28	0,75	0,57	0,64	0,39	0,88	0,94	0,42	0,79	0,68	-3,03	69,6	49,2	1,1	50,0	5,3	18,0			
Frutal	0,67	0,26	0,58	0,93	0,28	0,74	0,58	0,65	0,35	0,86	0,93	0,41	0,77	0,66	-2,99	34,6	48,3	0,0	46,4	4,1	14,7			
Uberaba	0,66	0,23	0,58	0,93	0,36	0,77	0,59	0,65	0,45	0,89	0,95	0,49	0,82	0,71	-1,52	95,7	53,4	2,2	36,1	6,5	20,4			
Araxá	0,66	0,23	0,56	0,93	0,30	0,77	0,58	0,64	0,40	0,89	0,94	0,43	0,79	0,68	-3,03	73,9	58,9	1,1	43,3	2,6	18,6			
Três Marias	0,66	0,22	0,55	0,92	0,26	0,71	0,55	0,63	0,33	0,80	0,92	0,36	0,71	0,63	-4,55	50,0	45,5	0,0	38,5	0,0	13,0			
Curvelo	0,63	0,20	0,52	0,91	0,19	0,56	0,50	0,61	0,36	0,79	0,92	0,34	0,66	0,61	-3,17	80,0	51,9	1,1	78,9	17,9	22,3			
Bom Despacho	0,66	0,23	0,58	0,93	0,32	0,73	0,58	0,64	0,36	0,86	0,93	0,41	0,77	0,66	-3,03	56,5	48,3	0,0	28,1	5,5	15,1			
Sete Lagoas	0,63	0,22	0,55	0,91	0,24	0,61	0,53	0,62	0,39	0,84	0,93	0,41	0,73	0,65	-1,59	77,3	52,7	2,2	70,8	19,7	24,1			
Conceição do M. D.	0,58	0,16	0,41	0,88	0,10	0,44	0,43	0,59	0,30	0,72	0,90	0,26	0,58	0,56	1,72	87,5	75,6	2,3	160,0	31,8	30,4			
Pará de Minas	0,63	0,23	0,65	0,92	0,30	0,7	0,57	0,63	0,38	0,89	0,93	0,43	0,77	0,67	0,00	65,2	36,9	1,1	43,3	10,0	17,5			
Belo Horizonte	0,63	0,28	0,65	0,92	0,36	0,68	0,59	0,64	0,46	0,86	0,94	0,48	0,78	0,69	1,59	64,3	32,3	2,2	33,3	14,7	18,2			
Itabira	0,62	0,20	0,57	0,9	0,19	0,51	0,50	0,62	0,39	0,86	0,93	0,38	0,68	0,64	0,00	95,0	50,9	3,3	100,0	33,3	29,1			
Itaguara	0,65	0,19	0,58	0,92	0,20	0,58	0,52	0,63	0,32	0,81	0,93	0,34	0,72	0,63	-3,08	68,4	39,7	1,1	70,0	24,1	20,2			
Ouro Preto	0,61	0,20	0,60	0,9	0,25	0,54	0,52	0,63	0,41	0,85	0,94	0,41	0,73	0,66	3,28	105,0	41,7	4,4	64,0	35,2	28,1			
Conselheiro L.	0,64	0,19	0,57	0,91	0,18	0,51	0,50	0,63	0,42	0,86	0,94	0,37	0,71	0,65	-1,56	121,1	50,9	3,3	105,6	39,2	31,0			
Guanhães	0,59	0,18	0,47	0,88	0,12	0,42	0,44	0,59	0,33	0,76	0,91	0,30	0,61	0,58	0,00	83,3	61,7	3,4	150,0	45,2	31,6			
Peçanha	0,58	0,18	0,42	0,86	0,10	0,44	0,43	0,58	0,31	0,70	0,90	0,26	0,58	0,56	0,00	72,2	66,7	4,7	160,0	31,8	29,1			

Continuação

Tabela A1 - Índices do IDF das regiões urbana (U) e rural (R) com suas, respectivas, dimensões para as Microrregiões do Estado de Minas em 2000. Variação percentual dos índices entre as regiões urbana e rural.

