



ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

DEFINIÇÃO E METODOLOGIA DE CÁLCULO DOS INDICADORES E ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

Resumo

Este texto apresenta a metodologia utilizada para a obtenção dos índices e indicadores que compõem o *Atlas do Desenvolvimento Humano da Região Metropolitana de Porto Alegre*, que é uma aplicação da metodologia criada pelas equipes da Fundação João Pinheiro (FJP) e do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) para os indicadores e índices publicados no “ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL”, em 1998.

Os indicadores que compõem os blocos Educação, Habitação, Vulnerabilidade e População são obtidos de forma direta, mediante o cruzamento dos dados censitários. Dessa forma, sua definição simples já descreve suficientemente a forma de sua obtenção, o que é realizado no texto “GLOSSÁRIO DOS ÍNDICES E INDICADORES UTILIZADOS NO ATLAS MUNICIPAL - PORTO ALEGRE”, que consta na opção “Ajuda”. Portanto não serão aqui abordados¹.

A metodologia dos indicadores do bloco Renda, envolvendo questões relacionadas à sua escolha e conceituação e aos procedimentos de atualização dos valores monetários correntes, será abordada na seção 1.

Na seção 2 é descrita a metodologia de obtenção dos indicadores do bloco Demografia, os quais não podem ser obtidos diretamente das informações censitárias, tornando-se necessário recorrer a técnicas indiretas. Finalmente, na seção 3 é apresentada a forma de cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, destacando-se as adaptações realizadas na metodologia utilizada pelo PNUD na obtenção do Índice de Desenvolvimento Humano dos países.

Palavras-chave: Metodologia; Índices e Indicadores; Cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

¹ Ressalte-se que o *Atlas do Desenvolvimento Humano da Região Metropolitana de Porto Alegre* acrescenta indicadores em relação ao *Atlas do Brasil*, notadamente quanto às características de domicílio, renda e educação do chefe do domicílio. Todos esse indicadores são também obtidos de forma direta do Censo Demográfico e, portanto, a suas descrições simples são suficientes para a compreensão da metodologia utilizada para a sua obtenção.



1. INDICADORES DA DIMENSÃO RENDA: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DA METODOLOGIA UTILIZADA

A dimensão Renda é retratada sob três óticas, correspondentes aos três grandes blocos em que foram agrupados os indicadores: nível e composição (inclui o valor da renda per capita e indicadores de sua composição, conforme sua origem no trabalho, em transferências governamentais ou em outras fontes²); desigualdade (contemplando, além dos índices de Gini e de Theil e das relações 10% mais ricos/40% mais pobres e 20% mais ricos/40% mais pobres, os percentuais apropriados por estratos da população, assim como o valor da renda média ou per capita desses estratos); e pobreza (incluindo os indicadores percentual de pobres e de indigentes e intensidade da pobreza e da indigência). Esta seção divide-se em três partes, voltadas para a análise da metodologia de mensuração da renda, da desigualdade de renda e da pobreza.

1.1 Mensuração da renda

1.1.1 A distribuição de renda utilizada

Para medir tanto o nível de renda quanto a desigualdade de renda e a pobreza em uma determinada região, o primeiro passo (ou opção) a ser tomado consiste em definir a variável de renda cuja distribuição servirá de base para tais mensurações. A tabela 1, construída por Barros et al. (1993), exemplifica a diversidade de opções na escolha da distribuição, a partir da combinação de três elementos: a) unidade de análise; b) universo de análise; e c) conceito de renda.

² O Atlas da Região Metropolitana de Porto Alegre contempla adicionalmente indicadores do nível de renda dos chefes de domicílio, desagregados por sexo.



TABELA 1

**DISTRIBUIÇÕES DE RENDA, UNIDADES DE ANÁLISE, UNIVERSOS
DE ANÁLISE E CONCEITOS DE RENDA**

DISTR.	UNIDADE	UNIVERSO	CONCEITO DE RENDA
1	Domicílio	Domicílios particulares	Renda Domiciliar
2	Domicílio	Domicílios particulares	Renda Domiciliar per capita
3	Família	Famílias em domicílios particulares	Renda Familiar
4	Família	Famílias em domicílios particulares	Renda Familiar per capita
5	Pessoas	Membros de domicílios particulares	Renda Domiciliar
6	Pessoas	Membros de domicílios particulares	Renda Domiciliar per capita
7	Pessoas	Membros de famílias em domicílios particulares	Renda Familiar
8	Pessoas	Membros de famílias em domicílios particulares	Renda Familiar per capita
9	Pessoas	Economicamente ativo	Renda Pessoal
10	Pessoas	Economicamente ativo com renda positiva	Renda Pessoal
11	Pessoas	Economicamente ativo	Renda do Trabalho
12	Pessoas	Economicamente ativo com renda do trabalho positiva	Renda Pessoal
13	Pessoas	Economicamente ativo	Salário no trabalho principal
14	Pessoas	Economicamente ativo com renda do trabalho principal positiva	Renda do Trabalho
15	Pessoas	Maiores de 10 anos com renda positiva	Renda Pessoal
16	Pessoas	População ocupada com renda positiva	Renda Pessoal
17	Família	Famílias em domicílios particulares com renda positiva	Renda Familiar

Fonte: BARROS et al. (1993, p. 753)

Obviamente, a opção a ser tomada deverá estar de acordo com o objetivo da pesquisa ou da análise que se pretende fazer. Assim, se o objetivo é retratar as condições de vida da população de um município ou região em termos de nível de renda, desigualdade e pobreza, parece pouco justificável utilizar-se, por exemplo, a distribuição 14, a qual, no entanto, seria imprescindível se o objetivo fosse analisar o mercado de trabalho na região.

No trabalho sobre indicadores de desenvolvimento humano, definiu-se como base a distribuição 8 da tabela 1, ou seja, é utilizada a distribuição das pessoas que vivem em domicílios particulares segundo sua renda familiar per capita. São pesquisados os rendimentos de cada pessoa de uma mesma família. Apurado o seu total, obtém-se a renda familiar. Dividindo-a pelo número total de pessoas que compõem a família, obtém-se a renda familiar per capita. Dessa forma, todas as pessoas de uma mesma família entram na distribuição de renda com o mesmo valor de rendimento.



No conceito de renda familiar per capita, a família é vista como uma unidade solidária de consumo e rendimento, pressuposto bastante justificável se se considera que ocorrem, de fato, redistribuições de renda dentro da mesma família, as quais tendem a igualar o consumo ou as condições de vida de seus membros.

Nesse sentido, o conceito adotado parece ser mais adequado que o de renda pessoal, segundo o qual tais transferências intrafamiliares não ocorrem e cada pessoa entra na distribuição com seu rendimento declarado. O conceito de renda familiar per capita é também mais adequado que o de renda domiciliar per capita (distribuição 6), uma vez que se espera que transferências entre pessoas de famílias diferentes morando no mesmo domicílio sejam menos prováveis ou perfeitas. No entanto, para os indicadores de desigualdade de renda e de pobreza, foi adotado este último, devido à não distinção, na apuração dos resultados do Censo 2000, entre pessoas com renda nula e pessoas que não declararam renda, gerando distorções nesses indicadores.

A escolha do conceito de renda familiar (domiciliar) per capita também é justificada pelo fato de considerar o número de pessoas na família (domicílio), ou melhor, por distinguir a situação de duas famílias (domicílios) com a mesma renda familiar (domiciliar), mas de tamanhos diferentes, no que difere, por exemplo, da distribuição 7 (5) da tabela 1. Cabe observar ainda que, nos conceitos de renda adotados, não se consideram economias de escala na produção doméstica, o que constitui hipótese bastante plausível e poderia ser um refinamento na análise.

