

Luana Junqueira Dias Myrrha

**O impacto da migração sobre as
mudanças nas estruturas etárias da
Região Nordeste e dos estados de São
Paulo e Minas Gerais: 1970 a 2010**

Belo Horizonte, MG
UFMG/Cedeplar
2014

Luana Junqueira Dias Myrrha

O impacto da migração sobre as mudanças nas estruturas etárias da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais: 1970 a 2010

Tese apresentada ao curso de Doutorado em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Demografia.

Orientador: Prof. José Irineu Rangel Rigotti
Co-orientadores: Prof. José Alberto Magno de Carvalho
Prof. Cássio Maldonado Turra

Belo Horizonte, MG
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG
2014

Ficha Catalográfica

M998i
2014

Myrrha, Luana Junqueira Dias.
O impacto da migração sobre as mudanças nas estruturas etárias da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais: 1970 a 2010 [manuscrito]: 1970 a 2010. / Luana Junqueira Dias Myrrha. – 2014.
XVII, 156 f.: il., gráfs e tabs.

Orientador: José Irineu Rangel Rigotti.
Coorientador: José Alberto Magno de Carvalho.
Coorientador: Cássio Maldonado Turra.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.
Inclui bibliografia (f. 143 -151) e anexos.

1. Migração interna – Brasil – Teses. 2. Envelhecimento – Teses. I. Rigotti, Jose Irineu Rangel. II. Carvalho, José Alberto Magno de. III. Turra, Cássio Maldonado. IV. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. V. Título.

CDD: 304.80981

Elaborada pela Biblioteca da FACE/UFMG – FPS025/2015

Folha de Aprovação

À minha amada família, Ricardo e Daniel.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço imensamente aos meus orientadores. Ter três orientadores tem seus prós e seus contras. As vantagens referem-se às contribuições de três diferentes perfis, o que com certeza enriqueceu bastante o conteúdo deste estudo. A desvantagem é conseguir conciliar a opinião de todos e agendar uma reunião, se é difícil marcar uma discussão com um orientador, imagina com três! Porém, esse formato me possibilitou uma orientação que me direcionou no melhor caminho a seguir. Caros orientadores, muito obrigada por participarem ativamente deste processo.

Não posso ficar apenas em um agradecimento genérico, seria injusto de minha parte deixar de reconhecer a participação de cada um deles. Sou muito grata ao Professor Irineu pelo voto de confiança. Ele aceitou me orientar, sem nem mesmo me conhecer pessoalmente. Fiquei muito feliz com essa parceria. Irineu, muito obrigada pelas sugestões, pelas rápidas respostas via email e por toda orientação.

É uma honra finalizar a minha trajetória pelo Cedeplar tendo o Professor José Alberto como meu coorientador. Foi um prazer passar várias tardes com ele discutindo questionamentos desta tese. Aprendi muito com essa orientação e fiquei lisonjeada de concluir essa etapa da minha vida acadêmica trabalhando ao lado de um dos mais importantes demógrafos do mundo. Obrigada Professor José Alberto, não só pelas contribuições a este trabalho mas também pela imensa contribuição à minha formação como demógrafa.

O Professor Cássio foi o último a compor esse trio, porém a sua participação foi tão importante quanto a dos demais. Cássio tem uma paixão pela demografia formal que me contagiou desde o meu mestrado. Trabalhamos juntos na dissertação e foi a partir dela que surgiu o meu desejo de trabalhar com o efeito da migração no processo de envelhecimento. Se não fossem os professores Cássio e Simone, talvez eu não estaria trabalhando com um tema que sou tão apaixonada. A sua adição ao grupo, só enriqueceu o trabalho. Foram muitas

contribuições significativas, principalmente na parte metodológica. Cássio, muito obrigada por participar ativamente dessa orientação e por todas as contribuições!

Também gostaria de agradecer aos professores Simone Wajnman, José Marcos e André Caetano pelas importantes sugestões durante a qualificação do meu projeto de tese.

Agradeço à banca examinadora José Marcos, Duval Fernandes, Alisson Barbieri e Simone Wajnman por aceitarem o nosso convite e, antecipadamente, agradeço pelas futuras contribuições, as quais certamente enriquecerão este trabalho.

Em especial, gostaria de agradecer à Professora Simone Wajnman pela minha formação. Se pudéssemos eleger um pai ou uma mãe acadêmica, eu a elegeria como minha mãe. Ela participou ativamente de todas as importantes etapas da minha formação: foi minha orientadora de monografia, coorientadora da dissertação e banca da minha tese. Aprendi muito com sua orientação, ao longo de todos esses anos. Me recordo das suas orientações, algumas vezes com palavras duras, outras com palavras de carinho, porém, ambas igualmente necessárias e importantes para a minha formação. Querida Simone, muito obrigada por tudo!

Agradeço também a todos os outros professores cedeplarianos, que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação.

Muitas amizades se construíram ou se consolidaram dentro do Cedeplar. Aliás, acredito que esse centro é responsável por muitas amizades que ficam pra vida toda. Comigo não foi diferente. Fiz alguns colegas e muitos amigos... E gostaria de agradecê-los por todo companheirismo e solidariedade comigo. Em especial agradeço as minhas quatro grandes amigas: Pamila, Flávia, Luciana Lima e Luciene Longo. A escrita desta tese foi menos desgastante porque pude vivenciar importantes encontros de muita alegria e aconchego com as quatro. Vários são os problemas que surgem durante a escrita de uma tese... E nesses encontros a gente se consolava e buscava soluções. Meninas, muito obrigada pela amizade e apoio. Agradeço a Luciana Lima pela leitura de parte deste trabalho e por suas

sugestões. Também devo agradecer a Cristiane, que gentilmente providenciou a impressão das cópias para os membros da banca.

Agradeço aos meus colegas do Departamento de Estatística da UFRN que foram favoráveis ao meu afastamento de seis meses para escrever parte deste estudo. E agradeço também a essa instituição que permitiu meu afastamento.

Não posso deixar de agradecer à minha família potiguar (queridos amigos residentes em Natal) por todo amparo e carinho. Em especial, agradeço a minha comadre Cimone e aos meus amigos Flávio e Dora, por sempre estarem por perto e por nos amparar nos momentos mais difíceis. Queridos amigos, muito obrigada por fazerem parte de nossas vidas.

Meus pais também merecem um importante agradecimento, obrigada por me ensinarem que o estudo é o maior bem que uma pessoa pode ter. Lincoln e Neide, muito obrigada por todo amor, carinho, dedicação e confiança. Aos meus irmãos, agradeço pelo apoio.

