

# Métodos e técnicas de mensuração de movimentos migratórios: Goiás e Distrito Federal, 1975-1979 e 1986-1990\*

Ernesto Friedrich de Lima Amaral\*\*  
Roberto do Nascimento Rodrigues\*\*\*  
Moema Gonçalves Bueno Fígoli\*\*\*\*

*O artigo discute os procedimentos metodológicos utilizados para obtenção de indicadores de padrão e nível de movimentos migratórios. O objetivo é compreender os processos de estimação de funções de migração com os dados dos Censos Demográficos de 1980 e 1991. Foram analisados estudos que propuseram metodologias de estimação da migração. A proposta de Machado (1993), de calcular Taxas Específicas de Emigração ( $TEE_x$ ) com dados de última etapa de residência, é muito eficiente para estimar funções de migração. Porém, são realizados ajustes no cálculo das  $TEE_x$  para se obter padrões das funções de migração mais consistentes. No caso do Censo de 1991, também foram estimadas taxas com dados de data fixa. Além disso, o artigo propõe a análise do nível da migração com o uso da Taxa de Emigração Total (TET). Essas técnicas foram aplicadas à migração para Goiás e Distrito Federal, com análise do padrão e nível dos fluxos populacionais.*

**Palavras-chave:** Estimação de funções de migração. Taxas Específicas de Emigração. Taxa de Emigração Total. Goiás. Distrito Federal. Dados de data fixa.

## Introdução

Em meados do século XX a economia brasileira começou a tomar uma nova configuração, como decorrência, principalmente, das mudanças implementadas após a Revolução de 1930. A instalação de novas indústrias passou a ser privilegiada, gerando um grande desenvolvimento da economia nacional, principalmente no Sudeste. Esse processo foi acompanhado pelo desenvolvimento das atividades agropecuárias no campo, que passaram a ser condicionadas às necessidades do

setor industrial. O Centro-Oeste surge, então, como uma área em que o governo federal tinha planos de ampliação e modernização das atividades agrícolas e pecuárias, bem como de desenvolvimento industrial. Importante ressaltar que, a despeito desta nova orientação, a exportação de produtos agrícolas continuou sendo a atividade mais importante na economia nacional até os anos 60, independente da demanda da atividade industrial.

Nesse contexto, houve uma ampliação da infra-estrutura de transportes e

\* Este artigo foi elaborado com base na dissertação de mestrado de Ernesto Friedrich de Lima Amaral, intitulada *Funções de migração por idade e caracterização de migrantes das microrregiões de Goiás e Distrito Federal, 1975-1979 e 1986-1990*, defendida em 2002 no Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

\*\* Mestre em Demografia pelo Cedeplar/FACE/UFMG e doutorando em Sociologia na Universidade do Texas em Austin.

\*\*\* Doutor em Demografia, professor titular do Cedeplar/FACE/UFMG.

\*\*\*\* Doutora em Demografia, professora adjunta do Cedeplar/FACE/UFMG.

comunicação nacional, o que facilitou a expansão da fronteira agropecuária e o aumento do fluxo populacional em direção ao Centro-Oeste. O propósito deste artigo é entender melhor esse processo migratório em direção aos centros urbanos de Goiás e ao Distrito Federal, a partir da análise dos dados dos Censos Demográficos de 1980 e 1991.

Levando em consideração o estudo de Oliveira (1997), no qual se constata que os migrantes com destino a Goiânia e ao entorno de Brasília não mais procuram terras, mas, sim, trabalho e melhores condições de vida; as análises de Cunha (2001), em que se argumenta que as microrregiões de Goiânia e do entorno de Brasília apresentaram um expressivo processo de aglomeração urbana na região, e o trabalho de Lemos *et al.* (2000), que procura delimitar os pólos econômicos e suas áreas de influência na nova configuração regional brasileira, foram escolhidas como principais unidades de análise do presente estudo as microrregiões de Goiânia e do entorno de Brasília, centrando-se também a atenção nas outras 16 microrregiões de Goiás e no Distrito Federal.

Salienta-se que, infelizmente, a análise não abarcará os dois diferentes momentos do comportamento migratório na região, o primeiro caracterizado pela migração com destino às áreas de agricultura e o segundo, pela migração em direção aos aglomerados urbanos. Como somente os dados dos Censos de 1980 e 1991 possuem informações suficientes para estimar taxas de emigração nos moldes e dimensões aqui propostos, a análise concentrar-se-á no segundo momento, isto é, no estudo do processo migratório em direção aos centros metropolitanos da região, que teve início com a fundação de Goiânia e Brasília.

O objetivo maior do artigo é construir e apresentar funções de migração, por idade e sexo, de Goiás e Distrito Federal, nos quinquênios 1975-1979 e 1986-1990. O trabalho propõe-se, ainda, à discussão dos procedimentos metodológicos utilizados para obtenção de indicadores de nível e padrão de movimentos migratórios. A idéia

é que se possa compreender os processos de estimação de funções de migração e as técnicas de ajuste dos dados dos Censos Demográficos de 1980 e 1991, com base em Amaral (2002).

### **Técnicas de estimação das funções de migração**

Uma proposta de estimação de taxas de migração foi desenvolvida por Machado (1993), que elaborou uma metodologia para calcular taxas brutas de migração com base em informações de residência anterior e de tempo de residência no município atual. Um dos objetivos do seu estudo era estimar funções de migração mesmo com a limitação dos dados do Censo Demográfico de 1980, isto é, a falta de informação sobre residência em um momento específico no passado. Além disso, pretendia-se elaborar taxas específicas de emigração que auxiliassem na projeção da população para as cinco grandes regiões brasileiras.

A contribuição de Machado (1993) é de extrema importância para os objetivos desta pesquisa, já que, com base em informações do Censo de 1980, é possível estimar indicadores de emigração, por sexo e grupo etário, entre os municípios, as unidades da Federação e as cinco grandes regiões brasileiras.

Quanto às estimativas de migração com dados do Censo de 1991, Machado (1993) afirma que é possível empregar a mesma metodologia proposta para os dados de 1980. Porém, com a introdução da informação sobre o local de residência do indivíduo em uma data específica no tempo – no caso, em 1º de setembro de 1986 – é possível estimar diretamente os indicadores de migração, utilizando, ainda, a população sujeita ao risco de migrar nessa mesma data. Assim, com os dados do Censo de 1991 é possível fazer um paralelo entre as duas formas de cálculo das taxas de migração, seja por meio de informações sobre a residência dos indivíduos em um momento específico no passado (data fixa), seja por intermédio de informações sobre o município e unidade da Federação ou país estrangeiro de residência anterior (última etapa).

Os dados do Censo Demográfico de 2000 não serão utilizados neste estudo. O motivo fundamental da não utilização desse censo é que este não possui informação sobre o município de residência anterior do entrevistado, disponibilizada apenas nos Censos de 1980 e 1991. A falta desse quesito no Censo de 2000 inviabiliza a estimação da migração intraestadual ocorrida dentro do Estado de Goiás, que é uma das regiões de análise neste artigo. Os dados de data fixa de 2000 poderiam ser então utilizados para estimar essa migração intra-estadual, solucionando a limitação dos dados de última etapa. No entanto, como a intenção aqui é, primordialmente, testar e aprimorar a técnica de Machado (1993), aplicando-a para o caso específico da migração para Goiás e Distrito Federal, optou-se por não fazê-lo. Em primeiro lugar, porque não seria possível fazer uma análise comparativa entre as curvas de última etapa e data fixa para os fluxos intraestaduais, comprometendo o importante objetivo de validar essa técnica. Em segundo lugar, porque, mesmo com os dados de data fixa, não seria possível estimar os migrantes com menos de 5 anos de idade, tanto para a migração intraestadual como para migração interestadual. Essa estimação é possível de ser realizada somente com os dados de última etapa. Ou seja, seriam obtidas curvas incompletas com os dados de data fixa de 2000. No caso de 1980 e 1991, as estimativas de última etapa para migrantes de 0 a 4 anos foram também inseridas nas curvas de data fixa. Nesse sentido, o fato de o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ter retirado a informação de município de residência anterior do Censo de 2000 acabou limitando a análise dos procedimentos técnicos propostos por Machado (1993).

Antes de tudo, algumas considerações devem ser explicitadas com o intuito de apresentar os limites e contribuições da forma de cálculo dos indicadores de migração. Deve-se elucidar que as fórmulas ilustradas neste artigo são utilizadas para estimativas de migração por grupo etário, assim como efetuado por Machado (1993), tendo em vista que trabalhos de projeções

populacionais geralmente realizam estimativas por faixa etária.