1.1.2 As fontes das informações e os quesitos de rendimento pesquisados

As fontes utilizadas são os Censos Demográficos de 1991 e 2000 (questionários 2). Os quesitos de renda, pesquisados apenas para as pessoas de 10 anos ou mais de idade, foram agrupados em 3 tipos de rendimento – do trabalho, de transferências governamentais e de outras fontes. São eles:

a) Rendimento do trabalho: rendimento bruto do trabalho na ocupação habitual principal e em outras ocupações habituais, incluindo salários e retiradas pro labore dos trabalhadores por conta própria e dos empregadores. Estão aqui também incluídos o salário-família, os rendimentos em produtos ou mercadorias das atividades agrícolas e os benefícios recebidos por pessoas licenciadas pela previdência oficial a título de auxílio-doença, acidente de trabalho e outros. Estão excluídos o 13º. salário, férias, participação nos lucros, produção para auto-consumo e pagamentos em benefícios (moradia, alimentação, transporte, vestuário, etc).

b) Transferências governamentais: incluem-se aqui os rendimentos brutos provenientes de aposentadoria e pensão oficiais e de programas oficiais de auxílio (renda mínima, bolsa-escola, seguro-desemprego, programas para deficientes físicos e mentais, etc).

c) Outros rendimentos: incluem-se os rendimentos brutos provenientes de:



- Locação, arrendamento, venda de direito de uso de imóveis, veículos, máquinas e outros bens móveis (descontadas as despesas de conservação, cobrança e condomínio, bem como de impostos e taxas incidentes sobre o bem);
- Pensão alimentícia, mesada proveniente de não-morador do domicílio pesquisado e de caráter regular e doação proveniente de não-morador;
- Abono-permanência;
- Rendimentos/pensão provenientes de seguradora ou previdência privada aberta;
- Lucros decorrentes da propriedade de ações de sociedades limitadas;
- Rendimentos de caderneta de poupança, letras de câmbio e imobiliárias, títulos da dívida pública, etc, na forma de juros, dividendos, correção monetária, descontos, ágios, etc.

1.1.3 A adequação dos dados de renda à mensuração da desigualdade e da pobreza

Alguns autores têm argumentado que as informações sobre os rendimentos dos inqueritos domiciliares tendem a subestimar a desigualdade de renda e a superestimar os níveis de pobreza.

No caso da desigualdade, sustenta-se que, embora tanto os segmentos de baixa renda quanto as classes mais ricas tendam, intencionalmente ou não, a subestimar seus rendimentos, a subdeclaração seria proporcionalmente maior nas classes mais ricas. Além disso, segundo Barros e Reis (1991), dado que a jornada de trabalho é maior entre os trabalhadores com menores salários, a desigualdade salarial seria mais elevada que a de rendimentos do trabalho.

No caso da pobreza, podem estar superestimando-a: omissão/subestimação de renda em espécie, produção para autoconsumo e não-consideração de aluguel imputado. Outra questão é a desigualdade no acesso à infra-estrutura de serviços públicos como fator de desigualdade de renda real. Rocha e Tolosa (1993) afirmam que, “para um dado nível de renda, o acesso diferenciado a serviços públicos e à infra-estrutura urbana determina situações completamente distintas do ponto de vista das condições de sobrevivência das famílias pobres. Na verdade, nos níveis de renda monetária mais baixos, o efetivo acesso a serviços de educação, saúde e saneamento básico significa que a renda real pode ser substancialmente mais elevada, além de ter implicações indisputáveis sobre a renda futura”. Essa é uma crítica ao enfoque monetário na mensuração da pobreza, como será visto mais à frente.

Uma última observação a respeito dos dados de renda diz respeito à não consideração, no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, de diferenciais de custo de vida entre municípios e regiões: foi adotada uma única linha de pobreza e, na atualização dos valores de 1991, um único deflator. Este procedimento será mais à frente discutido e justificado.



1.1.4 Atualização dos valores monetários

Os valores dos rendimentos apurados a partir do Censo Demográfico de 1991, em cruzeiros de 1º de setembro desse ano, foram convertidos em reais constantes de 1º de agosto de 2000 (data de referência do Censo de 2000), utilizando-se a série do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) do IBGE (convertida em uma série centrada no primeiro dia de cada mês). Considerou-se, no entanto, que a simples utilização dessa série leva à subestimação, em 22,25%, da perda de poder aquisitivo no período, em função da metodologia utilizada no cálculo do INPC de julho de 1994, mês em que os preços passaram a ser expressos em reais. Sintetizando, os valores monetários do Censo de 1991 foram multiplicados pelo fator de atualização: $F = F1 * F2 / F3$, em que:

$F1 = \{[(INPC-agosto/2000 * INPC-julho/2000) (1/2)] / [(INPC-setembro/91 * INPCagosto/$

91) (1/2)]\} (fator que corrige os valores de 1º de setembro de 1991 para 1º de agosto de 2000);

$F2 = 1,2225$ (fator corrige a inflação de julho de 1994);

$F3 = 2.750.000$ (fator que transforma cruzeiros em reais).

1.2 Mensuração da desigualdade de renda

Para medir a desigualdade existente em uma distribuição de renda, existe uma ampla gama de indicadores sintéticos disponíveis na literatura. Partindo de diferentes hipóteses e conceituações, é claro que a utilização de um ou outro conduz a diferentes resultados e conclusões em termos da evolução da desigualdade de renda em uma dada região, ou da ordenação de diferentes regiões segundo a desigualdade nelas existente. Até certo ponto, não cabe dizer que um indicador é melhor que o outro (embora alguns deles apresentem grandes inconveniências), mas sim que cada qual capta a desigualdade sob uma certa ótica, e que a comparação entre os diferentes resultados pode ser esclarecedora.

Foram adotadas no Atlas as seguintes medidas de desigualdade: índice de Gini; Razão 10%+ / 40% — e Razão 20%+ / 40% —; e o índice L de Theil, que serão descritos a seguir.



1.2.1 A curva de Lorenz e o índice de Gini

Para uma distribuição t de pessoas segundo a sua renda familiar per capita, os pontos da curva de Lorenz referente a essa distribuição são dados pela fórmula:

$$\lambda_{k,t} = \frac{k \cdot \eta_{k,t}}{10 \cdot \mu_t}, \text{ se a distribuição for agregada por décimos (com } k = 1, 2, \dots, 10), \text{ ou:}$$

$$\lambda_{k,t} = \frac{k \cdot \eta_{k,t}}{100 \cdot \mu_t}, \text{ se a distribuição for agregada por centésimos (k = 1, 2, \dots, 100),}$$

onde μ_t é a renda média da distribuição t e $\eta_{k,t}$ é a renda média dos 10k % (ou dos k%) mais pobres da população de t , ou seja:

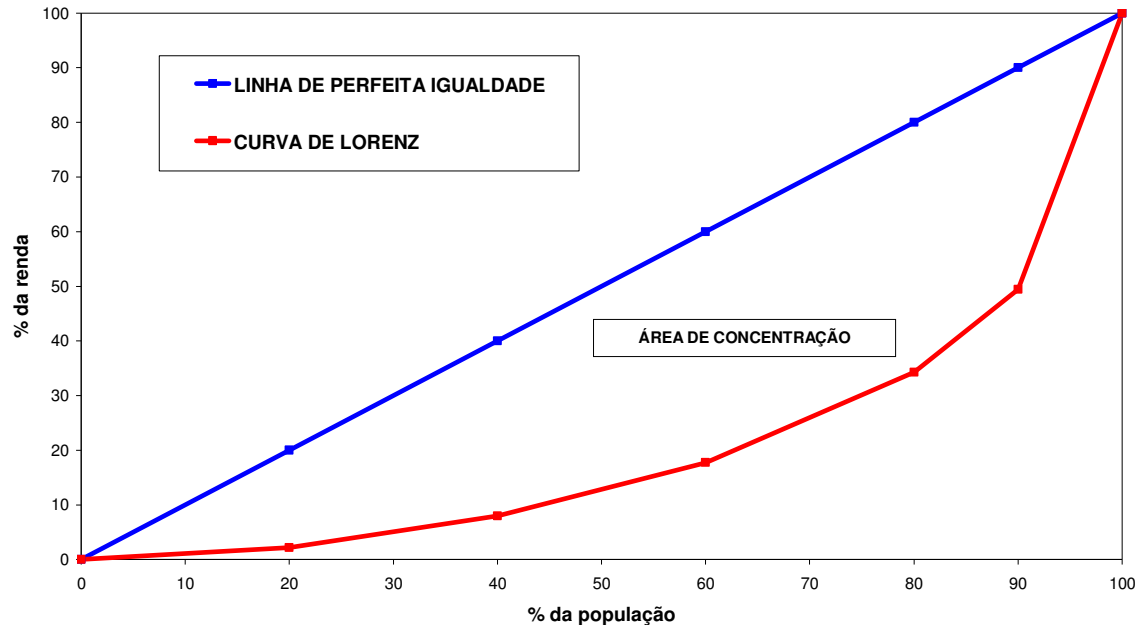
$$\eta_{k,t} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k v_{j,t}, \text{ onde } v_{j,t} \text{ é a renda média do } j\text{-ésimo décimo (ou centésimo) da distribuição.}$$

Em suma, a curva de Lorenz mostra a participação na renda total dos 10k% (ou k%) mais pobres da distribuição. Para uma distribuição perfeitamente igualitária, a curva de Lorenz é uma linha reta e corresponde à “linha de perfeita igualdade”. Pode-se afirmar que, quando a curva de Lorenz de uma distribuição X se situa totalmente à esquerda da curva de Lorenz de outra distribuição Y , que X é mais equitativa que Y , por qualquer indicador de desigualdade utilizado. No entanto, se as duas curvas de Lorenz se cruzam, nada se pode afirmar a priori.