Bom, para os próximos dois agradecimentos é difícil controlar a emoção, mas vamos lá! Primeiro, vou historiar alguns fatos. O planejado era defender esta tese em março de 2013 e engravidar no final de 2012. Em novembro de 2012, o planejamento da gravidez deu certo... No entanto, após a qualificação, surgiram alguns questionamentos em relação aos dados que utilizaríamos e, por isso, outros caminhos foram tomados e precisei de mais um ano para finalizá-la. Ter engravidado durante o doutorado não foi fácil, demandou muito esforço sobretudo para cuidar de uma criança recém-nascida e prematura. Porém, esse foi com certeza meu melhor passo, uma bênção que a vida me deu de presente. Junto com a pesquisadora, nasceu também uma mãe! Apesar das dificuldades da maternidade, Daniel me ajudou muito... Foi durante as suas sonecas que pude escrever os resultados deste trabalho. Portanto, acho justo agradecê-lo também. Daniel, obrigada por ser um amor de criança e por cooperar com a mamãe.

Por fim, agradeço ao meu marido, Ricardo Ojima, por me encorajar a retomar ao tema envelhecimento populacional, que tanto sou apaixonada. Se não fosse por

esse incentivo, talvez eu nem concluísse o meu doutorado. Não tenho palavras para agradecer esse feito. Além disso, ele foi o melhor marido do mundo, me acalmou, cuidou de mim e do Daniel nos momentos de extrema dedicação a escrita desta tese e em todos os outros momentos. Tenho que reconhecer... Ricardo é um super pai! E como um bom demógrafo nepiano, sempre que discutíamos os resultados da minha tese, ele me fazia pensar nas questões mais substantivas. Sua solidariedade acadêmica é imensa, sempre foi muito solícito e disposto a ler este trabalho, e tenho certeza que ele contribuiria na correção do texto, já que minha maior dificuldade é escrever. Entretanto, eu fiz questão que ele não lesse, confesso que talvez por orgulho... Sei da competência do meu marido e tenho certeza que ele me ajudaria muito, mas como ambos trabalhamos na demografia e essa área é pequena, não quero que o sucesso ou o fracasso da minha tese de doutorado seja, de alguma forma, atrelado ao seu nome. Querido, muito obrigada por todo apoio e carinho, te amo!

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEDEPLAR – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia

MPI – Média ponderada das idades dos migrantes

RIS – Razão Intercensitária de Sobrevivência

RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte

RRMBH - Restante dos municípios da RMBH

RS - Razão de Sobrevivência

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINASC – Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos

SM – Saldo Migratório

TBE – Taxa Bruta de Emigração

TBI – Taxa Bruta de Imigração

TBM – Taxa Bruta de Mortalidade

TBN – Taxa Bruta de Natalidade

TEF - Taxa Específica de Fecundidade

TEM – Taxa Específica de Mortalidade

TLM – Taxa Líquida de Migração

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1 Envelhecimento Populacional	10
2.2 Os determinantes demográficos do processo de envelhecimento populacional	14
2.2.1 Dinâmica demográfica e o papel da migração	18
2.2.2 As migrações internas no Brasil	31
3 MATERIAL E METODOS	38
3.1 Disponibilidades dos dados sobre a migração interna no Brasil	38
3.2 População, Nascimentos e Óbitos	46
3.3 Análises do período 1970-2010.....	46
3.4 Análise Quinquenal	47
3.4.1 Decomposição do processo de envelhecimento populacional	47
3.4.2 Decomposições do efeito da migração em intensidade e seletividade por idade, sexo e locais de troca.....	67
3.4.3 Limitações	69
4 CONTABILIDADES DO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS	71
4.1 Análises do período 1970-2010.....	71
4.2 Análise Quinquenal	76
4.2.1 Qualidades do ajuste.....	76
4.2.2 Decomposições do processo de envelhecimento populacional em função dos três componentes da dinâmica demográfica	78

5 DETALHAMENTOS DO EFEITO DA MIGRAÇÃO SOBRE O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS	100
5.1 Decomposições do efeito da migração sobre o envelhecimento, em função dos grupos etários.....	100
5.2 Decomposições do efeito da migração sobre o envelhecimento, em função do sexo.....	115
5.4 Decomposições do efeito da migração sobre o envelhecimento, em função dos locais de trocas.....	124
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	136
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143
ANEXOS	152

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELA 1: IDADE MÉDIA POPULACIONAL E A SUA VARIAÇÃO PERCENTUAL - NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS, ENTRE 1970 E 2010.....	72
TABELA 2: VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA DA POPULAÇÃO FECHADA E ABERTA DA REGIÃO NORDESTE E DOS ESTADOS DE SÃO PAULO E MINAS GERAIS, ENTRE 1970 E 2010	73
FIGURA 1: ESTRUTURA ETÁRIA ESTIMADA E OBSERVADA DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS, EM 2010	75
GRÁFICO 1: PROPORÇÃO DA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA ESTIMADA PELA MODELO EM RELAÇÃO A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL OBSERVADA, SÃO PAULO, NORDESTE E MINAS GERAIS, 1975-1980, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	77
FIGURA 2: EFEITO DOS NASCIMENTOS, ÓBITOS E MIGRAÇÕES NA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	80
GRÁFICO 2: TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL DA REGIÃO NORDESTE E DOS ESTADOS DE SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1940-2010	82
FIGURA 3: INTENSIDADE DOS NASCIMENTOS (TBN) E ÍNDICE DE SELETIVIDADE DOS NASCIMENTOS PARA O NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	84
GRÁFICO 3: ESPERANÇA DE VIDA AO NASCER DA REGIÃO NORDESTE E DOS ESTADOS DE SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1940-2009.....	86
FIGURA 4: TAXA BRUTA DE MORTALIDADE E ÍNDICE DE SELETIVIDADE DOS ÓBITOS PARA O NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	88

GRÁFICO 4: TAXA LÍQUIDA DE MIGRAÇÃO DA REGIÃO NORDESTE E DOS ESTADOS DE SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1960-2010	90
FIGURA 5: EFEITO INDIRETO DA MIGRAÇÃO SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	92
FIGURA 6: EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	95
FIGURA 7: EFEITO DIRETO E INDIRETO DA MIGRAÇÃO SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010	97
FIGURA 8: TAXA LÍQUIDA DE MIGRAÇÃO POR GRUPO ETÁRIO, NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	102
FIGURA 9: EFEITO DA MIGRAÇÃO, POR GRUPO ETÁRIO, SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE: 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	105
GRÁFICO 5: PARTICIPAÇÃO PROPORCIONAL DO EFEITO INDIRETO E DO EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO, POR GRUPO ETÁRIO, SOBRE O EFEITO TOTAL DA MIGRAÇÃO NA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	107
FIGURA 10: EFEITO INDIRETO E DIRETO, POR GRUPO ETÁRIO, DA MIGRAÇÃO SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DE SÃO PAULO, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	109
GRÁFICO 6: PARTICIPAÇÃO PROPORCIONAL DO EFEITO INDIRETO E DO EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO, POR GRUPO ETÁRIO, SOBRE O EFEITO TOTAL DA MIGRAÇÃO NA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DE SÃO PAULO, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	110