Assim como discutido por Palmore e Gardner (1996), taxa pode ser definida como a divisão do número de eventos que ocorreram em um determinado intervalo de tempo pelo número de membros da população que estiveram expostos ao risco do evento em questão durante o mesmo período de tempo. O conceito de pessoas-ano é ideal para especificar a população exposta ao risco de um evento, sendo o denominador ideal para taxas demográficas. Esse denominador é o produto do número de pessoas multiplicado pelo número de anos, ou frações de anos, que cada pessoa viveu em um local específico. Em substituição ao número de pessoas-ano, o denominador pode utilizar a média da população no meio do período exposta ao evento em questão. A *probabilidade* é similar à taxa, com a diferença de que o denominador é composto por todas as pessoas de uma determinada população no começo do período de observação.

Seguindo a metodologia de estimação de taxas, Machado (1993) define suas estimativas como taxas brutas de migração. No presente artigo, elas serão denominadas de Taxas Específicas de Emigração (TEE<sub>x</sub>). Além disso, para análise do nível dos deslocamentos migratórios será utilizada a Taxa de Emigração Total (TET). Esses termos facilitam o entendimento dessas estimativas, já que podem ter como paralelo as Taxas Específicas de Fecundidade (TEF<sub>x</sub>) e a Taxa de Fecundidade Total (TFT).

Machado (1993) estima indicadores de emigração, e não de imigração, para a elaboração de suas projeções populacionais porque a metodologia multirregional que ele utiliza necessita desse tipo de estimativa na montagem das matrizes de transição populacional.

Os pressupostos desse processo de estimação são: (a) a população é homogênea em seu risco de migrar, o que permite utilizar a razão entre total de migrantes e pessoas-ano expostos à migração no quinquênio analisado; (b) a razão de sobrevivência dos migrantes e dos não-migrantes é a mesma, considerando que

mortalidade e migração são independentes e evitando que haja uma subenumeração ou sobreenumeração dos migrantes em relação à população que não migrou; (c) cada indivíduo migra apenas uma vez por ano, considerando a hipótese de que nenhum movimento foi censurado por uma migração posterior.

A  $TEE_x$  foi então definida como a razão entre a população que migrou da região  $i$  para a região  $j$  nos últimos cinco anos e o número de pessoas-ano na região de origem ( $i$ ) que estiveram sujeitas ao risco de migrar, em um determinado grupo etário. A representação matemática de Machado (1993) é a seguinte:

$$TEE_{x,ij} = \frac{\sum_{t=0}^4 K_{t,ij}}{K_{1,i} + 2K_{2,i} + 3K_{3,i} + 4K_{4,i} + 5K_{nm,i}} \quad (1)$$

onde:

$TEE_{x,ij}$  = Taxa Específica de Emigração da região  $i$  para a região  $j$ , na faixa etária  $x$ ;

$K_{t,ij}$  = população que migrou de  $i$  para  $j$  no tempo  $t$ . Sendo  $t=0$  para aqueles que migraram há menos de 1 ano;  $t=1$  para aqueles que migraram há um ano, e assim por diante;

$K_{t,i}$  = somatório dos migrantes de todas as  $k$  regiões ( $k \neq i$ ) para  $i$  no tempo  $t$ ; e

$K_{nm,i}$  = todos os residentes em  $i$  no fim do período que já moravam em  $i$  no início do período de análise ( $nm$  = não-migrantes).

Dependendo do número de anos de residência na região de origem ( $i$ ), o indivíduo terá um peso específico para o cálculo do número de pessoas-ano em que esteve sujeito ao risco de migrar. Por exemplo, pessoas que moram há dois anos em  $i$  terão peso igual a 2 ( $2K_{2,i}$ ); pessoas que moram há cinco ou mais anos na região  $i$  terão peso igual a 5 ( $5K_{nm,i}$ ). O grupo etário de 0 a 4 anos não ficou todo o tempo sujeito ao risco de migrar porque é formado por crianças que nasceram durante o intervalo. Então, essa parcela da expressão deve ter o peso de 2,5, já que, considerando o número anual

de nascimentos constante no quinquênio, esta coorte ficou a metade do tempo exposta ao risco de migrar no tempo invertido.

Essa formulação de Machado (1993), que possibilita uma rica estimação de taxas de emigração entre uma região  $i$  e uma região  $j$ , deve ser, contudo, acrescida de algumas modificações antes de ser utilizada.

Em primeiro lugar, o denominador da fórmula deve ser reformulado<sup>1</sup> de modo a incluir as pessoas que declararam residir na região  $i$  há menos de um ano, que é o componente  $K_{0,i}$ . Em segundo lugar, o peso específico para o cálculo do número de pessoas-ano, definido pelo número de anos de residência na região de origem ( $i$ ), deve levar em consideração o erro de referência dos censos demográficos, que são realizados no meio do ano calendário. O peso de cada indivíduo será, então, igual ao número de anos de residência em  $i$  acrescido de 0,5 ano, já que ele esteve exposto ao risco de emigrar, em média, mais meio ano além do tempo de residência atual.

Posteriormente, deve-se levar em consideração que esse migrante da região  $i$  que mora há menos de cinco anos nesta localidade também esteve exposto ao risco de emigrar de uma outra região durante o quinquênio. Além dos termos  $K_{x,i}$  para medir o número de pessoas-ano dos imigrantes que passam a ter o risco de migrar dessa nova região de destino, deve-se acrescentar os termos que irão mensurar o número de pessoas-ano que esse migrante esteve exposto ao risco de emigrar de sua região de origem, que serão ilustrados como  $K_{x,i}$ . Esses termos terão os pesos inversos dos termos dos imigrantes, de forma que cada indivíduo terá um total de cinco anos exposto ao risco de migrar. Isso significa que todo indivíduo esteve exposto ao risco de migrar durante todo o quinquênio, mas para os migrantes esse risco deve ser dividido em duas regiões distintas, quais sejam, a de imigração e a de emigração. Para os não-migrantes, o termo  $K_{nm,i}$  indica que esses indivíduos estiveram expostos ao risco de emigrar durante cinco anos em uma mesma região  $i$ .

<sup>1</sup> Esta reformulação, assim como a inclusão dos efeitos indiretos da emigração no grupo etário de 0 a 4 anos, foram introduzidas por indicação do professor José Alberto Magno de Carvalho.

A formulação matemática das  $TEE_x$  é então:

$$TEE_{x,ij} = \frac{\sum_{t=0}^4 K_{t,ij}}{0,5K_{0,i}+1,5K_{1,i}+2,5K_{2,i}+3,5K_{3,i}+4,5K_{4,i}+4,5K_{0,i}+3,5K_{1,i}+2,5K_{2,i}+1,5K_{3,i}+0,5K_{4,i}+5K_{mm,i}} \quad (2)$$

Note-se que na primeira linha do denominador os termos correspondem àqueles da formulação de Machado (1993), com o diferencial do primeiro termo e dos pesos atribuídos aos indivíduos. Na segunda linha estão os novos termos, acrescidos com pesos que complementam os termos anteriores, de forma que um mesmo migrante possua um total de cinco pessoas-ano de exposição ao risco de emigrar durante o quinquênio, divididos em duas regiões de origem diferentes.

No caso do grupo etário de 0 a 4 anos, estas crianças não estiveram expostas ao risco de migrar durante todo o quinquênio. Para os não-migrantes, o tempo de exposição ao risco de migrar será igual à idade dessas crianças mais 0,5 ano, para se evitar o erro da referência censitária. Para os imigrantes, o peso será igual ao número de anos de residência no município atual mais 0,5 ano, assim como para o caso dos demais grupos etários. Para os emigrantes, o peso será a diferença entre a idade da criança e o número de anos de residência no município atual, de forma a complementar o peso dos imigrantes.

Como exemplo dessa determinação dos pesos, tomemos o caso de uma criança de 3 anos de idade que mora há 2 anos no município atual. Essa criança terá 2,5 pessoas-ano exposta ao risco de migrar do município atual. O complemento, ou seja, a diferença entre sua idade (3 anos) e o número de anos de residência no município atual (2 anos), será o tempo que a criança esteve exposta ao risco de migrar no

município anterior. A soma dos pesos de 2,5 e 1,0 será igual ao peso de uma criança que não migrou e que possui 3 anos de idade, ou seja, 3,5 pessoas-ano, que corresponde à sua idade mais o 0,5 ano de correção do erro de referência dos censos. Isso indica que a soma dos pesos das crianças migrantes será igual à sua idade mais 0,5 ano, que é o mesmo valor do peso das crianças não-migrantes. Mas, para as migrantes, os dois pesos serão atribuídos em regiões de origem distintas. No caso dos grupos etários posteriores, a soma dos pesos dos migrantes é igual a 5, já que estiveram expostos ao risco de migrar durante todo o quinquênio.

Uma outra correção na fórmula de Machado (1993) refere-se ao grupo de 0 a 4 anos. Deve-se levar em consideração os efeitos indiretos da migração, ou seja, os nascimentos ocorridos de mães migrantes após o movimento migratório. No denominador da fórmula, o novo termo dos emigrantes será multiplicado por 2; no numerador, as crianças residentes em uma região  $j$  também serão multiplicadas por 2, para se captar os efeitos indiretos da migração<sup>2</sup>.