O índice de Gini pode ser definido graficamente (ver gráfico 1) como o quociente da área entre a curva de Lorenz da distribuição analisada e a linha de perfeita igualdade — área de concentração — pela área sob a linha de perfeita igualdade. Assim, o Gini irá variar de 0, quando a distribuição for totalmente igualitária, a 1, caso extremo em que apenas um indivíduo detém toda a renda.



GRÁFICO 1: Curva de Lorenz



1.2.2 Razão 10%+ / 40%- e Razão 20%+ / 40%-

Alguns indicadores sintéticos bastante utilizados pela sua simplicidade são calculados a partir da Curva de Lorenz, comparando-se a renda média de determinados estratos com a de outros. Foi utilizada a comparação da renda média dos 10% mais ricos com a dos 40% mais pobres e a dos 20% mais ricos com a dos 40% mais pobres. Note-se que, apesar de sua simplicidade, essa medida não capta as transferências de renda ocorridas entre as pessoas dos estratos mais ricos e dos mais pobres, bem como entre os estratos de renda intermediários.

1.2.3 Theil – T e Theil – L

Theil (1967) propôs dois índices para medir a desigualdade — T e L —, os quais vêm recebendo maior atenção ultimamente por apresentarem, dentre outras características desejáveis, relativa facilidade em ser decompostos, principalmente o L, único índice estritamente decomponível.

O índice L de Theil, incluído no Atlas, é dado pela fórmula:



$$L = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \ln \frac{1/n}{Y_i/Y}$$

onde (Y_i / Y) é a participação do indivíduo i na renda total e $(1/n)$ é a sua participação na população total de n indivíduos.

Como $Y = n\mu$, L pode também ser expresso como:

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \frac{\mu}{Y_i} \\ &= \ln \mu - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln Y_i \\ &= \ln \mu - \ln \bar{\mu} \\ &= \ln \mu / \bar{\mu} \end{aligned}$$

Vê-se que o índice L de Theil nada mais é que o logaritmo da razão entre a média aritmética e a média geométrica. A tabela 2 apresenta um exemplo simples de como o Theil – L e a própria razão $\mu / \bar{\mu}$ funcionam como medidas de desigualdade.

TABELA 2: Razão média aritmética / média geométrica e o Theil-L

Distribuições	Renda per capita		Média	Média	(1)/(2)	Theil-L =
	Y1	Y2	aritmética (1)	geométrica (2)		$\ln[(1)/(2)]$
1	0	10	5	0	-	-
2	0,00001	9,99999	5	0,01	500	6,2146
3	0,1	9,9	5	0,99	5,03	1,6145
4	1	9	5	3	1,67	0,5108
5	2	8	5	4	1,25	0,2231
6	4	6	5	4,9	1,02	0,0204
7	5	5	5	5	1	0

Note-se que:

- L não pode ser calculado quando uma das rendas individuais é zero. Assim, para se calcular L é preciso excluir do universo os indivíduos com renda nula.³
- Quando não há desigualdade, ou seja, quando todas as rendas individuais forem iguais entre si, $\mu = \bar{\mu}$, portanto $L = 0$.

³ Apenas para se ter uma idéia, segundo o Censo de 1991, havia no Brasil uma população total exceto residentes em domicílios coletivos (que é, na pesquisa sobre condições de vida nos municípios brasileiros, a população de referência para os indicadores RFPC e de pobreza), de 141.217.335 pessoas. Dessas, 3.047.097 apresentavam renda familiar per capita nula, ou seja, 2,16%.



c) A desigualdade tende a ser máxima quando um dos indivíduos tende a deter toda a renda, e conseqüentemente a renda dos demais tende a zero. Neste caso, $L =$ tende a $+\infty$.

1.3 Mensuração da pobreza

Medir o nível de pobreza de uma dada sociedade envolve dois passos básicos:

a) definir quem é considerado pobre; e b) escolher os indicadores sintéticos que irão descrever a situação de pobreza.⁴ Foram definidas como pobres as pessoas com renda domiciliar per capita inferior a meio salário mínimo de agosto de 2000, e foram calculados os indicadores percentual de pobres e intensidade da pobreza. Foram ainda definidas como indigentes as pessoas com renda domiciliar per capita inferior a 1/4 do salário mínimo de agosto de 2000 e calculados os indicadores percentual de indigentes e intensidade da indigência.

Antes de tecer maiores considerações a respeito dessas escolhas e definições adotadas no Atlas, cabem alguns comentários iniciais a respeito da distinção entre pobreza absoluta e relativa e da adoção do enfoque monetário da pobreza.

Segundo o conceito de pobreza absoluta, que é o adotado na pesquisa, considera-se pobre a pessoa que não consegue satisfazer algumas necessidades bem definidas, consideradas básicas em uma determinada sociedade. Dessa forma, para qualificar-se uma pessoa como pobre seria preciso, em primeiro lugar, delimitar as necessidades consideradas básicas e, em seguida, verificar se aquela pessoa consegue satisfazer tais necessidades. Assim, se a alimentação é uma necessidade básica, caberia levantar os indicadores que permitissem identificar as pessoas mal nutridas; se a educação é uma necessidade básica, a freqüência à escola, a taxa de analfabetismo, o cumprimento de determinados anos de estudo, etc são indicadores de satisfação dessa necessidade; se condições adequadas de habitação é uma necessidade básica, indicadores de qualidade das habitações, de acesso a redes de abastecimento de água e de esgoto serão indicadores do grau de atendimento dessa necessidade. Em suma, sob esse enfoque, trata-se de levantar indicadores de atendimento efetivo das necessidades básicas.⁵

Um enfoque alternativo (ou complementar) para se delimitar a pobreza absoluta é o enfoque monetário, que é o adotado para os indicadores do Atlas.⁶

⁴ Sen refere-se a dois problemas na mensuração da pobreza: o problema da identificação e o problema da agregação.

⁵ Note-se que, nesse sentido, quase todos os indicadores da pesquisa de condições de vida que compõem os blocos Educação, Habitação, Saúde e Infância podem ser vistos como indicadores de pobreza absoluta.

⁶ Embora a forma anterior de avaliar o nível de pobreza, ou seja, por meio de indicadores de resultados, possa parecer, em princípio, mais recomendável que o enfoque monetário, que utiliza



Trata-se aqui de determinar o custo monetário para satisfazer minimamente as necessidades básicas (com o que se define o valor da linha de pobreza) e de verificar se as rendas auferidas pelas pessoas são suficientes para cobrir tal custo (pobre será, então, aquele cuja renda é inferior ao valor da linha de pobreza).