FIGURA 11: EFEITO INDIRETO E DIRETO, POR GRUPO ETÁRIO, DA MIGRAÇÃO SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DE MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	112
GRÁFICO 7: PARTICIPAÇÃO PROPORCIONAL DO EFEITO INDIRETO E DO EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO, POR GRUPO ETÁRIO, SOBRE O EFEITO TOTAL DA MIGRAÇÃO NA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DE MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	114
FIGURA 12: EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO, POR SEXO, SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, 1975-1980, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	117
FIGURA 13: EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO, POR SEXO, SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DE SÃO PAULO 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	119
FIGURA 14: EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO, POR SEXO, SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DE MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	121
FIGURA 15: PARTICIPAÇÃO PROPORCIONAL, POR SEXO, DO EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO SOBRE A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DE MINAS GERAIS, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010 ...	123
FIGURA 16: INTENSIDADE (TLM), SELETIVIDADE E EFEITO DA DAS TROCAS POPULACIONAIS COM NORDESTE NA VARIAÇÃO DA SUA IDADE MÉDIA POPULACIONAL, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	126
GRÁFICO 8: PARTICIPAÇÃO PROPORCIONAL DAS TROCAS COM NORDESTE SOBRE O EFEITO DA MIGRAÇÃO NA SUA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	127
FIGURA 17: INTENSIDADE (TLM), SELETIVIDADE E EFEITO DA DAS TROCAS POPULACIONAIS COM SÃO PAULO NA VARIAÇÃO DA SUA IDADE MÉDIA POPULACIONAL, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	129

GRÁFICO 9: PARTICIPAÇÃO PROPORCIONAL DAS TROCAS COM SÃO PAULO SOBRE O EFEITO DA MIGRAÇÃO NA SUA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	130
FIGURA 18: PARTICIPAÇÃO PROPORCIONAL DAS TROCAS COM MINAS GERAIS SOBRE O EFEITO DA MIGRAÇÃO NA SUA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	133
GRÁFICO 10: PARTICIPAÇÃO PROPORCIONAL DAS TROCAS COM MINAS GERAIS SOBRE O EFEITO DA MIGRAÇÃO NA SUA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	134
TABELA A1: PROPORÇÃO DA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA ESTIMADA PELA MODELO EM RELAÇÃO A VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL OBSERVADA, SÃO PAULO, NORDESTE E MINAS GERAIS, 1975-1980, 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	152
TABELA A2: EFEITO DOS NASCIMENTOS, ÓBITOS E MIGRAÇÕES NA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS - 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	153
TABELA A3: EFEITO DA MIGRAÇÃO, POR GRUPO ETÁRIO, NA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS - 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	154
TABELA A4: EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO, POR SEXO, NA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS - 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	155
TABELA A5: EFEITO DIRETO DA MIGRAÇÃO, POR LOCAL DE TROCA, NA VARIAÇÃO DA IDADE MÉDIA POPULACIONAL DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS - 1986-1991, 1995-2000 E 2005-2010.....	156

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi estimar o efeito da migração no processo de envelhecimento da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais, ao longo dos 40 anos compreendidos entre 1970 e 2010 e durante os quinquênios 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010. Para o período 1970-2010, comparou-se a variação da idade média populacional observada com aquela que cada população experimental se fosse fechada à migração. Os resultados evidenciam que os fluxos migratórios contribuíram com 18% e 7% do aumento da idade média populacional nordestina e mineira, respectivamente. Em São Paulo o efeito da migração foi rejuvenescedor, uma vez que a variação da idade média populacional foi 13% menor do que seria, caso a população paulista fosse fechada a migração. Nos quinquênios 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010, analisou-se o efeito da migração em relação ao efeito dos nascimentos e óbitos sobre o processo de envelhecimento populacional das três populações em estudo, por meio de uma adaptação ao modelo proposto por Preston *et al* (1989). Como esperado, a migração foi o componente que apresentou o menor impacto nas três populações. Além disso, em São Paulo e Minas Gerais, esse efeito se reduziu com o tempo, mas para o Nordeste permaneceu praticamente constante. Para compreender melhor esse comportamento, propôs-se um detalhamento do efeito da migração em função das características dos fluxos migratórios, como a sua intensidade, a sua seletividade por sexo e idade e as suas origens. Apesar do componente migratório não ter assumido o papel principal no processo de envelhecimento, os fluxos migratórios se apresentam como um importante fator a ser incorporado nos estudos sobre envelhecimento, principalmente em populações pequenas, cujas funções de fecundidade e a mortalidade tendem a estabilidade. Ou seja, em tais contextos a amplitude da variação dos eventos vitais não deverá apresentar o mesmo potencial que a migração poderá assumir.

Palavras-chave: Migração, Envelhecimento Populacional, Idade Média Populacional

ABSTRACT

The main purpose of this study was to estimate the effect of migration in the aging process of the Northeast region and in the states of São Paulo and Minas Gerais, regarding a long and a medium term. In the long-term analysis (1970-2010), we compared the change in average population age observed with what each population would experience if it was closed to migration. The results show that migration contributed 18% and 7% of the increase in the average age of Northeast and Minas Gerais, respectively. . For São Paulo the effect of migration was rejuvenating, since the variation of the average population age was 13% less than it could be if population was closed to migration. In the medium term (1986-1991, 1995-2000 and 2005-2010) the effect of migration in relation to the effect of birth and death on the population aging process of the three study populations have been analyzed through an adaptation to the model proposed by Preston et al (1989). As expected, the migration was the component with the lowest impact to São Paulo and Minas Gerais. And the effect decreased with time. Otherwise for the Northeast region it remained almost constant. To better understand this behavior, it was proposed a detailing on the effect of migration on the basis of the characteristics of migration flows, its intensity, its selectivity by sex and age, and their origins. Although the migration component has not shown a major role in the aging process, migration flows are presented as an important factor to be incorporated in studies on aging, especially in small populations, whose fertility and mortality functions tend to stability. In such context the amplitude of variation of vital events does not present the same potential that migration can take in the future.

Keywords: Migration, Population Aging, Average Population Age

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é uma das principais consequências da transição demográfica, que em linhas gerais, consiste na mudança de um regime de alto para baixos níveis de fecundidade e mortalidade (CARVALHO et al, 2001; RIOS-NETO, 2005). A transição demográfica tem ocorrido de maneira distinta entre diferentes regiões do mundo, tendo em vista as variações apresentadas na mortalidade e na fecundidade quanto ao seu início, ritmo e patamares iniciais. Porém, apesar dessas diferenças que podem ser observadas, em qualquer parte do mundo a transição demográfica tem sido inaugurada com o declínio da mortalidade, seguida posteriormente pelo declínio da fecundidade (BLOOM et al, 2013).