Para a mensuração do nível da migração entre duas regiões é utilizada a Taxa de Emigração Total (TET). Para o cálculo dessa taxa, primeiramente, são estimadas as Taxas Específicas de Não-Emigração ( $TEN_x$ ), ou seja, as diferenças entre uma unidade e as Taxas Específicas de Emigração ( $TEE_x$ ), em cada grupo etário:

$$TEN_{x,ij} = 1 - TEE_{x,ij} \quad (3)$$

Em seguida, é estimada a Taxa de Não-Emigração Total (TNT), que é o produto das  $TEN_x$  em todos os grupos etários:

$$TNT_{ij} = TEN_{0,ij} * TEN_{5,ij} * TEN_{10,ij} * ... * TEN_{85+,ij} \quad (4)$$

Por fim, é calculada a Taxa de Emigração Total (TET) pela diferença entre uma unidade e o valor da TNT:

$$TET_{ij} = 1 - TNT_{ij} \quad (5)$$

<sup>2</sup> Em um período de cinco anos, as crianças nascidas vivas no lugar de destino, de mães emigrantes do período, correspondem, aproximadamente, ao mesmo número de crianças nascidas no local de origem.

Para o Censo de 1991, além de calcular as taxas da mesma forma que no Censo de 1980, utilizando informações de migração de última etapa e tempo de residência no município de entrevista, é possível estimar as taxas usando os dados referentes à migração de data fixa. No numerador são computados os indivíduos que declararam residir em outro município ( $i$ ) em 1º de setembro de 1986 e que na data de referência do censo (1º de setembro de 1991) residiam na localidade  $j$ . Este cálculo resulta no total de pessoas que migraram de  $i$  para  $j$  no período em análise, fornecendo informações para o cálculo de taxas.

No denominador utiliza-se também a informação de migração de data fixa. Primeiramente, as pessoas de uma certa localidade que declararam estar em um local ( $i$ ) cinco anos atrás e que residiam em uma outra localidade na data de referência do censo foram somadas àquelas que declararam não ter efetuado nenhum movimento migratório nesse período e que residiam na localidade  $i$  na data do censo. Esse somatório origina o total de indivíduos que estiveram expostos ao risco de migrar no início do período, utilizado para o cálculo de probabilidades. Posteriormente, esses dados foram somados à população em 1991 da localidade  $i$ , que é a população no final do período. Essa soma final foi dividida por dois para o cálculo das taxas. Isso foi realizado seguindo o raciocínio de Palmore e Gardner (1996) de que o denominador pode utilizar a média da população no meio do período como substitutivo à estimativa de pessoas-ano.

Com o objetivo de encontrar uma taxa média anual, o que possibilita comparar essas estimativas com aquelas obtidas a partir de dados de última etapa de residência, o somatório do denominador deve ser multiplicado por 5, já que a quantidade de anos entre a data de referência do censo (1º de setembro de 1991) e a data de referência da pergunta sobre migração (1º de setembro de 1986) é igual a 5. Note-se que essa forma de cálculo do denominador não inclui as pessoas que estavam vivas em 1986 e que faleceram até a data do censo. Isso impede que haja uma subenumeração

das taxas a serem calculadas, já que no numerador também não estão incluídos os migrantes que faleceram no quinquênio em questão. Desse modo, assume-se o pressuposto de que as pessoas que morreram durante o quinquênio possuem as mesmas taxas de emigração daqueles que sobreviveram até o final do período.

As taxas de emigração foram então calculadas utilizando dados de data fixa. O que se pretende aqui é realizar estimativas com o quesito de data fixa que simplesmente evidenciem a validade da proposta de cálculo das taxas de emigração com base em informações de última etapa (Machado, 1993). A fórmula para a estimação das taxas é a seguinte:

$$TEE_{x,ij} = \frac{\sum K_{ij}}{t * \sum \left[ \frac{(K_{i.} + K_{.j}) + (K_i)}{2} \right]} \quad (6)$$

onde:

$TEE_{x,ij}$  = Taxa Específica de Emigração da região  $i$  para a região  $j$ , na faixa etária  $x$ ;

$K_{ij}$  = população que estava na localidade  $i$  em 1º de setembro de 1986 e que residia na localidade  $j$  na data de referência do censo;

$K_{i.}$  = população que estava na localidade  $i$  em 1º de setembro de 1986 e que residia em uma outra localidade na data de referência do censo;

$K_{.j}$  = população que estava na localidade  $j$  em 1º de setembro de 1986 e que continuava residindo em  $i$  na data de referência do censo;

$K_i$  = toda população que reside em  $i$  na data de referência do censo; e

$t$  = anos entre a data de referência do censo e a data de referência da pergunta de migração de data fixa.

Como a informação de data fixa não disponibiliza informações sobre a migração das pessoas entre 0 a 4 anos, já que estas nasceram após a data estipulada no passado, é preciso utilizar as taxas calculadas com os dados de migração de última etapa. As curvas elaboradas com os dados de última etapa e data fixa do Censo de 1991 possuem, então, as mesmas taxas de

emigração para essas primeiras idades. Além dessa vantagem sobre os dados de data fixa, é mais fácil para o entrevistado se recordar do último movimento migratório do que de uma data específica no passado, o que torna os dados de última etapa mais confiáveis. Por outro lado, como explicitado na fórmula anterior, é possível calcular diretamente Taxas Específicas de Emigração com dados de data fixa, indicando exatamente a transição entre a data do censo e cinco anos antes. Porém, este artigo não tem como objetivo centrar a discussão sobre qual quesito é o mais eficiente, mas sim conhecer as vantagens e limitações de cada um, testando as metodologias de estimação disponíveis e sugerindo novas.

Utilizando os microdados dos Censos Demográficos de 1980 e 1991, foram calculadas as taxas de migração referentes aos indivíduos que se deslocaram de diferentes regiões do país com destino a Goiás e ao Distrito Federal. Como a intenção foi analisar as funções de migração desses dois territórios, realizou-se uma divisão do território nacional em nove áreas. São elas: microrregião de Goiânia, microrregião do entorno de Brasília, as outras 16 microrregiões de Goiás em conjunto (São Miguel do Araguaia, Rio Vermelho, Aragarças, Porangatu, Chapada dos Veadeiros, Ceres, Anápolis, Iporá, Anicuns, Vão do Paraná, Sudoeste de Goiás, Vale do Rio dos Bois, Meia Ponte, Pires do Rio, Catalão e Quirinópolis), Distrito Federal, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Norte, Nordeste, Sudeste, e Sul. No caso do Censo de 1991, as taxas para as regiões de destino (microrregião de Goiânia, entorno de Brasília, outras 16 microrregiões de Goiás e Distrito Federal) foram calculadas de duas formas, utilizando informações de última etapa e de data fixa.

Esse conjunto de procedimentos originou 32 curvas masculinas e 32 curvas femininas com o Censo de 1980 (1975-1979). Com o Censo de 1991 (1986-1990), por também se estimar curvas com dados de data fixa, obteve-se um total de 64 curvas para homens e 64 curvas para mulheres.

### **Tentativa de modelagem e ajuste das funções de migração**

Após o cálculo das  $TEE_x$  por grupo etário para as quatro regiões de destino, experimentou-se a modelagem das taxas pelo modelo matemático proposto por Rogers e Castro (1981). Essa proposta foi amplamente utilizada e discutida por outros estudos de migração, tais como por Beltrão e Henriques (1987), United Nations (1992) e Jannuzzi (1998).

Rogers e Castro (1981) propõem e aplicam uma metodologia para modelagem de funções de migração em um conjunto de 17 países. A justificativa para a elaboração desses modelos é que os comportamentos por idade da fecundidade, da mortalidade e da migração variam dentro de limites predeterminados, para a maioria das populações humanas. O desenvolvimento de padrões hipotéticos, com base no uso de regularidades em diferentes populações, gera modelos que podem ser utilizados para corrigir funções por idade elaboradas com estatísticas demográficas de baixa qualidade.

Segundo Rogers e Castro (1981), os primeiros esforços para o desenvolvimento de modelos-padrão das componentes demográficas foram baseados em somente um parâmetro e tinham pouca flexibilidade. Logo se percebeu que variações nos regimes de mortalidade e fecundidade de diferentes populações requeriam formulações mais complexas. Em estudos de mortalidade, a flexibilidade foi introduzida com a elaboração de diferentes famílias de padrão por idade ou com o aumento do número de parâmetros usados para descrever esses padrões. O aprimoramento de modelos-padrão de fecundidade foi realizado também com a introdução de mais parâmetros.

Rogers e Castro argumentam que geralmente há uma seletividade por sexo na migração. Como a maioria dos modelos e estudos de dinâmica populacional distingue as taxas por sexos, nos estudos de migração isso também é realizado. Nas curvas de migração, esses autores afirmam que o pico do padrão feminino precede o

do padrão masculino, devido à diferença entre as idades de casamento dos dois sexos, já que as mulheres se casam mais cedo.