Note-se que nesse enfoque se está considerando a capacidade de uma pessoa ter acesso a um padrão mínimo de vida (ou seja, se a pessoa tem recursos suficientes para adquirir uma cesta básica de bens e serviços), e não o seu efetivo acesso (ou seja, se a pessoa teve sucesso em satisfazer as necessidades básicas). Vale observar duas situações: a) uma pessoa pode ser considerada pobre pela sua renda monetária e mesmo assim ter suas necessidades básicas satisfeitas; b) uma pessoa pode não ser considerada pobre pela renda monetária e no entanto não conseguir suprir suas necessidades básicas. A primeira situação pode ocorrer por não se estar captando uma parcela da renda corrente (devido à subdeclaração de rendimentos ou à não-contabilização do valor de bens e serviços recebidos ou usufruídos gratuitamente). A segunda situação pode advir da não-disponibilidade de alguns dos bens e serviços básicos (ou seja, mesmo tendo renda suficiente a pessoa pode não ter acesso a esses bens e serviços) ou, mesmo estando disponíveis tais bens e serviços, do desvio de recursos para outros gastos considerados não-essenciais, deixando-se de satisfazer algumas das necessidades consideradas básicas.

Em alguns países europeus, os estudos sobre a pobreza partem do conceito de pobreza relativa, segundo o qual pobres são aquelas pessoas cuja renda é inferior, por exemplo, a 40% da renda média. Pobreza e desigualdade estão aqui intimamente relacionadas e a pobreza não está associada a um padrão mínimo de necessidades não satisfeitas.⁷ Em sociedades como a brasileira, nas quais grandes

indicadores de meios, ele apresenta problemas relacionados à inexistência de critérios incontroversos para agregação, ordenação e interpretação. Em outras palavras, para comparar a situação de duas comunidades, sabendo-se, por exemplo, que na primeira a proporção de analfabetos é menor que na segunda, enquanto na segunda a proporção de pessoas sem acesso a saneamento é menor que na primeira, é preciso, antes de tudo, atribuir pesos a esses dois indicadores, ou seja, estipular até que ponto a maior proporção de analfabetos é “compensada” pela menor proporção de pessoas sem saneamento, tarefa que envolve, necessariamente, arbitrariedade. Por essa razão é que grande parte dos estudos sobre a pobreza utiliza inicialmente o enfoque monetário para identificar os pobres e, num segundo passo, buscam levantar indicadores diversos para descrever as condições de vida dessa população de pobres.

⁷ Pobreza absoluta e desigualdade de renda podem ser vistos como dois fenômenos distintos, embora, muitas vezes, interligados. De fato, uma sociedade pode ser pobre e, ao mesmo tempo, igualitária; por outro lado, pode-se ter uma sociedade em que não haja pobres, mas com alto grau de desigualdade. No entanto, na desigualdade máxima um indivíduo detém toda a renda e os demais são pobres (pois terão renda nula), o que mostra a interligação entre pobreza absoluta e desigualdade. Esta ligação estabelece-se por meio do nível de renda: com o nível de renda média estável o aumento na desigualdade tende a se refletir no aumento da pobreza, enquanto que, mantido o grau de desigualdade, o crescimento da renda tende a reduzir a pobreza.



contingentes se defrontam ainda com o problema da fome e da sobrevivência, o conceito de pobreza absoluta é, sem dúvida, mais relevante, uma vez que levanta, de imediato, o desafio social e político que elas devem enfrentar.

1.3.1 Determinação das linhas de indigência e de pobreza

As linhas de pobreza e de indigência adotadas no Atlas, de 50% e 25% do valor do salário mínimo vigente em agosto de 2000, significam, para uma família-padrão de quatro pessoas, uma renda familiar mensal de 2 e 1 salários mínimos, respectivamente.

A escolha dessas linhas é, até certo ponto, arbitrária, não resultando de nenhuma estimativa de custo da cesta básica de bens e serviços. Além disso, cabe destacar que, no Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, essas linhas são únicas para todos os municípios do país, ou seja, não foram consideradas as diferenças de custo de vida interregionais e intermunicipais.

O IPEA e o IBGE e estudiosos da pobreza, como Sônia Rocha, têm estimado, a partir do cálculo do custo de cestas básicas, linhas de pobreza e indigência regionalizadas. Assim, segundo as estimativas de Rocha, para 1999 a linha de pobreza para a Região Metropolitana de São Paulo chega a ser 3,5 vezes mais elevada que a da área rural do Nordeste e do Sul do país. No caso de Belém, a linha de indigência foi estimada em R\$31,60 e a de pobreza, em R\$89,76 (valores que não diferem muito dos R\$37,75 e R\$75,50 do Atlas do Desenvolvimento Humano; não foram calculadas linhas para Manaus). Mas os cálculos envolvidos nessas estimativas não deixam de estar sujeitos a uma série de escolhas arbitrárias e, de qualquer forma, as diferenças de custo de vida entre os municípios de um mesmo estrato (rural, urbano e metropolitano) não são consideradas. Por esse motivo, outros estudiosos preferem utilizar, na aferição do fenômeno, duas ou mais linhas correspondentes a múltiplos do salário mínimo.

1.3.2 Indicadores de pobreza e indigência

Uma vez determinada a linha de pobreza, cabe definir um ou mais indicadores que sintetizem a situação de pobreza existente. Foram utilizados dois indicadores: proporção de pobres (P^0) e intensidade da pobreza (I).

Esses indicadores derivam da fórmula geral proposta por Foster, Greer e Thorbecke:



$$P^\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - Y_i}{z} \right)^\alpha$$

em que z é o valor da linha de pobreza; n é a população total; q é o número de pobres; e Y_i é a renda do i -ésimo pobre.

Fazendo α variar de 0 a 1, configuram-se duas situações:

a) se $\alpha = 0$, P^α mede a incidência da pobreza, ou seja, representa a proporção de pessoas que se encontram abaixo da linha estabelecida:

$$P^0 = q/n$$

Esse indicador é claramente insuficiente para se avaliar a situação de pobreza. Por um lado, ele não se altera ao se reduzir a renda de uma pessoa já situada abaixo da linha de pobreza ou, inversamente, ao se elevar a renda dos pobres sem que nenhum deles ultrapasse a linha de pobreza. Por outro lado, é insensível à redistribuição de renda entre os pobres (desde que nenhum pobre ultrapasse a linha de pobreza). Para se mostrar a inadequação desse indicador, basta imaginar a hipótese extrema em que toda a renda dos pobres fosse transferida para os não-pobres, quando P^0 não se alteraria.

b) se $\alpha = 1$, tem-se:

$$P^1 = P^0 \cdot [(z - \mu_p)/z] = P^0 \cdot I$$

ou seja, P^1 é o produto do indicador de incidência de pobreza (P^0) e do indicador de intensidade da pobreza ou de defasagem de renda (I), que mede a distância da renda média dos pobres (μ_p) à linha de pobreza, expressa em termos de linha de pobreza (se todos os pobres têm renda nula, $I = 1$ linha de pobreza). Note-se que, enquanto no P^0 todos os pobres são considerados com o mesmo peso 1, independentemente do valor de sua renda, o P^1 pondera cada pobre de acordo com a distância de sua renda à linha de pobreza, diferenciando, assim, o muito pobre do menos pobre (quanto mais pobre, maior seu peso no índice).

Deve-se considerar, no entanto, que o indicador de defasagem de renda I não capta a desigualdade de renda entre os pobres, sendo insensível a transferências de renda entre eles.

Pode-se utilizar P^0 e I para se estimar o valor mínimo da renda necessária para acabar com a pobreza (M)⁸, ou seja, para elevar a renda de todos os pobres até à linha de pobreza:

$$M = I \cdot q \cdot z = I \cdot P^0 \cdot n \cdot z = P^1 \cdot n \cdot z$$

Uma das razões da utilização dos indicadores P^α reside no fato de ele possuir a propriedade de ser consistente em agregações (diferindo de outros indicadores em

⁸ Esse é o valor mínimo, porque supõe não existirem custos administrativos nem desperdícios ou vazamentos.



que a pobreza em cada grupo ou região pode estar caindo, enquanto no agregado ela pode estar se elevando), permitindo medir a pobreza em diversos “níveis agregativos”. Assim, por exemplo, a pobreza no Estado de Minas Gerais (P_{MG}^{α}) corresponde à média ponderada da pobreza em seus municípios (P_e^{α}):

$$P_{MG}^{\alpha} = \sum_{e=1}^r \beta_e P_e^{\alpha},$$

em que β_e é a razão entre a população do município e a população total do Estado.