No primeiro momento, em que apenas a mortalidade declina, as populações experimentam um rápido crescimento populacional. Com a queda da fecundidade, as taxas de crescimento passam a declinar, podendo até alcançar valores negativos. A estrutura etária sofre profundas modificações tendendo a se tornar mais envelhecida (CARVALHO & WONG, 2008). O conseqüente envelhecimento populacional, que consiste no aumento da proporção de idosos, tem impactos econômicos e sociais significativos para a sociedade e, por isso, tem sido tema de discussão em várias áreas do conhecimento (NUNES, 2004; MASON et al, 2005; WONG E CARVALHO, 2006; BLOOM et al, 2006).

Na demografia brasileira, houve um elevado crescimento de publicações, dissertações e teses que discutem o envelhecimento populacional (DIAS JUNIOR & COSTA, 2006). Contudo, grande parte desses estudos analisa apenas a mudança na proporção de pessoas em cada idade em conjunto com a história das transições da fecundidade e da mortalidade. Dentre os estudos demográficos brasileiros com esse tema, destacam-se os de Moreira (1997) e Myrrha (2009)¹,

¹ A descrição de ambos os trabalhos está apresentada na revisão da literatura.

que buscaram estimar, em termos quantitativos, o impacto do declínio da fecundidade e da mortalidade sobre um indicador de envelhecimento populacional. Ambos pressupõem que a população brasileira é fechada à migração e evidenciam que o declínio da fecundidade tem um maior impacto sobre o processo de envelhecimento.

No senso comum é frequente a interpretação de que o aumento da esperança de vida, como consequência do declínio da mortalidade, é a principal causa do envelhecimento populacional. Entretanto, de acordo com o histórico dos países que já vivenciaram esse processo, como os da Europa Ocidental, a queda da fecundidade é a principal responsável pela mudança na estrutura etária, na medida em que a redução do número de nascimentos diminui a representatividade das crianças e, necessariamente, aumenta a representatividade das demais idades sobre a população total (MOREIRA, 2000; CARVALHO, 2001; CARVALHO E BRITO, 2005; ALVES et al, 2010). Por outro lado, a queda da mortalidade, no início da transição, é mais intensa nas idades infantis e, apesar da expectativa de vida aumentar, esse declínio faz com que a estrutura etária rejuvenesça, devido ao aumento na proporção de crianças (MOREIRA, 1997; ALVES et al, 2010). A população pode envelhecer com o declínio da mortalidade se ele for mais expressivo nos grupos etários acima de 60 anos. Portanto, a queda da mortalidade nas diversas idades não se apresenta, necessariamente, como a principal causa do aumento da proporção de idosos na população, mas sim, a queda da fecundidade (CASELLI & VALLIN, 1990).

Alguns estudos sugerem que a queda da mortalidade vem ganhando uma representatividade cada vez mais significativa no processo de envelhecimento (PRESTON et al, 1989; CASELLI & VALLIN, 1990). De acordo com Bourgeois-Pichat (1979), citado por Moreira e Carvalho (1997), quando os níveis de fecundidade já se encontram abaixo daquele considerado como nível de reposição da população, as mudanças na mortalidade, dependendo da intensidade e das idades afetadas, podem ser mais importantes do que as mudanças na fecundidade em relação ao envelhecimento da estrutura etária. Um bom exemplo para ilustrar essa tendência é o estudo realizado por Caselli e Vallin

em 1990, para a Itália. Os autores concluíram que se o nível da fecundidade de 1,4 filhos por mulher for mantido até o ano de 2040, mais da metade do crescimento da proporção de idosos, com idades acima de 60 anos, será devido às mudanças na mortalidade. Para o Brasil, Myrrha (2009) afirma que em um cenário futuro, quando provavelmente a mortalidade continuará declinando, caso a fecundidade se mantenha abaixo do nível de reposição e praticamente constante, a mortalidade ganhará um papel cada vez mais importante no processo de envelhecimento populacional brasileiro.

Apesar da transição demográfica ser a principal causa do envelhecimento da maioria das populações mundiais, esse processo pode não ser o único responsável pelo o aumento da proporção de idosos. A dinâmica dos fluxos migratórios também pode alterar significativamente a estrutura etária, contribuindo ou impedindo o processo de envelhecimento (BRITO, 2008). Porém, raros são os estudos que analisam o efeito da migração no processo de mudança de estrutura etária. O mais comum são estudos que buscam estimar o efeito apenas do declínio dos níveis de fecundidade e da mortalidade sobre a variação de alguns indicadores de envelhecimento, mesmo quando a região em estudo vivencia fluxos migratórios significativos. Nesses casos, os autores tendem a reconhecer o possível papel da migração, mas não o incluí em suas análises.

Moreira (1998), por exemplo, analisou o processo de envelhecimento das grandes regiões brasileiras no período entre 1940 e 2050, considerando os dados censitários de 1940 a 1991 e, para o período entre 1995 e 2050, as projeções populacionais de Machado (1993), corrigidas por Moreira (1997) pelas projeções do IBGE (1997). Analisando alguns indicadores de envelhecimento, como o índice de idosos (razão entre população com 60 anos ou mais e aquela com menos de 15 anos) e a taxa de dependência demográfica (razão entre a população de dependentes - menores de 15 anos e maiores de 60 anos - e a população em idade ativa – população entre 15 e 60 anos), ele concluiu que o processo de envelhecimento é generalizado para as grandes regiões brasileiras. Apesar da trajetória similar desses índices para as cinco regiões e da tendência à convergência dos mesmos, o autor demonstrou que elas diferem quanto à

velocidade e o momento inicial da transição demográfica. Apesar de reconhecer que os fluxos migratórios podem ter efeitos significativos sobre o processo de envelhecimento dessas regiões, o autor não incorporou esse componente na sua análise.

Na literatura nacional, quando o componente migração é inserido em estudos sobre envelhecimento populacional, o seu papel sobre esse processo é analisado de forma isolada, conforme demonstrado por Brito (2001), ou no máximo, é analisado concomitante a outro componente, como no caso do estudo de Santana (2002), que analisa o efeito da migração em conjunto com o efeito da queda da fecundidade². A escolha por essa forma de análise pode ser justificada pela própria complexidade de se estudar o fenômeno migratório, devido aos conceitos envolvidos; a disponibilidade, qualidade e regularidade dos dados; ao nível geográfico em análise; a volatilidade dos fluxos migratórios etc. Além disso, são poucas as metodologias disponíveis para esse tipo de análise e a mais conhecida entre os demógrafos é o modelo de população estável, que requer a suposição de população fechada à migração (PRESTON & WANG, 2007).