A seletividade por idade é muito mais acentuada que a seletividade por sexo, com uma grande fração da migração sendo realizada por jovens. Os jovens adultos, entre 20 e 25 anos, apresentam as maiores taxas de migração, enquanto os jovens adolescentes, entre 10 e 19 anos, apresentam as menores taxas. As taxas das crianças (0 a 9 anos) são um reflexo das taxas de seus pais (26 a 40 anos), de modo que são superiores às taxas dos adolescentes. Os padrões que tratam de movimentos originados ou destinados a grandes cidades, com altos níveis de serviços e comodidades culturais, apresentam ainda um pico próximo à idade de 65 anos.

As regularidades constatadas nos padrões por idade elaborados por Rogers e Castro (1981) auxiliaram o desenvolvimento de modelos de migração hipotéticos que podem ser utilizados em estudos de populações com dados limitados ou inadequados. A curva-padrão de migração por idade é composta pela soma de quatro componentes. O primeiro deles é o componente da força pré-laboral, que abrange os indivíduos de até 19 anos e é constituída por uma curva exponencial negativa, com um indicador descendente  $\alpha_1$ . Posteriormente, tem-se uma parábola de concavidade voltada para baixo, nas idades da população economicamente ativa, com uma média de idade  $\mu_2$ , um indicador ascendente  $\lambda_2$  e descendente  $\alpha_2$ . A primeira metade, crescente, da curva representa a migração dos jovens de 20 a 25 anos e a segunda metade, decrescente, ilustra a migração dos adultos de 26 a 40 anos. Em seguida, há uma pequena parábola das idades pós-laborais, que indica a migração das pessoas com idade em torno de 65 anos, com uma média de idade  $\mu_3$ , um indicador ascendente  $\lambda_3$  e descendente  $\alpha_3$ . Por fim, a curva constante  $c$  ajusta o padrão migratório à expressão matemática do modelo. Essa proposição estabelece que a migração está bastante influenciada pelos condicionantes do mercado de trabalho, já que

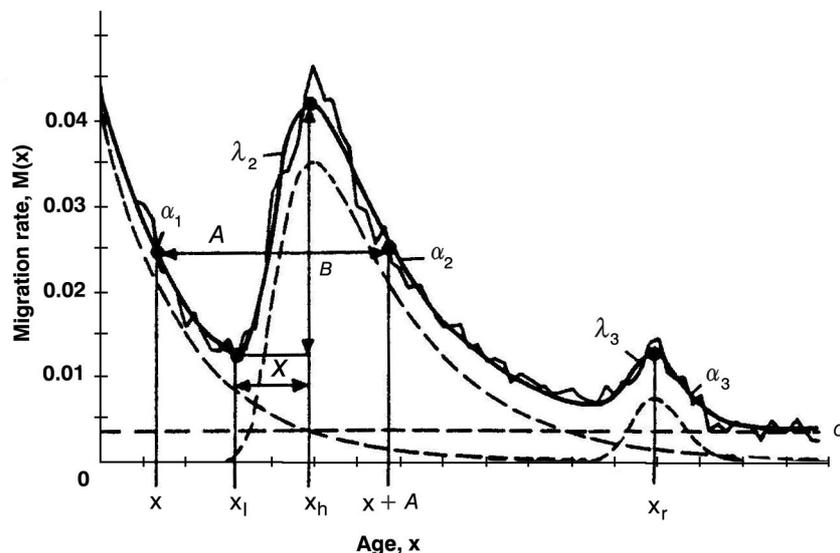
as diferentes curvas indicam momentos diferentes da inserção dos indivíduos na economia.

Rogers e Castro realizaram também uma análise comparativa entre padrões migratórios nacionais e internacionais, e identificaram três famílias distintas de modelos-padrão por idade. A primeira família foi chamada de “modelo-padrão básico de migração”, que ilustra exatamente a curva descrita anteriormente, com a soma de quatro componentes, totalizando 11 parâmetros. O segundo grupo é a “forma reduzida”, que agrega as funções que não apresentam a parábola nas curvas pós-laborais, com um total de 7 parâmetros. Por fim, o terceiro perfil é o “modelo-padrão de migração com uma inclinação ascendente”, que soma 9 parâmetros. Cada família de modelo de migração disponibiliza parâmetros que permitem classificar diferentes categorias de perfis migratórios. A escolha da família-padrão para a modelagem deve ser feita de acordo com o comportamento das taxas de migração observadas de cada região de origem para cada região de destino. A Figura 1 ilustra a curva típica da primeira família de modelos de migração.

Para modelar as taxas de emigração estimadas, utilizou-se o módulo de regressão não-linear do programa de computador SPSS, optando-se pelo método de estimação Levenberg-Marquardt, proposto por Rogers e Castro (1981). O que se constatou foi uma grande dificuldade de convergência dos algoritmos iterativos de minimização usados na estimação dos parâmetros. Os valores iniciais dos parâmetros exigidos para a modelagem das taxas foram calculados de diversas formas, buscando-se a convergência do modelo. Conforme argumenta Jannuzzi (1998), o modelo de Rogers e Castro (1981) é de difícil aplicação, não somente por questões metodológicas (tal como a forma de cálculo das taxas), mas também por questões substantivas (os fluxos migratórios atuais não estão mais determinados somente pela dinâmica do mercado de trabalho).

Uma alternativa ao modelo de Rogers e Castro (1981) seria a utilização das taxas migratórias-modelo, estimadas por

FIGURA 1  
Curva do modelo migratório de Rogers e Castro



Fonte: Rogers e Castro (1981, p. 6).

Jannuzzi (1998). Nessa pesquisa, o autor busca refinar a elaboração desses padrões, ao analisar a migração segundo motivos e tipos de acompanhantes nos movimentos populacionais. As taxas de migração são calculadas com os dados da Pesquisa Regional por Amostra Domiciliar (PRAD) de 1993, realizada no Estado de São Paulo. Um ponto crucial é que se deve levar em consideração a subjetividade dos migrantes na decisão de realizar o movimento de um lugar a outro. Essa decisão individual de mudar estaria ligada a questões relacionadas a trabalho, família, custo de vida, qualidade de vida, casamento, serviços escolares, aposentadoria, entre outros. Além disso, a migração também pode ser explicada pelo fato de o indivíduo ser um acompanhante de um chefe migrante, podendo mudar-se com a família principal, parte da família, sozinho ou com outros membros familiares. Dispondo desse tipo de informações e não se detendo na análise dos movimentos populacionais ligados à esfera do mercado de trabalho, foi possível ao autor elaborar uma série de padrões de migração e taxas migratórias-modelo para São Paulo, que permitiram aprofundar o estudo migratório nesse estado.

Jannuzzi argumenta que as taxas-modelo podem ser usadas para ajustar taxas de migração mesmo quando não se dispõe da distribuição de motivos de migração ou tipo de acompanhantes na mudança. Esses motivos e tipos de acompanhantes foram agrupados pelo autor em 14 categorias, tendo sido elaboradas taxas migratórias-modelo para cada uma delas. A taxa migratória seria modelada da seguinte forma, para a faixa etária  $i$  e para a categoria  $k$ :

$$T_i = \frac{M}{N} * \sum_k S_{ik} P_k \quad (7)$$

onde:

$M$  = total de migrantes;

$N$  = total de residentes. Note que  $M/N$  é a Taxa Bruta de Migração;

$S_{ik}$  = taxa migratória-modelo para a faixa etária  $i$  e para a categoria de migrante  $k$ ; e  $P_k$  = proporção de migrantes na categoria  $k$ . Para o caso de pesquisas que não possuem essa proporção de migrantes, é preciso realizar estimativas utilizando análise de regressão multivariada.

O próprio autor alerta, contudo, para o fato de que as formas de definição da condição de migrante e de cálculo das taxas migratórias podem afetar a qualidade de

ajuste das taxas. As taxas migratórias-modelo ( $S_{ik}$ ) foram definidas com base na condição de migração do chefe de família que mudou de município pelo menos uma vez no período de treze anos (1980 a 1993). No caso de o chefe de família ser migrante, isso foi aplicado a todos os membros na família, ainda que fossem naturais do local de destino, de modo a se captar os efeitos diretos e indiretos da migração. Este procedimento não foi realizado na presente pesquisa, uma vez que foram considerados migrantes os indivíduos que responderam, nos Censos de 1980 e 1991, que moravam há menos de cinco anos no município de residência e, ainda, aqueles que no Censo de 1991 disseram morar em outro município em 1º de setembro de 1986. A condição de migrante, neste caso, independe de o chefe da família ser ou não migrante. Além disso, as taxas estimadas por Jannuzzi (1998) levaram em consideração que o denominador deveria se referir à população residente no local de destino. Essa não é a forma de cálculo que aqui está sendo realizada. Conforme explicitado anteriormente, está sendo utilizada a proposta metodológica de Machado (1993), segundo a qual o denominador corresponde ao número de pessoas-ano na região de origem. Portanto, sendo diferentes a extensão do período de análise, a definição da condição de migrante e a forma de cálculo da população exposta ao risco de migrar (denominador), optou-se por não utilizar as taxas migratórias-modelo elaboradas por Jannuzzi (1998).