2. MÉTODOS UTILIZADOS PARA A GERAÇÃO DOS INDICADORES DEMOGRÁFICOS⁹

Na dimensão demográfica, foram gerados dois blocos de indicadores que podem ser utilizados como proxy para a avaliação das condições de saúde. O primeiro, composto de indicadores de longevidade e mortalidade, inclui: a taxa de mortalidade infantil (TMI), a taxa de mortalidade até cinco anos de idade, probabilidade de sobrevivência até 40 anos de idade, probabilidade de sobrevivência até 60 anos e esperança de vida ao nascer (e_0). O segundo bloco é composto apenas pela taxa de fecundidade total (TFT).

A TMI representa um dos indicadores mais significativos, já que traduz, em certa medida, o impacto das condições socioeconômicas da área geográfica de referência do recém-nascido. Quanto mais desenvolvida for uma região, mais a mortalidade infantil se relaciona a causas endógenas, determinadas pelos riscos de mortalidade neonatal (primeiros 28 dias de vida). Nas regiões menos desenvolvidas, além das causas endógenas, acrescentam-se, de forma determinante e inversamente proporcional, as causas exógenas, cujos principais exemplos são a desnutrição e as doenças infecciosas e respiratórias.¹⁰ Já a e_0 tem a característica de ser uma medida-resumo e pode ser considerada como indicador de Longevidade, pois sintetiza, em uma única medida, o nível e a estrutura de mortalidade de uma

⁹ O conjunto de indicadores demográficos utilizados neste estudo faz parte de um projeto em desenvolvimento pela Fundação João Pinheiro, sob a responsabilidade dos técnicos Cláudia Júlia Guimarães Horta e Olinto José Oliveira Nogueira, com a consultoria do professor José Alberto Magno de Carvalho (CEDEPLAR/UFMG).

¹⁰ Deve-se observar, no entanto, que a utilização desse indicador como proxy das condições de saúde da população não está isenta de problemas. Alguns autores chamam a atenção para o fato de que a introdução de medidas exógenas para a redução da mortalidade infantil, de eficácia comprovada, como o soro de re-hidratação oral, tem sido capaz de reduzir a mortalidade infantil, sem, no entanto, alterar de forma significativa as condições de saúde dos sobreviventes, expostos aos demais problemas socioeconômico e ambientais. Apesar dessa ressalva, acredita-se que o indicador ainda é importante para refletir as condições de saúde da população.



população. Os demais indicadores desse bloco espelham privações na longevidade em distintas etapas da vida, em que diferentes causas atuam negativamente. São eles: mortalidade até 5 anos de idade, probabilidade de sobrevivência até 40 anos de idade e probabilidade de sobrevivência até 60 anos, sendo esses dois últimos indicadores de vulnerabilidade à morte em idades relativamente precoces.

O comportamento da TFT vincula-se às transformações vivenciadas pela população brasileira na chamada “transição demográfica”, na qual a queda dos níveis de fecundidade desempenhou papel fundamental, sendo determinante do volume populacional e da nova configuração em termos de estrutura etária.

Estes indicadores não podem ser obtidos diretamente das informações do Censo Demográfico, recorrendo-se então a técnicas indiretas para sua obtenção¹¹. É nesse sentido que foram utilizados os métodos desenvolvidos por Brass¹², tanto a técnica de Mortalidade Infanto-Juvenil para os indicadores de longevidade e mortalidade, como a técnica para o cálculo da estimativa de taxa de fecundidade total. Entretanto, deve-se destacar que as técnicas empregadas necessitaram de algumas adaptações para serem aplicadas em níveis espaciais com baixos volumes populacionais, como em muitos municípios ou áreas inframunicipais.

2.1 Técnica de Mortalidade Infanto-Juvenil de Brass e geração de tabelas de sobrevivência para estimar a esperança de vida ao nascer (e_0)

Tendo como base as informações sobre o número total de filhos nascidos e o número de filhos sobreviventes na data do censo, ambos classificados por grupos de idade das mulheres, podem-se obter, por meio da técnica de Brass, estimativas das probabilidades de morrer até determinadas idades exatas, q_x .

A razão entre o número total de filhos vivos na data do censo (FV) e o número total de filhos nascidos vivos até a data do censo (FNV) corresponde à proporção de filhos vivos na data do censo. Subtraindo esse resultado de 1, obtém-se a proporção de filhos mortos entre todos os nascidos vivos de mulheres por grupos etários quinquenais de idade:

¹¹ Outra justificativa para a utilização de métodos indiretos é a dificuldade de mensuração direta desses indicadores. Por exemplo, a taxa de mortalidade infantil dependeria de informações sistemáticas de boa qualidade, tanto sobre o número de óbitos de crianças menores de um ano (numerador) quanto sobre o número de nascidos vivos nesse mesmo ano (denominador). No Brasil, essas informações são obtidas, em nível municipal, no Registro Civil (nascimento e óbitos), no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Contudo, como é de conhecimento geral, são recorrentes os problemas de cobertura, tanto das informações sobre nascimentos como de óbitos nos sistemas mencionados.

¹² BRASS, W. et. al., *The Demography of Tropical Africa*. Office of Population Research – Princeton University Press, 1968.



Brass descobriu que essas proporções de filhos mortos de mulheres com idades entre 15-19, 20-24, ..., 60-64 anos correspondem às probabilidades de morrer entre o nascimento e determinadas idades fracionárias. D_1 corresponde à probabilidade de morrer em torno de 1 ano $\approx q_1$; D_2 , em torno de 2 anos $\approx q_2$; D_3 , em torno de 3 anos $\approx q_3$, ..., $D_{10} \approx q_{35}$.

Utilizando-se a relação entre a proporção de filhos mortos, D_i , e a probabilidade de morrer da tábua de vida, q_x , Brass estabeleceu um conjunto de multiplicadores, k_i , para converter os valores observados, D_i , em estimativas de q_x , ou seja, probabilidade de morte entre o nascimento e idades exatas:

$$q_x = k_i \cdot D_i$$

Os pressupostos estabelecidos para a aplicação da técnica são: que as funções de mortalidade e fecundidade tenham permanecido constantes; que a população seja fechada; que a experiência das mulheres sobreviventes seja representativa da experiência de todas as mulheres quanto aos riscos de nascimento e falecimento dos filhos, de que o risco de morrer das crianças dependa exclusivamente de sua idade.

Tendo estimado o conjunto de probabilidades de morte q_x , obtém-se, por diferença, a probabilidade de sobrevivência entre o nascimento e as idades exatas, p_x :

$$p_x = 1 - q_x$$

Tomando-se uma coorte hipotética inicial de 100.000 nascimentos (l_0), aplica-se o conjunto de p_x estimados (p_2 , p_3 e p_5) na construção de uma série de l_x (l_2 , l_3 e l_5), definida como o número de sobreviventes na idade exata de x anos. O conhecimento de l_2 , l_3 e l_5 permite a geração da tabela de sobrevivência a partir de uma tabela de referência ou padrão por transformação logito¹³, por meio de modelo relacional:

$$Y_x = \alpha + \beta Y_{x,s} \quad \text{ou}$$

$$\text{logito } [l_x] = \alpha + \beta \text{ logito } [l_{x,s}]$$

onde

l_x = número estimado de sobreviventes à idade exata de x anos;

$l_{x,s}$ = número de sobreviventes à idade exata de x anos do padrão eleito;

α e β são constantes relacionadas ao nível e à estrutura, respectivamente.

¹³ Logito $l_x = Y_x = \frac{1}{2} * \ln (l_x / 1-l_x)$.



Mantendo-se a estrutura da tabela de referência ou padrão ($\beta = 1$), empregam-se os l_2 , l_3 e l_5 estimados para determinação de α que melhor ajustará os níveis. Finalmente, por transformação inversa, calculam-se os valores de l_x , para todas as idades:

$$l_x = \text{Antilogito} = \frac{1}{1 + e^{[\alpha \cdot Y_x]}}$$

Obtido o conjunto de l_x , estimam-se as demais funções da tabela de sobrevivência, através de quatro etapas básicas:

- cálculo de ${}_nL_x$ (pessoas-ano entre as idades x e $x+n$);
- cálculo do número de mortes, ${}_nd_x$, entre as idades x e $x+n$ dos sobreviventes da coorte à idade x , obtido através da diferença entre l_x de dois grupos etários consecutivos, ou seja:
 ${}_nd_x = l_x - l_{x+n}$;
- cálculo, por adição, do número de anos a serem vividos pela coorte desde a idade x (T_x);
- apuração da esperança de vida, (e_x), para as pessoas que sobrevivem à idade x , através da seguinte relação:
 $e_x = T_x / l_x$;

A esperança de vida corresponde ao número médio esperado de anos de vida a partir da idade x . No presente estudo focalizou-se apenas a estimativa obtida para e_0 , ou seja, esperança de vida ao nascer, $e_0 = T_0 / 100\ 000$.