De uma forma mais ampla, Preston *et al* (1989) analisaram o efeito dos três componentes da dinâmica demográfica no processo de envelhecimento norte-americano e sueco, no quinquênio 1980 e 1985. Os autores concluíram que aproximadamente dois terços da mudança da idade média da população norte-americana foi consequência do declínio da mortalidade e as mudanças na fecundidade assumiram um papel secundário nesse processo. A migração contribuiu negativamente para a variação da idade média populacional, retardando o processo de envelhecimento que a população norte-americana experimentaria, caso fosse fechada. Na Suécia, 60% do aumento da idade média populacional feminina e 54% da masculina foram atribuídos ao efeito do declínio da mortalidade. O efeito da migração também contribuiu com um terço da variação da idade média feminina e quase metade da variação masculina. O efeito da fecundidade foi o menos significativo.

²A descrição de ambos os estudos está apresentada na revisão da literatura.

Análises como a de Preston *et al.* (1989) não são comuns, mas são as mais adequadas para se compreender a dinâmica demográfica de uma população, uma vez que a estrutura etária é consequência do comportamento dos seus três determinantes: fecundidade, mortalidade e migração. Portanto, para se entender o processo de envelhecimento populacional de uma forma mais ampla, é necessário incorporar a migração como um dos seus determinantes, principalmente no contexto brasileiro, em que a maioria das suas áreas vivencia uma importante dinâmica de fluxos migratórios internos. A migração pode apresentar um papel significativo sobre a estrutura etária das populações abertas, acelerando ou retardando o processo de envelhecimento, principalmente em cenários de fecundidade e mortalidade quase-estáveis ou quando a população é pequena. Além disso, diferentemente da fecundidade, que inicialmente afeta apenas a idade zero, e da mortalidade, que tende a afetar de forma mais expressiva as extremidades da pirâmide etária (crianças e idosos), a migração pode afetar todas as idades com intensidades e direcionamentos variados e acarretar impactos significativos sobre a estrutura etária das populações abertas.

Outra importante característica da migração é que os fluxos migratórios podem sofrer variações bruscas, num pequeno espaço de tempo. Por exemplo, no caso das cidades planejadas (Palmas, Brasília, entre outras) ou de grandes empreendimentos (garimpo, construção de barragens, etc), as cidades podem receber ou perder um considerável contingente populacional, o que imediatamente altera a sua taxa de crescimento populacional e a sua estrutura etária. Por isso, dentre os três componentes, a migração pode apresentar “xeques imediatos” mais significativos sobre a estrutura etária de uma população. Porém, esse impacto não depende apenas da intensidade dos fluxos migratórios, mas também de sua seletividade etária.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo incorporar a migração na análise do processo de envelhecimento da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais, no período de 40 anos, 1970-2010, e durante os quinquênios 1975-1980, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010. Por limitações dos dados, para o período 1970-2010, pretende-se estimar apenas o efeito acumulado

da migração nesse processo. Para os quinquênios, este estudo se propõe analisar, concomitantemente, o papel dos três componentes da dinâmica demográfica sobre o processo de envelhecimento da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais. E para compreender o efeito da migração, propõe-se um maior detalhamento em função das características dos fluxos migratórios, como a sua intensidade, a sua seletividade por sexo e idade, e as suas origens.

A escolha de três áreas que apresentam elevados contingentes populacionais se pauta na confiabilidade das informações de nascimentos, óbitos e migração, as quais apresentam menor risco de erros provenientes de variações aleatórias, que são mais impactantes em pequenos contingentes populacionais e contextos espaciais reduzidos, devido a vulnerabilidade dos pequenos números. A dimensão populacional das três áreas é elevada e, por isso, espera-se que o efeito da migração seja menor do que o efeito da fecundidade e da mortalidade sobre os seus respectivos processos de envelhecimento. Apesar dessa expectativa, a proposta desta tese é apresentar formas de incorporar a migração em estudos sobre mudança da estrutura etária.

A Região Nordeste e os estados de São Paulo e Minas Gerais foram escolhidos como as unidades de análise, porque apresentam consideráveis diferenças nas características que determinam os seus respectivos processos de envelhecimento e os seus fluxos migratórios. São Paulo é o estado brasileiro mais desenvolvido em termos econômicos e já experimentou grande parte da sua transição demográfica, como consequência do sustentado declínio da mortalidade e da fecundidade. Além disso, historicamente, São Paulo é um estado que atrai migrantes nacionais e internacionais e, por isso, apresenta a sua dinâmica demográfica bastante influenciada pela migração. A partir de 1960, quando as migrações internas se intensificaram, São Paulo assumiu a posição de liderança no *ranking* dos estados que mais atraíram migrantes de todas as regiões brasileiras, principalmente aqueles advindos da Região Nordeste e do estado de Minas Gerais (PATARRA, 2003).

O Nordeste se caracteriza historicamente como uma região de expulsão que já perdeu um considerável contingente populacional para as demais regiões brasileiras, principalmente para o Sudeste, com grande parte dos fluxos direcionados ao estado de São Paulo (OLIVEIRA, et al. 2011). No último quinquênio do século XX, o maior saldo líquido migratório positivo ocorreu na Região Sudeste, devido, principalmente, a imigração nordestina (OLIVEIRA *et al.*, 2011). No entanto, o Sudeste vem reduzindo sua capacidade de atração (OLIVEIRA *et al.*, 2011) e o Nordeste experimenta perdas líquidas populacionais cada vez menores com o passar do tempo (BRITO, 2009). Além disso, em termos econômicos, o Nordeste ainda é umas das regiões brasileiras menos desenvolvidas e sua população ainda é mais jovem se comparada ao Sudeste, Sul e Centro-Oeste, devido ao declínio tardio da fecundidade.

No Sudeste, Minas Gerais foi o estado que mais transferiu mão de obra para São Paulo, entre 1950 e 1980 (BRITO, 2002). Na década de 1980, Minas Gerais vivenciou um declínio nas suas perdas populacionais, devido à redução da emigração e aumento dos imigrantes retornados (RIBEIRO, 1997). Entretanto, as trocas populacionais entre ambos os estados sempre foram dinâmicas, devido a proximidade entre eles e a forte inter-relação entre os seus fluxos migratórios (RIGOTTI, 1999). Em termos de estrutura etária, a população mineira ainda não é envelhecida como São Paulo, mas também não está jovem como a do Nordeste. Além disso, seu desenvolvimento econômico se deu principalmente com a internacionalização da economia e o processo de desconcentração relativa da indústria. Atualmente, se apresenta como um dos estados do Sudeste mais dinâmicos economicamente (HADDAD, 2004).