MICRORREGIÕES	R (a)							U (b)							% (b/a)						
	AV	AC	CH	DI	AT	DR	IDF	AV	AC	CH	DI	AT	DR	IDF	AV	AC	CH	DI	AT	DR	IDF
Governador V.	0,61	0,20	0,52	0,88	0,14	0,48	0,47	0,62	0,38	0,82	0,92	0,36	0,68	0,63	1,64	90,0	57,7	4,5	157,1	41,7	33,6
Mantena	0,63	0,18	0,54	0,89	0,10	0,47	0,47	0,62	0,31	0,80	0,91	0,28	0,61	0,59	-1,59	72,2	48,1	2,2	180,0	29,8	25,6
Ipatinga	0,60	0,20	0,57	0,90	0,20	0,49	0,49	0,64	0,41	0,85	0,93	0,41	0,72	0,66	6,67	105,0	49,1	3,3	105,0	46,9	33,8
Caratinga	0,62	0,20	0,55	0,89	0,13	0,52	0,49	0,62	0,32	0,80	0,91	0,29	0,64	0,60	0,00	60,0	45,5	2,2	123,1	23,1	23,0
Aimorés	0,64	0,20	0,54	0,90	0,15	0,57	0,50	0,62	0,32	0,80	0,92	0,27	0,65	0,60	-3,13	60,0	48,1	2,2	80,0	14,0	19,3
Piuí	0,68	0,24	0,58	0,93	0,30	0,78	0,59	0,65	0,36	0,87	0,94	0,37	0,79	0,66	-4,41	50,0	50,0	1,1	23,3	1,3	13,4
Divinópolis	0,65	0,23	0,62	0,92	0,30	0,7	0,57	0,64	0,41	0,88	0,94	0,49	0,81	0,70	-1,54	78,3	41,9	2,2	63,3	15,7	21,9
Formiga	0,66	0,22	0,60	0,92	0,25	0,68	0,56	0,65	0,38	0,87	0,94	0,41	0,77	0,67	-1,52	72,7	45,0	2,2	64,0	13,2	20,7
Campo Belo	0,66	0,19	0,60	0,92	0,24	0,7	0,55	0,64	0,34	0,87	0,94	0,37	0,76	0,65	-3,03	78,9	45,0	2,2	54,2	8,6	18,4
Oliveira	0,64	0,20	0,58	0,90	0,22	0,63	0,53	0,62	0,33	0,87	0,93	0,35	0,71	0,64	-3,13	65,0	50,0	3,3	59,1	12,7	20,2
Passos	0,66	0,24	0,62	0,93	0,32	0,76	0,59	0,64	0,37	0,88	0,94	0,42	0,78	0,67	-3,03	54,2	41,9	1,1	31,3	2,6	14,2
São Sebastião	0,65	0,22	0,60	0,91	0,31	0,78	0,58	0,65	0,37	0,87	0,93	0,43	0,81	0,68	0,00	68,2	45,0	2,2	38,7	3,8	17,0
Alfenas	0,65	0,23	0,60	0,91	0,29	0,76	0,57	0,64	0,38	0,88	0,93	0,44	0,81	0,68	-1,54	65,2	46,7	2,2	51,7	6,6	18,6
Varginha	0,63	0,21	0,59	0,90	0,32	0,73	0,56	0,63	0,40	0,88	0,93	0,45	0,79	0,68	0,00	90,5	49,2	3,3	40,6	8,2	20,7
Poços de Caldas	0,66	0,21	0,61	0,92	0,32	0,77	0,58	0,66	0,41	0,88	0,94	0,50	0,85	0,71	0,00	95,2	44,3	2,2	56,3	10,4	21,5
Pouso Alegre	0,66	0,22	0,62	0,91	0,29	0,71	0,57	0,65	0,41	0,88	0,94	0,45	0,81	0,69	-1,52	86,4	41,9	3,3	55,2	14,1	21,4
Santa Rita	0,64	0,22	0,60	0,91	0,28	0,69	0,56	0,63	0,38	0,87	0,93	0,40	0,77	0,66	-1,56	72,7	45,0	2,2	42,9	11,6	19,2
São Lourenço	0,64	0,22	0,63	0,91	0,27	0,65	0,55	0,64	0,39	0,87	0,94	0,39	0,75	0,66	0,00	77,3	38,1	3,3	44,4	15,4	19,9
Andrelândia	0,65	0,22	0,54	0,91	0,21	0,61	0,52	0,63	0,32	0,84	0,93	0,31	0,65	0,61	-3,08	45,5	55,6	2,2	47,6	6,6	17,2
Itajubá	0,64	0,22	0,63	0,91	0,24	0,6	0,54	0,63	0,44	0,87	0,94	0,41	0,75	0,67	-1,56	100,0	38,1	3,3	70,8	25,0	24,7
Lavras	0,65	0,23	0,58	0,91	0,28	0,71	0,56	0,64	0,40	0,87	0,94	0,39	0,75	0,67	-1,54	73,9	50,0	3,3	39,3	5,6	18,8
São João Del Rei	0,65	0,20	0,56	0,92	0,21	0,59	0,52	0,64	0,37	0,84	0,94	0,36	0,7	0,64	-1,54	85,0	50,0	2,2	71,4	18,6	23,0
Barbacena	0,64	0,21	0,59	0,91	0,19	0,52	0,51	0,64	0,40	0,86	0,94	0,36	0,69	0,65	0,00	90,5	45,8	3,3	89,5	32,7	27,1
Ponte Nova	0,61	0,19	0,53	0,89	0,16	0,5	0,48	0,61	0,35	0,83	0,92	0,32	0,65	0,61	0,00	84,2	56,6	3,4	100,0	30,0	27,8
Manhuaçu	0,62	0,20	0,56	0,89	0,16	0,61	0,51	0,62	0,33	0,82	0,91	0,35	0,75	0,63	0,00	65,0	46,4	2,2	118,8	23,0	24,3
Viçosa	0,61	0,19	0,52	0,89	0,13	0,46	0,47	0,62	0,38	0,84	0,93	0,34	0,69	0,63	1,64	100,0	61,5	4,5	161,5	50,0	35,7
Muriae	0,63	0,18	0,56	0,89	0,16	0,59	0,50	0,64	0,36	0,85	0,93	0,36	0,73	0,65	1,59	100,0	51,8	4,5	125,0	23,7	28,6
Ubá	0,63	0,21	0,58	0,90	0,20	0,57	0,52	0,64	0,37	0,85	0,93	0,39	0,73	0,65	1,59	76,2	46,6	3,3	95,0	28,1	26,5
Juiz de Fora	0,64	0,23	0,58	0,92	0,24	0,61	0,54	0,65	0,45	0,88	0,95	0,43	0,77	0,69	1,56	95,7	51,7	3,3	79,2	26,2	28,3
Cataguases	0,65	0,21	0,57	0,91	0,24	0,61	0,53	0,64	0,38	0,86	0,94	0,37	0,72	0,65	-1,54	81,0	50,9	3,3	54,2	18,0	22,6
MINAS GERAIS	0,62	0,20	0,53	0,90	0,20	0,56	0,50	0,63	0,41	0,85	0,93	0,41	0,74	0,66	1,61	105,0	60,4	3,3	105,0	32,1	32,0

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados do Censo Demográfico de 2000.