Como estimativa da taxa de mortalidade infantil (TMI) utiliza-se o valor calculado d_0 , ou seja:

$$TMI = \frac{d_0}{l_0} = \frac{l_0 - l_1}{l_0}$$

em que:

d_0 = número de mortes entre as idades 0 e 1 ano;

l_0 = raiz da tábua ou coorte inicial;

l_1 = número estimado de sobreviventes à idade exata de 1 ano;

Para a estimativa da taxa de mortalidade até 5 anos utilizam-se os valores calculados de d_0 e ${}_1d_4$, ou seja:



$$\text{PROBAB. ATÉ 5} = \frac{d_0 + {}_4d_1}{l_0} = \frac{l_0 - l_5}{l_0}$$

em que:

d_0 = número de mortes entre as idades 0 e 1 ano;

${}_4d_1$ = número de mortes entre as idades 1 e 5 anos;

l_0 = raiz da tábua ou coorte inicial;

l_5 = número estimado de sobreviventes à idade exata de 5 anos;

Como estimativa da probabilidade de sobrevivência até a idade de 40 anos utiliza-se o valor calculado d_{40} , ou seja:

$$\text{PROBAB.SOBREV.ATÉ 40} = 1 - \frac{{}_{40}d_0}{l_0} = 1 - \frac{l_{40}}{l_0}$$

Finalmente, como estimativa da probabilidade de sobrevivência até a idade de 60 anos, utiliza-se o valor calculado ${}_{60}d_0$, ou seja:

$$\text{PROBAB.SOBREV.ATÉ 60} = 1 - \frac{{}_{60}d_0}{l_0} = 1 - \frac{l_{60}}{l_0},$$

Como foi demonstrado, para ser aplicada, essa metodologia necessita de uma função de mortalidade padrão. O ideal seria que fosse conhecido o padrão de mortalidade da população em questão. Quando não é conhecido, lança-se mão ou de tábuas-modelo de mortalidade ou de uma tábua de mortalidade de uma determinada população cujo padrão de mortalidade se julgue ser semelhante ao da população em estudo.

2.2 Aspectos operacionais da técnica proposta

Uma vez estimados os valores de l_2 , l_3 e l_5 de uma determinada população, pode-se gerar sua tabela de sobrevivência, a partir de uma tabela de referência ou padrão por transformação logito, a partir de modelo relacional. No caso específico do cálculo para os municípios brasileiros e para as Unidades de Desenvolvimento Humano (UDHs)¹⁴, foram utilizadas as tábuas construídas para níveis de agregação maiores. Para os municípios tomou-se como padrão o conjunto de tábuas desenvolvidas pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em que foram elaboradas tábuas de mortalidade

¹⁴ Subdivisões espaciais (agregações de bairros ou frações de bairros) adotadas neste Atlas do Desenvolvimento Humano da Região Metropolitana de Porto Alegre com o objetivo de melhor identificar as desigualdades sociais internas.



para os estados brasileiros para 1991 e projeções até 2015, tendo como fonte de informações estatísticas o Registro civil, dados do Censo Demográfico de 1991 e das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílio da década de noventa. Utilizou-se, além de técnica de cálculos de sub-registro para a correção das estatísticas vitais, a metodologia de compatibilização entre a mortalidade infanto-juvenil e a adulta.¹⁵ Para as UDHS, foram empregadas aquelas que melhor representam o padrão de mortalidade do espaço geográfico em questão.¹⁶

A partir dos dados dos Censos de 1991 e 2000, são estimados os valores de l_2 , l_3 e l_5 de cada um dos municípios/UDHS (m_j) e dos padrões correspondentes. O diferencial de nível de sobrevivência entre o município/UDHS e o padrão é dado por um fator de associação, α .

$$\alpha_j = 1/3 \{[\text{logito}(l_{2,m}) + \text{logito}(l_{3,m}) + \text{logito}(l_{5,m})] - [\text{logito}(l_{2,\text{padrão}}) + \text{logito}(l_{3,\text{padrão}}) + \text{logito}(l_{5,\text{padrão}})]\}$$

Uma vez conhecida a estrutura de mortalidade do padrão para um ano, dada pela sua tábua de vida, e estimado o valor de alfa (α), é possível, então, a geração de Tabelas de sobrevivência para cada um dos municípios/UDHS pela transformação logital,¹⁷ como foi descrito anteriormente.

Como o nível de desagregação requerido para os indicadores é o municipal/UDHS, gerou-se uma série de questões e problemas quando do emprego da técnica de mortalidade infanto-juvenil de Brass, principalmente devido ao fato de as populações de muitos municípios/UDHS serem muito pequenas e de os dados utilizados pela técnica serem originários do quesito da amostra do censo. Tal situação pode levar, em muitos casos, devido exclusivamente ao tamanho das populações amostrais, a variações que seriam decorrentes de oscilações meramente aleatórias.

Essas constatações levaram ao desenvolvimento de adaptações da técnica original que minimizassem esses problemas e pudessem alcançar os objetivos desejados. Basicamente, lançou-se mão da obtenção dos dados em nível municipal e inframunicipal a partir de métodos de padronização indireta.

Além da construção dos indicadores longevidade e mortalidade em nível de municípios/UDHS, optou-se por estimá-los em nível de agregações maiores. Os resultados obtidos nesses níveis de agregação serviram como base para os municípios/UDHS considerados pequenos em termos populacionais, sendo a

¹⁵A metodologia utilizada pelo CEDEPLAR pode ser encontrada em: Manual X, Indirect Techniques for Demographic Estimation – Department of International Economic and Social Affairs. UNITED NATIONS. Population Studies, n. 81. New York, 1983.

¹⁶Especificamente no caso das UDHS de Porto Alegre foram utilizadas as tábuas construídas para o município de Porto Alegre em 1991 e 2000, no Atlas do Desenvolvimento Humano.

¹⁷Logito $l_x = Y_x = \frac{1}{2} * \ln(l_x / 1-l_x)$.



microrregião utilizada como padrão de referência para os municípios e o próprio município para as UDHS.

Definiu-se, portanto, como população mínima para a aplicação da técnica “pura”, tal como foi sugerido por Brass, a daqueles municípios/UDHS com uma população total de no mínimo 30 mil habitantes. Para os municípios/UDHS menores, isto é, aqueles que não atingiram esse critério mínimo, utilizou-se a padronização indireta para estimar o conjunto dos valores de q_x .

O que a padronização indireta faz é tomar por empréstimo uma função conhecida de outra população. No caso, tomou-se o conjunto de q_x da microrregião/município correspondente e estabeleceu-se a suposição de que os municípios dessa micro e as UDHS desse município abaixo dos limites predeterminados teriam uma função de mortalidade exatamente com o mesmo formato ou estrutura, apenas com níveis diferentes. Dessa forma, o que se adota como pressuposto é que:

$$q_{x,e,m} = K_m \cdot q_{x,s}$$

em que:

$q_{x,s}$ é a função padrão (microrregião/município)

$q_{x,e,m}$ é a função a ser estimada para o município/UDH (m)

k é uma constante.

Portanto, para cada grupo etário x a probabilidade de morte entre o nascimento e idades exatas do município/UDH m será um múltiplo, segundo um fator constante K , das probabilidades de morte da função padrão.¹⁸ Esse fator será dado pela relação entre o número de óbitos observados ($O_{obs.}$) no município/UDH e o número de óbitos esperados, ($O_{esp.}$), também do município/UDH, ou seja:

$$K_m = \frac{O_{obs.}(20-34)}{O_{esp.}(20-34)}$$

$$O_{esp}(20-34) = q_{2,5} NV_{20-24,m} + q_{3,5} NV_{25-29,m} + q_{5,5} NV_{30-34,m}$$

em que:

$O_{obs.}(20-24)$ = óbitos declarados de filhos das mulheres de 20 a 34 anos;

$O_{esp.}(20-24)$ = óbitos esperados de filhos das mulheres de 20 a 34 anos;

$q_{x,5}$ = probabilidade de morte na população padrão até as idades exatas de 2, 3 e 5 anos;

NV_m = nascidos vivos declarados no município/UDH m , pelas mulheres de 20-24, 25-29 e 30-34 anos.