A escolha por essas três áreas também se justifica pelas diferentes hipóteses sobre o efeito da migração na estrutura etária de cada uma delas. É esperado que no Nordeste os fluxos migratórios tenham um efeito envelhecedor, por se caracterizar como uma região de expulsão de população em idade economicamente ativa. Por outro lado, para São Paulo, espera-se que a migração tenha um efeito rejuvenescedor, devido ao seu poder de atração de pessoas em idade ativa, desde a década de 1950. Para Minas Gerais, a hipótese é de que a

migração tenha um efeito mais oscilante sobre o seu processo de envelhecimento, uma vez que esse estado perdeu população em alguns períodos e em outro recebeu. Portanto, as metodologias sugeridas neste estudo serão testadas em três contextos distintos, e de certa forma servirão de parâmetros para estudos futuros que pretendam utilizá-las.

Além desta introdução, este trabalho está organizado em mais 5 capítulos. No Capítulo 2 apresenta-se a discussão, com base na revisão da literatura, do processo de envelhecimento populacional e seus determinantes, considerando a transição demográfica e a dinâmica dos fluxos migratórios.

O Capítulo 3 é dedicado à descrição dos dados e dos métodos que serão utilizados. Para os dados sobre migração, apresenta-se uma breve revisão dos censos demográficos brasileiros, considerando a evolução quanto à disponibilidade e a qualidade desses dados. Além disso, as técnicas diretas e indiretas de mensuração dos Saldos Migratórios (SM) também são discutidas. Quatro decomposições são descritas nesse capítulo. A primeira decomposição é a contabilidade proposta por Preston *et al.* (1989), que decompõem o processo de envelhecimento da população em função do envelhecimento natural, dos nascimentos, dos óbitos e dos fluxos migratórios.

As demais decomposições são novas propostas metodológicas que buscam identificar as características dos fluxos migratórios que determinam o efeito da migração no processo de envelhecimento. A primeira decomposição tem como objetivo identificar o quanto a intensidade e a seletividade etária dos fluxos migratórios, considerando o efeito indireto da migração e o efeito direto segregado em quatro grandes grupos etários, explicam o efeito total da migração no processo de envelhecimento populacional de cada região em estudo. A segunda decomposição pretende verificar se o efeito da migração feminina difere do efeito da migração masculina sobre o processo de envelhecimento das populações em estudo. E a última decomposição particiona o efeito da migração na variação da idade média populacional, em função dos locais de troca dos fluxos migratórios,

na tentativa de verificar qual deles teve o maior impacto sobre o efeito da migração.

No Capítulo 4, apresenta-se a estimação do efeito acumulado da migração no processo de envelhecimento de cada população em estudo, ao longo do período entre 1970 e 2010. E, ainda, são apresentados os resultados da análise quinquenal, ou seja, a contabilidade do processo de envelhecimento populacional, considerando os três componentes da dinâmica demográfica: fecundidade, mortalidade e migração.

O Capítulo 5 é destinado aos resultados que detalham o efeito da migração nesse processo, em função das características dos fluxos migratórios, como a sua intensidade, a sua seletividade por sexo e idade, e as suas origens. Por fim, apresentam-se as considerações finais deste trabalho, enfatizando os seus principais resultados e limitações, bem como as sugestões para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo é dedicado à revisão da literatura sobre as questões relevantes ao tema em estudo. A seguir, apresenta-se uma discussão sobre o processo de envelhecimento populacional e seus determinantes, considerando a transição demográfica e a dinâmica dos fluxos migratórios.

2.1 Envelhecimento Populacional

O conceito de envelhecimento populacional não é tão simples como o conceito de envelhecimento do ponto de vista individual. Com o passar de um ano calendário para outro, uma população não necessariamente envelhece como um indivíduo ou uma coorte, ela pode permanecer com a mesma estrutura etária ou até mesmo rejuvenescer. A idade de uma população deve ser mensurada por meio da sua estrutura etária, porque ela somente envelhece ou rejuvenesce quando a proporção de indivíduos por grupo etário é alterada (COALE, 1972; MOREIRA, 1997; CARVALHO E GARCIA, 2003). Uma população é considerada mais velha do que outra quando a sua proporção de idosos é maior ou quando a sua proporção de jovens é menor. Entretanto, comparar a idade de duas populações através da estrutura etária nem sempre é uma tarefa simples, principalmente quando a diferença entre elas é mais sutil.

Para facilitar tal comparação, foram desenvolvidos indicadores para mensurar o envelhecimento populacional. As Nações Unidas utilizam os seguintes: idade média populacional, taxa de dependência das crianças (razão entre a população com menos de 15 anos e a população com idade entre 15 e 64 anos), taxa de dependência dos idosos (razão entre a população com 65 anos ou mais e a população com idade entre 15 e 64 anos) e taxa de dependência total (o numerador é composto pela soma de indivíduos com idades abaixo de 15 anos e indivíduos com 65 anos ou mais e o denominador consiste na população com

idade entre 15 e 64 anos). Existem outros indicadores que também são amplamente utilizados, como o índice de idosos (razão entre a população com 65 anos ou mais e a população com menos de 15 anos) e a variação da idade média populacional.

Quando o objetivo é analisar o envelhecimento de uma única população, deve-se considerar o ritmo de incremento ou decréscimo de pessoas em cada idade. De acordo com Moreira (2000), o envelhecimento pela base ocorre quando existe um decréscimo nos nascimentos, uma vez que, necessariamente, o peso das demais idades aumenta. Por outro lado, o envelhecimento também pode ocorrer pelo o incremento de pessoas com idades acima de 60 anos, ou 65 anos, que tem como consequência o aumento do peso proporcional de pessoas no topo da pirâmide etária (MOREIRA, 2000).

Geralmente as populações iniciam o seu processo de envelhecimento pela base, como consequência da transição demográfica. Resumidamente, a transição demográfica pode ser definida como a passagem de uma população jovem e quase-estável, com taxas de fecundidade e mortalidade em níveis elevados e praticamente constantes, para uma população quase-estável e mais envelhecida, com baixos níveis de fecundidade e mortalidade.

A mudança nos níveis da fecundidade e da mortalidade vem acontecendo em ritmos diferenciados em cada população, mas em geral, ela ocorre em três estágios ou talvez quatro. Existe um grande debate entre os estudiosos (LESTHAEGHE E SURKYN, 2004; VAN DE KAA, 2004; COLEMAN, 2004) sobre a teoria da transição demográfica, em que alguns defendem a existência de uma única transição segregada em 4 estágios, e outros acreditam que o quarto estágio representa uma outra transição.