Diante dessas constatações, não foi realizada a modelagem das taxas de migração, estimadas com base na metodologia de Machado (1993). Experimentou-se, então, um outro procedimento metodológico que possibilitasse ajustar as taxas, suavizando variações acentuadas entre um grupo etário e outro. Essa variação ocorre, entre outras razões, porque os dados de migração dos censos são captados somente nos questionários da amostra e não nos questionários que são aplicados ao universo da população brasileira. Além disso, sendo a migração uma componente demográfica que não ocorre com a mesma frequência que a fecundidade e a mortali-

dade, as curvas das  $TEE_x$  observadas tornam-se mais oscilantes. Em busca de um método que utilizasse técnicas não-paramétricas de estimação de curvas de regressão, experimentou-se o procedimento *Loess*. Esse método apresenta certa flexibilidade no ajuste, já que não exige valores iniciais para os parâmetros das curvas. Nesse sentido, é condizente com as necessidades da pesquisa, pois o padrão das curvas das taxas de emigração varia muito, dependendo das regiões de origem e destino, apresentando configurações que não se limitam aos padrões das famílias de modelos de migração propostos por Rogers e Castro (1981).

O procedimento *Loess* foi aplicado às taxas observadas utilizando-se o programa computacional SAS. Esse método permite estipular a quantidade de iterações realizadas na suavização das taxas, assim como trabalhar com valores *outliers*. Porém, o fato de se utilizar dados por grupo etário fez com que os ajustes do procedimento *Loess* fossem muito lineares, perdendo informações sobre os diferentes padrões das curvas originais. No caso de se possuir dados por idades simples, os ajustes obtidos são essenciais, porque a diferença das taxas de emigração entre uma idade e outra é muito acentuada. Porém, não sendo esse o caso, optou-se por não utilizar as curvas suavizadas, mesmo que, em determinados casos, as taxas de emigração tenham se apresentado muito oscilantes, principalmente nos grupos etários mais avançados. Isso ocorre por erro de memória do entrevistado ou porque um pequeno número de migrantes pode gerar taxas muito elevadas, já que a quantidade de pessoas nessas faixas etárias é pequena.

Devido às questões levantadas acima, as curvas de migração estimadas com a técnica de Machado (1993) não foram modeladas nem suavizadas por metodologias ou procedimentos estatísticos.

### Fluxos migratórios para Goiás e Distrito Federal

Nesta seção são discutidas as diferenças de nível de migração, considerando cada região de origem e as diferentes

regiões de destino analisadas. O intuito é perceber se, realmente, as aglomerações urbanas de Goiás – representadas pelas microrregiões de Goiânia e do entorno de Brasília – e o Distrito Federal apresentam uma maior atração de migrantes que as demais 16 microrregiões goianas. Mais especificamente, são analisadas as Taxas de Emigração Total (TET) derivadas das Taxas Específicas de Emigração (TEE<sub>x</sub>).

A Tabela 1 apresenta dados referentes à migração interna entre a microrregião de Goiânia, o entorno de Brasília, o Distrito Federal e outras 16 microrregiões de Goiás. Na Tabela 2, as TETs se referem ao fluxo das demais regiões do Brasil para Goiás e Distrito Federal.

Na Tabela 3 estão expostos os totais de emigrantes das várias regiões de origem para cada uma das regiões de destino, por sexo, em 1975-1979 e 1986-1990. Para este último período, as estimativas foram feitas com dados de última etapa e de data fixa. Nesta tabela estão incluídas, também, as proporções dos migrantes na população de origem.

Esse conjunto de estimativas evidenciou algumas tendências gerais do comportamento da migração para Goiás e o Distrito Federal. Quanto aos diferenciais de nível entre as taxas masculinas e femininas, observou-se que para as grandes metrópoles analisadas (microrregião de Goiânia e Distrito Federal) a migração de mulheres foi mais acentuada. Enquanto isso, a migração para o grupo de 16 microrregiões de Goiás foi marcada por um maior nível de movimentos masculinos. Isso talvez possa ser explicado pelo mercado de trabalho mais diversificado das metrópoles, que estaria mais aberto à absorção de trabalho feminino.

Em nível intra-estadual, observou-se que a principal região de destino dos migrantes provenientes do grupo de 16 microrregiões de Goiás foi a microrregião de Goiânia e vice-versa, e que as TETs para a capital federal não têm um nível acentuado. Quanto ao Distrito Federal, seus emigrantes parecem ter como principal destino a microrregião do entorno de Brasília. Por sua vez, as TETs da microrregião do

**TABELA 1**  
Taxas de Emigração Total por região de destino e sexo, 1975-1979 e 1986-1990

Região de destino	QUINQUÊNIO 1975-1979 (dados última etapa Censo - 1980)		QUINQUÊNIO 1986-1990 (dados última etapa Censo - 1991)		QUINQUÊNIO 1986-1990 (dados data fixa Censo - 1991)	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
<b>REGIÃO DE ORIGEM: MICRORREGIÃO DE GOIÂNIA</b>						
Entorno de Brasília	0.003300	0.002979	0.006120	0.004753	0.006440	0.004583
Distrito Federal	0.037024	0.041437	0.015222	0.014295	0.014307	0.013660
16 micros de Goiás	0.102212	0.087606	0.112748	0.098615	0.104465	0.090431
<b>REGIÃO DE ORIGEM: MICRORREGIÃO DO ENTORNO DE BRASÍLIA</b>						
Micro de Goiânia	0.033942	0.044955	0.021092	0.030272	0.018275	0.023611
Distrito Federal	0.133868	0.160891	0.094061	0.101726	0.077112	0.086489
16 micros de Goiás	0.075937	0.070741	0.093034	0.075902	0.090088	0.073485
<b>REGIÃO DE ORIGEM: DISTRITO FEDERAL</b>						
Micro de Goiânia	0.021308	0.017854	0.023297	0.019561	0.024139	0.020658
Entorno de Brasília	0.030349	0.028604	0.133816	0.127096	0.128394	0.121286
16 micros de Goiás	0.012069	0.010224	0.024256	0.019075	0.026088	0.021183
<b>REGIÃO DE ORIGEM: 16 MICRORREGIÕES DE GOIÁS</b>						
Micro de Goiânia	0.163954	0.181605	0.099613	0.110681	0.092513	0.103565
Entorno de Brasília	0.009323	0.008589	0.015664	0.014240	0.014543	0.014451
Distrito Federal	0.028408	0.033032	0.017775	0.018610	0.016737	0.017336

Fonte: Tabela elaborada pelo autor, com base em IBGE (1980 e 1991).

**TABELA 2**  
Taxas de Emigração Total por região de destino e sexo, 1975-1979 e 1986-1990

Região de destino	QUINQUÊNIO 1975-1979 (dados última etapa Censo - 1980)		QUINQUÊNIO 1986-1990 (dados última etapa Censo - 1991)		QUINQUÊNIO 1986-1990 (dados data fixa Censo - 1991)	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	<b>REGIÃO DE ORIGEM: MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL</b>					
Micro de Goiânia	0.004829	0.005711	0.005259	0.004754	0.004777	0.004834
Entorno de Brasília	0.000188	0.000140	0.000755	0.000932	0.000850	0.001070
Distrito Federal	0.004548	0.005073	0.002840	0.002375	0.002709	0.002162
16 micros de Goiás	0.010974	0.009465	0.013131	0.011177	0.013619	0.012294
<b>REGIÃO DE ORIGEM: NORTE</b>						
Micro de Goiânia	0.014734	0.016767	0.006279	0.006672	0.007722	0.008132
Entorno de Brasília	0.001746	0.001541	0.000711	0.000704	0.000869	0.000855
Distrito Federal	0.010386	0.013823	0.004355	0.004797	0.004127	0.004535
16 micros de Goiás	0.014925	0.013790	0.006089	0.005564	0.007344	0.007032
<b>REGIÃO DE ORIGEM: NORDESTE</b>						
Micro de Goiânia	0.000990	0.001005	0.001647	0.001768	0.001828	0.001892
Entorno de Brasília	0.000253	0.000206	0.001796	0.001683	0.001846	0.001743
Distrito Federal	0.009442	0.010995	0.007046	0.007689	0.006816	0.007469
16 micros de Goiás	0.001189	0.000864	0.001658	0.001431	0.001737	0.001441
<b>REGIÃO DE ORIGEM: SUDESTE</b>						
Micro de Goiânia	0.001298	0.001301	0.001130	0.001072	0.001140	0.001130
Entorno de Brasília	0.000346	0.000311	0.000779	0.000690	0.000831	0.000757
Distrito Federal	0.005256	0.005718	0.002854	0.003085	0.002742	0.00297
16 micros de Goiás	0.002339	0.001736	0.001991	0.001665	0.002035	0.001692
<b>REGIÃO DE ORIGEM: SUL</b>						
Micro de Goiânia	0.000317	0.000290	0.000269	0.000217	0.000333	0.000262
Entorno de Brasília	0.000093	0.000068	0.000433	0.000383	0.000443	0.000404
Distrito Federal	0.001676	0.001653	0.000829	0.000999	0.000693	0.000882
16 micros de Goiás	0.000380	0.000301	0.000783	0.000652	0.000803	0.000665

Fonte: Tabela elaborada pelo autor, com base em IBGE (1980 e 1991).