¹⁸ Brass também utiliza o mesmo pressuposto na técnica de mortalidade infanto-juvenil (BRASS et. al., op. cit., 1968).



K_m = fator pelo qual deverão ser ajustados os q_x da função padrão para se obter os valores estimados para o município/UDH m.

Com o objetivo de eliminar os fatores que pudessem interferir nas informações disponibilizadas pelo censo demográfico, optou-se por restringir os grupos etários utilizados. A literatura demográfica aponta para uma seletividade na estimativa de q_1 baseada nas informações das mulheres nos grupos etários de 15 a 19 anos, pois seus filhos têm uma sobremortalidade em comparação aos filhos das demais mulheres. Outro ponto de discussão diz respeito à tendência de declaração incompleta do número de filhos mortos das mulheres mais velhas. Essas tenderiam a omitir em menor grau os filhos que tenham morrido. Dessa forma, restringiu-se o uso da informação aos grupos etários quinquenais de 20 a 39 anos.

Estimados os valores de (q_x), retoma-se a metodologia utilizada para os demais municípios/UDHs. Cabe, neste momento, conduzir a discussão para os padrões utilizados no estudo. Quando se utiliza uma função emprestada como representativa de uma população (no caso, sua estrutura), busca-se um modelo, ou padrão, que se aproxime, ao máximo, da realidade dessa população. Torna-se coerente adotar como padrão um nível de agregação maior, no qual se encontra incluída essa população. Definiu-se como opção de padrão o nível espacial maior que o município/UDH: a microrregião/município.

Entretanto, mesmo considerando os tamanhos mínimos de população, persistiram valores extremamente atípicos da média da microrregião, algumas vezes com mortalidade nula, outras com índices muito elevados. Procurou-se contornar esse problema adotando o pressuposto de que as razões de sobrevivência¹⁹ (RS) deveriam estar dentro de determinados limites, estabelecidos a priori.²⁰ Decidiu-se adota-los para os municípios em que essa proporção fosse maior que o limite superior ou menor que o limite inferior os valores-limites, conforme seus respectivos resultados originais se situassem acima ou abaixo desses limites. Para esse tipo de avaliação, foram tomados os mesmos grupos etários selecionados anteriormente, ou seja, de 20 a 39 anos.

¹⁹ Relação entre o número de filhos vivos na data do Censo (FV) e o número total de filhos nascidos vivos até a data do Censo (FNV).

²⁰ A adoção dos limites partiu de estudo prévio para cada um dos estados, em cada um dos anos, com o objetivo de minimizar o número de municípios fora desses limites, interferindo o mínimo possível nos dados originais.



2.3 Método de Brass para fecundidade

O método de Brass visa obter estimativas plausíveis do nível de fecundidade em grupos populacionais. Para a aplicação da técnica de fecundidade de Brass, são necessárias informações sobre: fecundidade corrente (f_i) — filhos nascidos vivos, por mulher, no período precedente no levantamento censitário (geralmente 12 meses); e fecundidade retrospectiva, ou parturição (P_i) — filhos tidos nascidos vivos, por mulher, até a data do levantamento.

A fecundidade corrente para um determinado grupo de idade é um valor médio anual, designado f_i (em que $i = 1, 2, \dots, 7$). A multiplicação pelo número de anos do intervalo dá o número médio de nascimentos que ocorreram durante o intervalo de idades. Como as correções não foram feitas para o deslocamento de meio ano, tem-se o número médio de filhos tidos nascidos vivos em idades exatas de 19 anos e meio, 24 anos e meio, etc.

As informações retrospectivas do número médio de filhos tidos nascidos vivos por mulher, para os mesmos grupos quinquenais, serão indicadas por P_i (em que $i = 1, 2, \dots, 7$). Como se assume que a fecundidade é constante, tem-se que o número médio de filhos tidos vivos deve crescer com a idade da mulher.

O método desenvolvido por Brass para a compatibilização das duas medidas tem como base de processo de avaliação uma distribuição-modelo de fecundidade específica por idade (função teórica). Para localizações uniformemente intercaladas do modelo, foram calculados os seguintes parâmetros:

- 1) a idade média da distribuição de fecundidade (m);
- 2) a razão entre P_1 e P_2 , e
- 3) para cada grupo etário, o fator K_i pelo qual o valor f_i teve ser multiplicado a fim de que a fórmula: $\Phi_i + K_i \cdot f_i$, dê exatamente F_i .

Os valores desejados para K_i são tabelados em função de m e da razão P_1/P_2 . Os três primeiros valores de K_i são escolhidos pelo parâmetro P_1/P_2 , e os quatro restantes pelos parâmetros m .

O nível de fecundidade é mais bem avaliado por meio da razão P/F para o grupo etário 20-24 anos que será usada para corrigir o nível de taxas de fecundidade correntes informadas, a menos que haja evidência de que a razão para o grupo 20-24 anos esteja distorcida, ou seja, inconsistente com a tendência dos valores para os grupos posteriores.



2.4 Aspectos operacionais da técnica proposta

Assim como se procedeu em relação à mortalidade, foram utilizados procedimentos alternativos para a geração das estimativas de fecundidade para aqueles municípios/UDHs com populações pequenas. Adotou-se o mesmo critério dos indicadores de mortalidade, qual seja, para municípios/UDHs com menos de 30 mil habitantes, as estimativas passariam a ser obtidas por meio de um método de padronização.

Utilizando-se as informações sobre parturição (P_i) do município/UDH com populações abaixo desse nível preestabelecido e da microrregião/município de referência, foi possível estabelecer uma relação entre os dois níveis geográficos (entre o município/UDH em questão (m) e a microrregião/município (s)). Essas relações, por sua vez, foram concentradas em mulheres de 20 a 24, 25 a 29 e 30 a 34 anos.

$$k_i = P_{i,m} / P_{i,s}$$

em que:

$P_{i,m}$ = parturição do grupo etário i de mulheres do município/UDH m ;

$P_{i,s}$ = parturição do grupo etário i de mulheres da microrregião/município;

i = 20 a 24, 25 a 29 e 30 a 34 anos.

K_i = indicador do diferencial de nível de fecundidade entre o município/UDH e a microrregião/município.

As taxas específicas de fecundidade estimadas ($\overline{TEF}_{i,m}$) do município/UDH são dadas por:

$$\overline{TEF}_{i,m} = K_m * \overline{TEF}_{i,s}$$

em que:

$\overline{TEF}_{i,s}$ = corresponde à taxa específica de fecundidade, por idade, da microrregião/município, já estimada diretamente através da técnica de fecundidade de Brass.

$$TFT_m = \sum_{i=1}^7 \overline{TEF}_{i,m}$$

TFT_m = corresponde à taxa de fecundidade total estimada do município/UDH.



3. O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH) E AS ADAPTAÇÕES REALIZADAS

O IDH sintetiza o nível de sucesso atingido pela sociedade quanto a três necessidades básicas e universais do ser humano: direito de acesso ao conhecimento (dimensão educação); direito a uma vida longa e saudável (dimensão longevidade) e direito a um padrão de vida digno (dimensão renda).

Para a construção do IDH, são necessárias várias escolhas: indicadores para traduzir as três necessidades básicas definidas, parâmetros para a normalização dos indicadores e atribuição de pesos aos indicadores e dimensões.

a) A seleção dos indicadores: Para a dimensão Educação (IDHE), os indicadores selecionados são: taxa de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade e taxa bruta de matrícula nos níveis de ensino primário, médio e superior (mede o acesso da população de 7 a 22 anos a esses níveis de ensino). Para a dimensão Longevidade (IDHL), o indicador é a expectativa de vida ao nascer. Para a dimensão renda (IDHR), o PIB per capita é o escolhido como indicador da capacidade da população em adquirir os bens e serviços que estimulem e garantam seu desenvolvimento enquanto ser humano, representando a possibilidade de acesso, via mercado, às demais dimensões não abordadas diretamente pelo IDH.

b) Normalização: Trabalhar com indicadores tão distintos como PIB per capita, expectativa de vida e taxa de alfabetização implica lidar com unidades diferentes (reais, anos de vida e percentagens), que necessitam ser reduzidas a uma escala comum para agregação.