No estágio I, a mortalidade é alta e flutuante, a fecundidade é alta e o crescimento populacional baixo. No estágio II, a transição se inicia com o declínio da mortalidade, seguido pelo declínio da fecundidade, o que gera um rápido crescimento populacional. No estágio III, a fecundidade é baixa, mas flutuante, e a mortalidade também é baixa, devido à transição epidemiológica, em que as

principais causas de morte deixam de ser as doenças infecciosas e passam a ser as doenças crônicas e degenerativas. Conseqüentemente, o crescimento populacional cai e eventualmente pode alcançar o crescimento zero. Para o estágio IV, a fecundidade atinge níveis abaixo do nível de reposição, sem a certeza da retomada.

Alguns estudiosos, como Lesthaeghe e Surkyn (2004) e Van de Kaa (2004), apostam na existência de duas transições. Enquanto outros, como Coleman (2004), acreditam que a chamada Segunda Transição Demográfica não seja realmente uma transição, mas apenas o IV estágio ou uma característica secundária, relacionada à escolha de estilo de vida.

De acordo com as Nações Unidas (2011), a grande maioria dos países do mundo já vivencia o processo da transição demográfica e, conseqüentemente, o envelhecimento populacional. Esse processo ocorreu primeiro em alguns países da Europa, a partir da segunda metade do século XVIII, e nas demais regiões do mundo, a partir do século XX. Alguns países europeus já vivenciam a Segunda Transição Demográfica. Por outro lado, alguns países da África ainda apresentam seus níveis de fecundidade e mortalidade bastante elevados e praticamente constantes, ou seja, ainda não iniciaram a Primeira Transição Demográfica.

A Revisão de 2010 sobre as perspectivas da população mundial, realizada pelas Nações Unidas em 2011, evidenciou que, dentre os 196 países do mundo com 100 mil habitantes ou mais, o Japão, a Alemanha e a Itália foram os países mais envelhecidos do mundo, em 2010, considerando como indicador de envelhecimento a idade média populacional: 44,7 anos, 44,3 anos e 43,2 anos, respectivamente (Nações Unidas, 2011). Por outro lado, os países mais jovens são alguns países africanos que apresentaram as menores idades médias populacionais: Nigéria (15,5 anos), Uganda (15,7 anos) e Mali (16,3 anos). O Brasil apresenta uma idade média de 29,1 anos, ocupando a 80ª posição dentre os países mais envelhecidos do mundo, quando se considera o *ranking* mundial das maiores idades médias populacionais.

De acordo com a experiência dos diversos países do mundo, com diferentes culturas, níveis de desenvolvimento econômico e social, presume-se que a tendência é de que todos os países alcancem baixos níveis de fecundidade e mortalidade e experimentem, por completo, pelo menos a Primeira Transição Demográfica. Como o declínio da fecundidade e da mortalidade acontece de forma diferente entre as nações, esse processo se dá em momentos e ritmos diferenciados. Entretanto, independentemente do ritmo e do momento, as consequências serão as mesmas: o aumento no tamanho da população, em ritmos decrescentes, e o envelhecimento populacional. De acordo com Carvalho (2001), a dinâmica demográfica mundial futura será caracterizada por taxas de crescimento bem próximas de zero e elevado crescimento na proporção de idosos, mas em alguns países, como os desenvolvidos, as taxas de crescimento vegetativas poderão ser negativas.

Os países desenvolvidos, como os da Europa Ocidental, experimentaram um processo de declínio de ambos os componentes em um período bem mais longo, se comparado aos países em desenvolvimento, como os da América Latina. Por exemplo, a Suécia e a Inglaterra demoraram cerca de 70 anos e 55 anos, respectivamente, para experimentar uma queda de aproximadamente 60% dos seus níveis de fecundidade, ao passo que, no Brasil, essa mesma queda relativa ocorreu em apenas 30 anos (CARVALHO & WONG, 2008; MOREIRA, 1997). De acordo com Moreira (1998), as projeções das Nações Unidas (1995), para o período de 1950 a 2050, já apontavam para o fato de que o Brasil somente perderia para a Venezuela na velocidade do processo de envelhecimento, mensurado pelos ganhos proporcionais no índice de idosos. De acordo com o autor, a velocidade desse processo está diretamente relacionada com o declínio da fecundidade, ou seja, quanto mais rápido é o declínio, mais rápido é o processo de envelhecimento. Além disso, quanto maior o nível de fecundidade, mais jovem é a população e maior é o seu potencial de declínio da fecundidade, conseqüentemente, de rápido envelhecimento.

2.2 Os determinantes demográficos do processo de envelhecimento populacional

Os determinantes do envelhecimento populacional são discutidos amplamente nos estudos demográficos e o declínio da fecundidade é considerado como o principal determinante desse processo, na medida em que a redução do número de nascimentos tem um maior impacto sobre a estrutura etária, se comparado ao declínio da mortalidade (BOURGEOIS-PICHAT, 1951; COALE, 1956, 1957; NAÇÕES UNIDAS 1956; MOREIRA, 1997; MYRRHA *et al.*, 2009) .

Em termos técnicos³, de acordo com a equação fundamental de Lotka (1939), a variação na fecundidade de uma população previamente estável tem como consequência uma variação na taxa intrínseca de crescimento, o que afeta diretamente a sua estrutura etária. O declínio dos níveis da fecundidade reduz o peso relativo dos indivíduos na idade zero e, por outro lado, aumenta o peso relativo das pessoas com idades acima da idade média populacional. De acordo com Moreira e Carvalho (1992), quanto maior a intensidade do declínio da fecundidade, mais profundas são as transformações na estrutura etária em direção ao envelhecimento populacional. Em outras palavras, quanto maior a queda da fecundidade, maior será o aumento do peso relativo da população idosa.

É complexo estudar o efeito das variações da mortalidade sobre a mudança na estrutura etária de uma população, porque as mortes ocorrem em todas as idades. E, geralmente, as mudanças nas taxas específicas de mortalidade (TEM) não são as mesmas por idade e uma variação da TEM em determinado grupo etário afeta, com o tempo, o número e a proporção de pessoas nos grupos etários superiores. O potencial de crescimento de uma população (taxa intrínseca de crescimento) somente é afetado, por variação na mortalidade, quando as probabilidades de sobrevivência entre o nascimento e qualquer idade até o final do período reprodutivo feminino são afetadas. Em termos de uma geração hipotética, uma mudança na mortalidade em qualquer idade abaixo do limite

³ Para maiores detalhes vide Preston *et al* (2001, p.156)

superior do período reprodutivo terá, como consequência, variação do número de mulheres-ano nas idades reprodutivas e, conseqüentemente, do número de nascidos vivos. Isso porque as variações nas TEM afetam a sobrevivência na idade em que essa variação acontece, bem como a sobrevivência nas idades superiores. Se as mudanças na mortalidade acontecem em idades acima do período reprodutivo, apenas fará com que a população nessas e nas idades superiores se torne maior em termos absolutos e como proporção da população total, sem, no entanto, afetar a taxa intrínseca de crescimento (Preston *et al.*, 2001, p.158).