**TABELA 3**  
Total de emigrantes e proporção na população de origem, por região de destino e sexo, 1975-1979 e 1986-1990

Região de destino	QUINQUÊNIO 1975-1979 (dados última etapa Censo 1980)		QUINQUÊNIO 1986-1990 (dados última etapa Censo 1991)		QUINQUÊNIO 1986-1990 (dados data fixa Censo 1991)	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	<b>EMIGRANTES DA MICRORREGIÃO DE GOIÂNIA</b>					
Entorno de Brasília	452	453	1.353	1.075	1.313	964
Distrito Federal	5.373	6.394	2.770	2.864	2.402	2.803
16 micros de Goiás	13.050	12.336	20.676	20.138	18.739	17.819
<b>Proporção na população de origem</b>	<b>0.044547</b>	<b>0.043662</b>	<b>0.040245</b>	<b>0.036812</b>	<b>0.036440</b>	<b>0.033003</b>
<b>EMIGRANTES DA MICRORREGIÃO DO ENTORNO DE BRASÍLIA</b>						
Micro de Goiânia	906	1.092	1.509	1.621	1.503	1.413
Distrito Federal	4.155	4.993	6.492	7.720	5.396	6.663
16 micros de Goiás	2.182	1.957	5.098	5.208	4.744	484
<b>Proporção na população de origem</b>	<b>0.083565</b>	<b>0.100134</b>	<b>0.054740</b>	<b>0.062358</b>	<b>0.048656</b>	<b>0.055386</b>

(continua)

(continuação)

Região de destino	QUINQUÊNIO 1975-1979 (dados última etapa Censo 1980)		QUINQUÊNIO 1986-1990 (dados última etapa Censo 1991)		QUINQUÊNIO 1986-1990 (dados data fixa Censo 1991)	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
<b>EMIGRANTES DO DISTRITO FEDERAL</b>						
Micro de Goiânia	3.266	3.194	4.947	5.232	4.976	5.457
Entorno de Brasília	4.970	4.905	32.979	33.362	31.237	31.332
16 micros de Goiás	1.793	1.966	4.995	4.479	5.418	5.033
<b>Proporção na população de origem</b>	<b>0.017476</b>	<b>0.016690</b>	<b>0.055847</b>	<b>0.051738</b>	<b>0.054168</b>	<b>0.050234</b>
<b>EMIGRANTES DE 16 MICRORREGIÕES DE GOIÁS</b>						
Micro de Goiânia	49.811	51.936	38.804	42.334	36.111	39.686
Entorno de Brasília	2.505	2.332	5.821	5.558	5.451	5.437
Distrito Federal	8.525	10.041	6.981	8.260	6.607	7.866
<b>Proporção na população de origem</b>	<b>0.073171</b>	<b>0.082666</b>	<b>0.044520</b>	<b>0.050338</b>	<b>0.041555</b>	<b>0.047501</b>
<b>EMIGRANTES DO MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL</b>						
Micro de Goiânia	2.059	2.159	3.036	3.309	3.113	3.362
Entorno de Brasília	104	63	524	513	571	611
Distrito Federal	1.823	1.876	2.036	1.672	1.876	1.525
16 micros de Goiás	4.164	3.756	8.015	7.502	8.067	7.825
<b>Proporção na população de origem</b>	<b>0.006264</b>	<b>0.006503</b>	<b>0.006989</b>	<b>0.006991</b>	<b>0.006997</b>	<b>0.007167</b>
<b>EMIGRANTES DO NORTE</b>						
Micro de Goiânia	15.375	18.302	9.761	11.899	11.520	13.970
Entorno de Brasília	1.835	1.637	1.290	1.367	1.577	1.671
Distrito Federal	12.598	15.587	6.654	8.262	6.411	7.966
16 micros de Goiás	16.740	15.845	9.250	9.217	10.921	11.229
<b>Proporção na população de origem</b>	<b>0.012886</b>	<b>0.014723</b>	<b>0.005292</b>	<b>0.006232</b>	<b>0.005974</b>	<b>0.007061</b>
<b>EMIGRANTES DO NORDESTE</b>						
Micro de Goiânia	5.423	6.114	12.032	13.299	13.228	14.334
Entorno de Brasília	1.376	1.111	12.266	12.567	12.846	13.285
Distrito Federal	56.109	68.348	53.544	63.076	52.306	61.451
16 micros de Goiás	5.876	4.939	11.502	10.993	12.334	11.433
<b>Proporção na população de origem</b>	<b>0.004036</b>	<b>0.004530</b>	<b>0.004299</b>	<b>0.004603</b>	<b>0.004365</b>	<b>0.004629</b>
<b>EMIGRANTES DO SUDESTE</b>						
Micro de Goiânia	10.650	10.673	10.576	10.180	10.978	10.772
Entorno de Brasília	2.877	2.566	7.607	6.885	8.233	7.819
Distrito Federal	44.387	48.300	28.587	31.245	27.618	29.927
16 micros de Goiás	18.289	15.417	19.216	17.220	19.663	17.576
<b>Proporção na população de origem</b>	<b>0.002961</b>	<b>0.002960</b>	<b>0.002136</b>	<b>0.002058</b>	<b>0.002152</b>	<b>0.002075</b>
<b>EMIGRANTES DO SUL</b>						
Micro de Goiânia	980	983	1.050	883	1.305	1.055
Entorno de Brasília	307	236	1.693	1.418	174	1.492
Distrito Federal	5.626	5.179	2.993	3.307	2.733	3.026
16 micros de Goiás	1.253	1.073	2.813	2.350	3.062	2.475
<b>Proporção na população de origem</b>	<b>0.000856</b>	<b>0.000787</b>	<b>0.000779</b>	<b>0.000714</b>	<b>0.000805</b>	<b>0.000722</b>

Fonte: Tabela elaborada pelo autor, com base em IBGE (1980 e 1991).

entorno de Brasília indicam que essa área está com tendências emigratórias declinantes, sendo o Distrito Federal e o grupo de 16 microrregiões de Goiás os principais locais de destino dos migrantes.

Em nível interestadual, a principal região de destino dos emigrantes do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul parece ser o grupo de 16 microrregiões de Goiás, fato talvez explicado pela maior proximidade territorial. Além disso, dentre as regiões analisadas, o nível de emigração do Norte mostrou-se mais acentuado em direção à microrregião de Goiânia e às outras 16 microrregiões de Goiás. As TETs do Nordeste, Sudeste e Sul são maiores em direção ao Distrito Federal, apesar de um declínio de nível de um quinquênio para outro.

Ao que parece, a migração proveniente de regiões mais distantes de Goiás tem como principal destino a capital nacional, dentre os grupos analisados. Porém, essa capacidade de absorção do Distrito Federal vem diminuindo significativamente, registrando-se quedas acentuadas do seu nível de migração desde o final da década de 80. Em contraposição, observando-se a emigração das várias regiões do país, verifica-se que o poder de atração do entorno de Brasília apresentou um crescimento considerável.