O processo utilizado é a escolha de parâmetros máximos e mínimos para cada indicador, e a normalização se dá por meio de uma equação pela qual o valor observado é convertido em uma proporção da distância entre os valores mínimo e máximo escolhidos como parâmetros: $I = [(\text{valor observado} - \text{valor mínimo}) / (\text{valor máximo} - \text{valor mínimo})]$.

Dessa forma, quanto mais próximo o valor observado estiver do valor mínimo, menor será o numerador e menor o índice, indicando pior situação. Quando o valor observado for igual ao valor mínimo, o índice será 0. De modo contrário, quanto mais próximo o valor observado estiver do valor máximo, maior será o índice e melhor a situação. Quando o valor observado for igual ao valor máximo, o índice será 1.

Os valores máximos e mínimos foram definidos mediante a observação das tendências mundiais dos indicadores, estipulando-se valores superiores aos observados nas duas pontas da distribuição, de forma que os mesmos pudessem permanecer fixos por bastante tempo, permitindo comparações temporais das séries dos índices obtidos.



c) Pesos: Para o cálculo do índice da dimensão Educação, toma-se a média ponderada dos índices referentes à taxa de alfabetização (peso 2) e à taxa bruta de matrícula (peso 1). Já para o cálculo do IDH, toma-se a média simples dos três subíndices que o compõem.

Sintetizando, as fórmulas de cálculo de cada subíndice e do IDH são:

Dimensão longevidade: $IDHL = [(valor\ observado\ da\ esperança\ de\ vida - valor\ mínimo) / (valor\ máximo - valor\ mínimo)]$, onde os valores mínimo e máximo são, respectivamente, 25 e 85 anos.

Dimensão educação: $IDHE = [(2.lalf + lmat)/3]$, sendo $lalf = [(valor\ observado\ da\ taxa\ de\ alfabetização - valor\ mínimo) / (valor\ máximo - valor\ mínimo)]$ e $lmat = [(valor\ observado\ da\ taxa\ bruta\ de\ matrícula - valor\ mínimo) / (valor\ máximo - valor\ mínimo)]$, em que os valores mínimo e máximo são, em ambos os casos, 0% e 100%, respectivamente.

Dimensão Renda: a construção do subíndice dessa dimensão requer algumas considerações adicionais. Primeiro, devem ser efetuadas conversões de moeda para garantir a comparabilidade internacional do índice. Os valores em moeda nacional são convertidos para valores em dólares PPC (paridade poder de compra), sendo a taxa de conversão fornecida pelo Banco Mundial, com base na avaliação do poder de compra de uma cesta de produtos nacionais no comércio internacional. Em segundo lugar, é ainda assumido um pressuposto acerca dos efeitos de acréscimos de renda na promoção do bem-estar das pessoas, adotando-se o princípio dos retornos decrescentes, ou seja, quanto menor o valor do PIB per capita, maior o impacto de uma unidade monetária extra de renda. Tal relação é garantida pela introdução da função logarítmica no cálculo deste subíndice:

$IDHR = [(\ln\ valor\ observado\ do\ PIB\ per\ capita - \ln\ valor\ mínimo) / (\ln\ valor\ máximo - \ln\ valor\ mínimo)]$, onde os valores mínimo e máximo são de 100 e 40.000 dólares PPC.

3.1 Adaptações para a construção do IDH- Municipal (IDH-M)

Uma utilização adequada do IDH em nível municipal exige necessariamente que certas adaptações sejam realizadas. A questão básica é que o IDH foi inicialmente idealizado para ser calculado para países, sociedades, em princípio, razoavelmente fechadas, tanto do ponto de vista econômico (no sentido de que os membros da sociedade são os proprietários de, essencialmente, todos os fatores de produção) quanto do ponto de vista demográfico (no sentido de que não há migração temporária). Municípios, no entanto, são espaços geopolíticos relativamente abertos



e, por esse motivo, foram realizadas algumas substituições de indicadores, visando-se adequá-los a essa realidade.

Assim, para garantir uma melhor comparabilidade entre os municípios e, ao mesmo tempo, procurar ser estritamente fiel aos aspectos da vida humana que o IDH se propõe captar, duas adaptações foram feitas na construção do IDH-M: na dimensão renda, o PIB per capita foi substituído pela renda familiar per capita e, na dimensão educação, a taxa de matrícula foi substituída pela taxa de frequência à escola.

3.1.1 PIB per capita X Renda Familiar per capita

Para uma economia relativamente fechada, o PIB per capita é um bom indicador da renda apropriada pela população local e, portanto, do seu potencial de realização de bem-estar. No entanto, pode ocorrer que grande parte do PIB gerado num município sirva apenas para remunerar fatores de produção pertencentes a indivíduos não-residentes no município (por exemplo, um município no qual está instalada uma empresa muito grande). Dessa forma, o PIB municipal não representa adequadamente a renda disponível dos moradores do município.

Assim, com o objetivo de melhor caracterizar as reais possibilidades de concretização de bem-estar da população local, optou-se por substituir o PIB per capita pela Renda Familiar per capita média do município. Para a adequação dos parâmetros, os valores de mínimo e máximo da fórmula do IDH-Renda, US\$100 PPC e US\$40,000 PPC (por ano), foram convertidos em, respectivamente, R\$3,90 e R\$1.559,24 (por mês), utilizando-se a relação entre o PIB per capita em US\$PPC do Brasil no ano de 2000 e a Renda Familiar per capita do Brasil, em reais, apurada pelo Censo Demográfico de 2000.

3.1.2 Taxa Bruta de Matrícula X Taxa Bruta de Frequência

Em uma sociedade pouco sujeita à fluxos migratórios, a matrícula nos diversos níveis do sistema educacional é um bom indicador para representar o grau de escolaridade da sua população. A migração temporária, contudo, motivada pela busca de serviços educacionais eventualmente concentrados em alguns poucos municípios (como é o caso da educação superior), leva a que a matrícula em um dado município possa ser muito pouco indicativa das possibilidades de a população local obter atendimento educacional e, portanto, do grau presente e futuro de escolaridade dessa população. Assim, no IDH-M utiliza-se a frequência à escola como proxy de matrícula. De fato, a substituição realizada apresenta vantagens. Em primeiro lugar, como o indicador de frequência é um dado coletado diretamente das pessoas, e não dos estabelecimentos de ensino, como a matrícula, evitam-se



problemas como a duplicidade de contagem, quando uma mesma pessoa se matricula em mais de uma instituição de ensino. Além disso, é captado se a pessoa efetivamente está freqüentando ou não a escola, eliminando-se as desistências ocorridas após a realização da matrícula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, R. P. et al. Atlas da desigualdade: a década de 80. In: IPEA. Perspectivas da Economia Brasileira – 1994. Rio de Janeiro, 1993.

BARROS, R.P.; REIS, J.G.A. Desigualdade salarial: resultados de pesquisas recentes. In: CAMARGO, J.M. e GIAMBIAGI, F. Distribuição de renda no Brasil. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1991.

FOSTER, J. e SHORROCKS, A. Poverty ordering and welfare dominance. In: Social Choice and Welfare, v. 5, 1988.

PRATES, F.M. Desigualdade e Pobreza em Minas Gerais. Belo Horizonte, 1996. (tese de mestrado) – CEDEPLAR/UFMG.

ROCHA, S. Pobreza no Brasil – afinal, de que se trata? Editora FGV, Rio de Janeiro, 2003.

ROCHA, S.; TOLOSA, H. C. Núcleo-periferia metropolitana: diferenciais de renda e pobreza. In: VELLOSO, J.P.R. e ALBUQUERQUE, R.C. (org). Pobreza e mobilidade social. São Paulo, Nobel, 1993