#### **Padrões das funções de migração para Goiás e Distrito Federal**

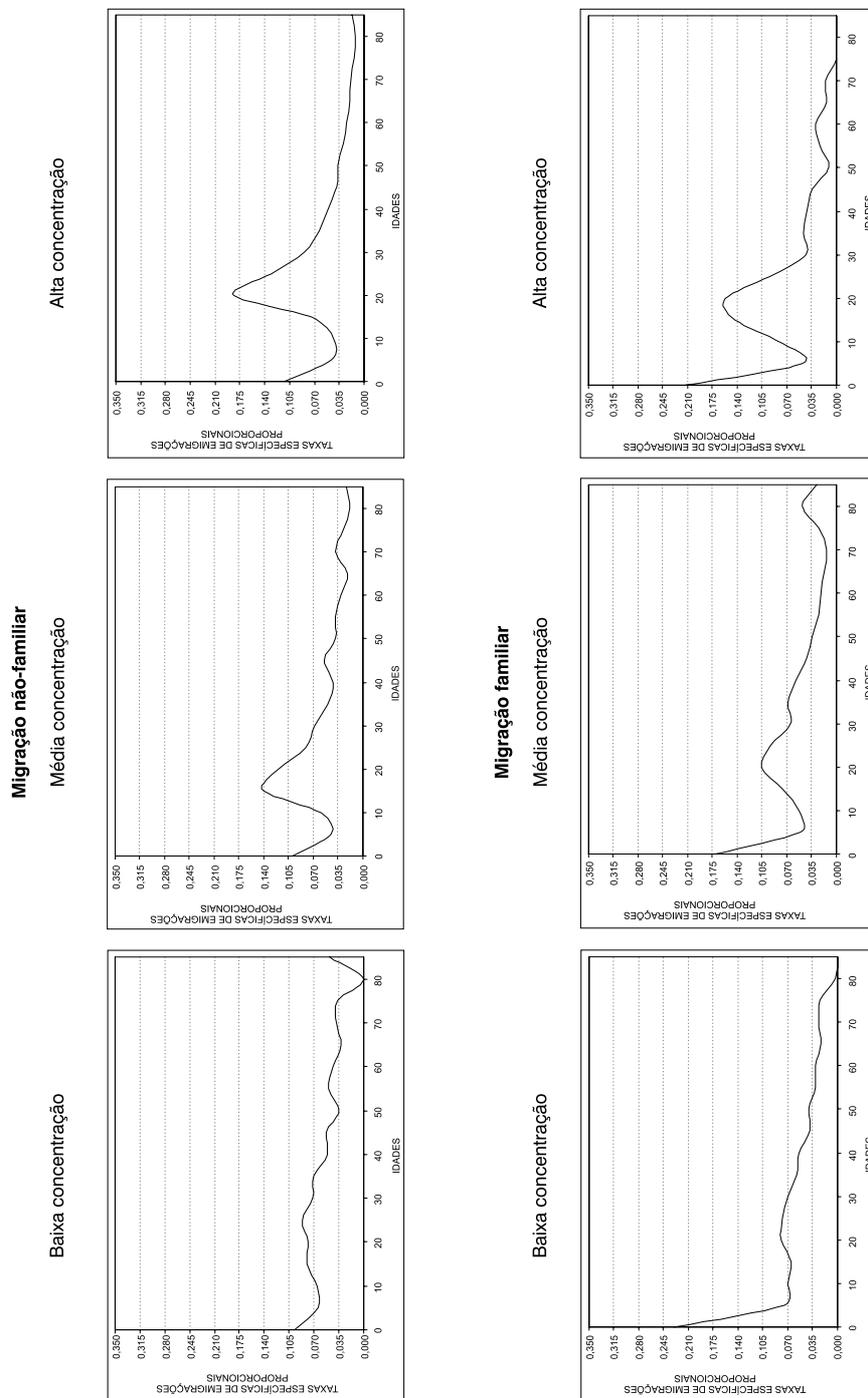
A análise das funções de migração com destino às microrregiões de Goiás e Distrito Federal permitiu verificar alguns padrões gerais das  $TEE_x$  para essas regiões. A proposta é agrupar as funções de migração, levando em consideração características semelhantes de comportamento das taxas, ao invés de ilustrar as 192 curvas aqui estimadas. Foi percebida uma regularidade nessas funções, mesmo que muitas curvas tenham apresentado problemas de definição do padrão, devido a questões relacionadas à amostra censitária, gerando  $TEE_x$  muito oscilantes entre os grupos etários, como evidenciado também por Jannuzzi (1998). Não se pretende, aqui, elaborar

modelos de migração, mas somente agrupar as funções analisadas, para facilitar a compreensão dos padrões migratórios. Isso também evita a utilização de um número muito acentuado de curvas de migração, o que dificultaria o entendimento dos padrões gerais constatados.

Pensando na forma de análise dos padrões de migração proposta por Jannuzzi (1998) e nas informações sobre tipos de famílias dos migrantes apresentadas por Cunha (2001), foram classificados os padrões gerais das  $TEE_x$  proporcionais. Com base na observação do comportamento das curvas nas primeiras idades, os padrões foram classificados como “migração não-familiar” ou “migração familiar”. Nas idades adultas, constatou-se o grau de concentração da migração em volta das maiores taxas de emigração, o que permitiu classificar as funções em “baixa concentração”, “média concentração” ou “alta concentração”. Ressalta-se que as curvas das funções de migração podem ter singularidades nos últimos grupos etários, com uma parábola, um declínio, uma ascendência linear ou uma constância dos valores das taxas. A Figura 2 expõe a classificação dos padrões de migração.

As funções de migração com destino à microrregião de Goiânia apresentam padrões variados, dependendo da região de origem. Porém, é possível dizer que a migração para essa região é fortemente caracterizada por altas  $TEE_x$  nas primeiras idades, condizente com um padrão familiar da migração. Esses padrões estão de acordo com as análises de Cunha (2001), em que se constata um aumento desse tipo de migração nos anos 80. Além disso, quanto à migração proveniente do Norte, Nordeste e Sul, os padrões apresentam uma alta concentração das  $TEE_x$  entre 10 e 35 anos, característica típica de uma forte migração de pessoas em idades economicamente ativas. Isso está de acordo com as argumentações de Salim (1992), segundo o qual os indivíduos que anteriormente se direcionaram para as regiões de fronteira, como os estados do Norte, em busca de trabalho, redirecionaram-se depois para os centros urbanos goianos.

**FIGURA 2**  
**Taxas específicas de emigração proporcionais por grupo etário dos padrões gerais de migração para Goiás e Distrito Federal**



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor, com base em IBGE (1980 e 1991).

Com relação à migração em direção ao entorno de Brasília, percebe-se um padrão familiar dos migrantes, em que as curvas apresentam altas  $TEE_x$  nos primeiros grupos etários. Quanto aos migrantes adultos, nas curvas do Nordeste de 1986-1990 são apresentadas as mais altas concentrações das  $TEE_x$  em idades economicamente ativas. Isso parece indicar que esses migrantes estão buscando oportunidades de trabalho no entorno de Brasília. As  $TEE_x$  provenientes do Distrito Federal apresentam valores elevados no primeiro grupo etário, em 1975-1979 e 1986-1990, caracterizando uma forte migração familiar para o entorno de Brasília. Esses dados fortalecem a argumentação de que as famílias que moravam em áreas mais valorizadas do Distrito Federal estão migrando para municípios do entorno de Brasília, que seriam a periferia da capital nacional. Percebe-se ainda, no período 1986-1990, uma média concentração das  $TEE_x$  de migrantes vindos do Distrito Federal entre 15 e 40 anos, o que sugere o início de uma migração caracterizada por indivíduos em idades economicamente ativas.

As funções de migração com destino ao Distrito Federal reforçam a argumentação de Cunha (2001) de que essa região possui uma configuração especial de seus migrantes. De uma forma geral, no período 1975-1979, observa-se que as  $TEE_x$  do primeiro grupo etário não são muito acentuadas, como aquelas de outras regiões de destino, o que indica que os migrantes para a capital nacional tendem a migrar sozinhos ou sem a companhia dos filhos. No período 1986-1990, há um aumento da migração familiar, como constatado por Cunha (2001), mas as  $TEE_x$  femininas do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul não apresentam valores acentuados, característica de um padrão não-familiar de migração. Quanto ao grau de concentração das  $TEE_x$  em 1986-1990, observa-se que as taxas proporcionais do grupo de 16 microrregiões de Goiás, do Norte e, principalmente, do Nordeste apresentaram uma alta concentração de migrantes entre 10 e 35 anos.

As funções de migração do grupo de 16 microrregiões de Goiás caracterizam-se por

uma forte migração familiar em 1975-1979 e 1986-1990. Isso reforça a afirmação de Cunha (2001) de que as áreas de fronteira, ao contrário de centros urbanos, recebem uma forte migração familiar. Além disso, percebe-se, no conjunto de funções de emigração para essas microrregiões, que o grau de concentração em torno das maiores  $TEE_x$  é baixo ou médio. Isso confirma a tendência dessas áreas de não possuírem forte poder de atração migratória de pessoas em idades economicamente ativas, que estariam mudando preferencialmente para os centros urbanos de Goiás e Distrito Federal.

#### Dados de última etapa e data fixa na estimação de taxas

Esta seção discute a qualidade das curvas estimadas para o período 1986-1990 a partir de dados do Censo Demográfico de 1991 sobre migração de última etapa e migração de data fixa. Primeiramente, é preciso lembrar que as  $TEE_x$  estimadas com dados de data fixa tiveram o objetivo de validar a forma de cálculo apresentada por Machado (1993), que utiliza dados de última etapa.

Com relação ao padrão das curvas obtidas com dados de última etapa e de data fixa, foram observadas pequenas diferenças entre as curvas do período 1986-1990, considerando as mesmas regiões de origem e destino, para um determinado sexo. Isso ocorreu porque não foi realizada nenhuma suavização das curvas, como poderia ter sido feito com o emprego do procedimento Loess, explicado anteriormente. De todo modo, os padrões de migração apresentaram comportamentos parecidos entre as curvas estimadas com dados de última etapa e de data fixa, o que salienta a validade da técnica de Machado (1993).

Quanto ao nível das curvas, as TETs estimadas com dados de última etapa possuem valores muito próximos das taxas estimadas com dados de data fixa. Mais especificamente, as TETs de última etapa foram ligeiramente superiores em 29 casos e as de data fixa, em 35 casos, somando as 64 duplas de curvas do período 1986-

1990. Essa constatação é muito importante de ser ressaltada, já que um dos pressupostos da metodologia de Machado (1993) para o cálculo de taxas de migração com dados de última etapa é de que cada indivíduo migra apenas uma vez por ano, na hipótese de que nenhum movimento tenha sido perdido no cálculo das  $TEE_x$ . Isso foi elaborado quando o autor estimou  $TEE_x$  para as cinco regiões do Brasil, em que a migração ocorre com menos intensidade do que a migração analisada nessa pesquisa. No presente caso, mesmo utilizando essa técnica para menores áreas territoriais, não houve subestimação do nível das  $TEE_x$ .

Evidencia-se, assim, que a proposta metodológica de Machado (1993) de calcular  $TEE_x$  com base em dados de última etapa é muito eficiente para a estimativa de funções de migração. Ressalta-se, apenas, que são necessários alguns ajustes na forma de cálculo das  $TEE_x$  para que sejam obtidas funções de migração mais consistentes.

Um problema com os dados coletados pelo Censo Demográfico de 2000 refere-se ao fato de que o quesito sobre local de residência anterior (última etapa) não mais possui a informação do município em que o indivíduo morava, mas somente a unidade da Federação ou o país estrangeiro em que aquele se incluí. Neste caso, não é possível estimar as taxas de emigração intra-estaduais, não obstante os dados terem mostrado um nível migratório muito acentuado entre a microrregião de Goiânia e o grupo de 16 microrregiões de Goiás, por um lado, e entre o entorno de Brasília e o Distrito Federal, por outro. No Censo de 2000, as análises dos fluxos intra-estaduais, que possibilitarão captar especificidades da migração dentro dos estados, deverão ser feitas com os dados do município em que o indivíduo residia em 31 de julho de 1995 (data fixa). Haverá, ainda, dificuldades na estimação das  $TEE_x$  referentes aos migrantes de 0 a 4 anos, em nível intra-estadual. Aqui foram utilizadas as informações de última etapa para a estimação desses migrantes, inserindo-as também nas curvas estimadas com dados de data fixa. Será

necessária a utilização de outra técnica para a mensuração da migração nessas idades.

Mesmo com essas dificuldades para a estimação de  $TEEx$  com dados de última etapa do Censo de 2000, a metodologia de Machado (1993) constitui uma rica ferramenta para estabelecer comparações entre taxas estimadas com dados de última etapa e dados de data fixa. Esse exercício pode ser realizado por estudiosos de países que possuam esses dois quesitos de migração em seus censos, o que permitiria uma análise de  $TEE_x$  estimadas com dados de diferentes períodos históricos e a avaliação da qualidade dessas informações.

### Considerações finais

As análises das funções de migração dos períodos 1975-1979 e 1986-1990 auxiliaram a percepção de tendências gerais da migração em Goiás e Distrito Federal. Quanto aos diferenciais de nível por sexo entre as taxas, observou-se que para as grandes metrópoles analisadas a migração de mulheres foi mais acentuada. Quanto às principais regiões de absorção de migrantes, observou-se que a capacidade de atração migratória do Distrito Federal diminuiu consideravelmente do período 1975-1979 para o período 1986-1990. Enquanto isso, as Taxas Específicas de Emigração em direção à microrregião do entorno de Brasília cresceram vertiginosamente, indicando que ela exerce uma atração cada vez maior para seus municípios, em comparação à absorção migratória das outras microrregiões goianas e da capital nacional.

A utilização de dados de somente dois censos na análise das taxas dificulta a delimitação de tendências futuras da migração. Porém, fica evidente que projeções devem levar em consideração o baixo poder de retenção da capital federal, por um lado, e o crescimento da absorção migratória do entorno de Brasília, por outro.

As taxas de emigração do Distrito Federal para o entorno de Brasília evidenciam uma forte migração familiar, reforçando as argumentações de Cunha (2001) de que famílias que moravam em áreas mais

valorizadas do Distrito Federal estão migrando para o entorno de Brasília, a periferia da capital nacional.

Futuros estudos poderão estimar Taxas Específicas de Emigração não só para Goiás e Distrito Federal, como também para

todo o território brasileiro. Isso permitirá uma comparação com os resultados aqui obtidos, assim como possibilitará o desenvolvimento de técnicas diretas e indiretas de estimação da migração capazes de superar eventuais deficiências dos dados disponíveis.

### Referências bibliográficas

AMARAL, E.F.L. **Funções de migração por idade e caracterização de migrantes das microrregiões de Goiás e Distrito Federal, 1975-1979 e 1986-1990**. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte: Cedeplar-UFMG, 2002.

BADANHAN, M.A. **A democratização da capital federal**. Brasília: partidos e eleições (1985 a 1994). Dissertação de mestrado. Brasília: DCP-UnB, 1995.

BELTRÃO, K.I. e HENRIQUES, M.H.F.T. Modelagem da migração líquida rural-urbana no Brasil: décadas de 1960/1970 e 1970/1980. **Previdência em Dados**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, jul./set. 1987, p. 23-36.

CAIADO, M.C.S. Estrutura urbana e mobilidade intra-regional: a região do entorno de Brasília. ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 12, Caxambu, MG, 2000. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2000.

CUNHA, J.M.P. (coord.). **Redistribuição da população e meio ambiente**: São Paulo e Centro-Oeste. Campinas: NEPO-Unicamp, 2001 (Relatório final).

IBGE. **Censo de 1980**: microdados. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.

\_\_\_\_\_. **Censo de 1991**: microdados. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

JANNUZZI, P.M. Interpretação e modelagem de perfis etários da migração: uma contribuição a partir da análise de taxas migratórias específicas por motivos e específicas por acompanhantes da mudança. I ENCONTRO NACIONAL SOBRE

MIGRAÇÃO. **Anais...** Curitiba: Ipardes/FNUAP, 1998.

LEMOS, M.B. et al. **A nova geografia econômica do Brasil**: uma proposta de regionalização com base nos pólos econômicos e suas áreas de influência. Belo Horizonte: Cedeplar-UFMG, 2000. Mimeo. (Texto apresentado no IX Seminário sobre Economia Mineira, Diamantina, 2000). Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/pronex>>. Acesso: 24 maio 2001.

MACHADO, C.C. **Projeções multirregionais de população**: o caso brasileiro, 1980-2020. Tese de doutorado. Belo Horizonte: Cedeplar-UFMG, 1993.

OLIVEIRA, L.A.P. A nova dinâmica demográfica da Região Centro-Oeste. **Cadernos de Demografia**, Brasília, n. 4, out. 1997. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br>>. Acesso em: 21 maio 2001.

PALMORE, J.A. e GARDNER, R.W. **Measuring fertility, mortality, and natural increase**. Honolulu: East-West Center, 1996.

ROGERS, A. e CASTRO, J.L. **Model migration schedules**. Laxenburg, Áustria: IIASA, 1981.

SALIM, C.A. **Estrutura agrária e dinâmica migratória na Região Centro-Oeste, 1970-80**: análise do êxodo rural e da mobilidade da força de trabalho no contexto de industrialização da agricultura e da fronteira urbanizada. Tese de doutorado. Belo Horizonte: Cedeplar-UFMG, 1992.

UNITED NATIONS. **Preparing migration data for subnational population projections**. New York: United Nations Publication, 1992.

**Abstract**

*Methods and techniques for measuring migratory movements: Goiás and the Federal District, 1975-1979 and 1986-1990*

This article discusses methodological procedures used to obtain indicators of standards and levels of migratory movements. The objective is to understand processes for estimating functions of migration based on the Demographic Censuses of 1980 and 1991, and studies that propose methods for estimating migration were analyzed. The proposal by Machado (1993) for calculating specific rates of emigration (TEEx) from data on the last stage of residence is very efficient for estimating migration functions. But adjustments in the calculation of the TEEx are made to obtain more consistent patterns of migratory functions. In the case of the 1991 Brazilian Census, rates were also estimated using data from fixed dates. This article also proposes an analysis of the level of migration using the Total Emigration Rate (TET). These techniques were applied to migration to Goiás and the Federal District, with analysis of the pattern and level of the demographic flows.

**Key words:** Estimation of migration functions. Specific emigration rates. Total emigration rate. Goiás. Federal District. Fixed-date data.

Recebido para publicação em 30/06/2004.

Aceito para publicação em 11/01/2005.