As variações na mortalidade somente não afetam a estrutura etária quando ocorrem mudanças neutras em todas as TEM. Essa mudança neutra é produzida por um declínio igual, em termos absolutos, nas TEM de todas as idades⁴. A estrutura etária sempre sofre modificações quando a variação na mortalidade não é uniforme em todas as idades. Por exemplo, a população rejuvenescerá, se as TEM das idades mais jovens reduzir mais expressivamente, em termos absolutos, do que nas demais idades. Por outro lado, se o declínio for mais intenso nas idades avançadas, a população envelhecerá (PRESTON *et al.*, 2001, p.160)

De acordo com Caselli e Vallin (1990), o declínio da mortalidade tem um papel rejuvenescedor nos primeiros estágios da Transição Demográfica, porque a queda da mortalidade se concentra, inicialmente, entre as crianças e os jovens, incrementando a população da base da pirâmide. Além disso, as novas coortes alcançam as idades reprodutivas com um número maior de mulheres sobreviventes, o que, conseqüentemente, aumenta o número de nascimentos como proporção do tamanho inicial da geração das mães (MOREIRA E CARVALHO, 1992; CARVALHO E GARCIA, 2003).

Durante a transição demográfica, o declínio da fecundidade assume o papel de principal determinante do processo de envelhecimento das populações (MOREIRA, 1997; CASELLI E VALLIN, 1990; MOREIRA, 2000; CARVALHO E GARCIA, 2003; CARVALHO & WONG, 2008; MYRRHA, 2009). Dentre os estudos

⁴A comprovação matemática para essa afirmação pode ser vista em Preston *et al.*(2001, p.159)

demográficos brasileiros sobre envelhecimento populacional, destacam-se os de Moreira (1997) e Myrrha (2009), por utilizar metodologias que buscam estimar o impacto das mudanças nos componentes da dinâmica demográfica sobre um indicador de envelhecimento populacional.

Moreira (1997) analisou a proporção de idosos na população, comparando as populações estáveis definidas pelos diferentes combinações das funções de fecundidade e mortalidade vigentes em 1980 e previstas para 2050, simulando diversos cenários que combinam essas funções. De acordo com os resultados, no período de 1980 a 2050, o declínio da fecundidade foi responsável por 70% da variação na estrutura etária brasileira, e os outros 30% corresponderam à variação na mortalidade (10%), a inércia populacional (10%) e a interação entre esses fatores (10%).

Na análise de Myrrha (2009), o indicador de envelhecimento utilizado foi a variação da idade média populacional. Se essa variação é positiva, significa que a população está envelhecendo, uma vez que a sua idade média aumentou, por outro lado, se a variação é negativa, pode-se concluir que população estaria rejuvenescendo. As duas metodologias adotadas por Myrrha (2009) foram sugeridas no estudo de Preston *et al* (1989) e a primeira consiste na decomposição da variação da idade média populacional em função do envelhecimento natural e dos efeitos dos nascimentos e óbitos. O envelhecimento natural aconteceria se não houvessem entradas ou saídas na população, seja por migração, nascimentos ou óbitos; ou seja, a cada ano-calendário vivido pela população, a sua idade média aumentaria um ano.

No entanto, esse envelhecimento natural de um ano-calendário a outro pode sofrer alterações dependendo do perfil etário das entradas e saídas de indivíduos na população. Por exemplo, se nascimentos acontecem, o peso das pessoas na idade zero aumenta e, conseqüentemente, esse evento impede o envelhecimento natural da população, afetando negativamente a variação da idade média populacional. O efeito da mortalidade e da emigração depende das idades em

que as pessoas sairão da população. O mesmo acontece para as entradas por imigração, ou seja, o efeito também depende das idades dos imigrantes.

Essa contabilidade do processo de envelhecimento populacional brasileiro, considerando a população fechada à migração, foi feita no estudo de Myrrha (2009) para cada período quinquenal, compreendido entre 1950 e 2100. Os resultados indicam que, em média, os óbitos acontecem nas idades acima da idade média populacional, o que, conseqüentemente, tem um efeito rejuvenescedor sobre o envelhecimento natural. O estudo evidenciou também uma inversão de papéis entre os nascimentos e os óbitos como agentes rejuvenescedores. Quando a fecundidade alcançar um valor consideravelmente baixo e praticamente constante, o efeito dos nascimentos deixará de ser o principal agente inibidor do envelhecimento, passando os óbitos a exercer esse papel. No entanto, Myrrha (2009) aponta que o efeito rejuvenescedor dos óbitos não será suficiente para inibir por completo o processo de envelhecimento natural da população brasileira, como a fecundidade no início do período em estudo. Isso porque o efeito rejuvenescedor dos óbitos cresce de forma desacelerada, na medida em que a queda da mortalidade vem compensando a concentração dos óbitos em idades avançadas.

Na segunda metodologia adotada por Myrrha (2009), a variação da idade média da população brasileira, para o período entre 1970 e 2100, foi decomposta em função das mudanças históricas nas taxas de fecundidade e mortalidade, vivenciada por cada coorte dos períodos analisados. Apenas variações nos componentes da dinâmica demográfica são capazes de alterar a estabilidade de uma estrutura etária e, conseqüentemente, envelhecer ou rejuvenescer uma população. Em todos os períodos até 2080, a variação da idade média foi positiva, indicando o envelhecimento da população brasileira. Os principais resultados evidenciam que as mudanças na fecundidade entre 1970 e 2050, sob a suposição adotada na projeção, explicam mais de 56% da variação positiva da idade média populacional, na maioria dos períodos quinquenais analisados.

A mortalidade apresentou um papel preponderante sobre a variação positiva da idade média, no início da queda da fecundidade e expressiva queda da mortalidade (1970 a 1980), explicando mais de 59% da variação da idade média populacional brasileira. Cabe ressaltar que nos períodos em que a mortalidade teve um papel preponderante, a variação da idade média foi menor do que nos demais períodos, quando a fecundidade assumiu esse papel. Por meio dessa análise, pode-se confirmar que as variações na fecundidade contribuíram preponderantemente para o envelhecimento populacional brasileiro. No entanto, em um cenário onde a mortalidade continuará declinando após 2050, a fecundidade tenderá a responder por pequenas variações e a mortalidade ganhará um papel cada vez mais importante neste processo.

A mortalidade contribuirá significativamente para o envelhecimento populacional quando o seu declínio se concentrar nas idades adultas e avançadas (CASELLI E VALLIN, 1990; MOREIRA, 2000; CARVALHO E GARCIA, 2003; MYRRHA, 2009). Alguns países desenvolvidos já vivenciam essa realidade e esse cenário é o esperado para a maioria das populações. O estudo de Caselli e Vallin (1990) prevê que, para a Itália e a França, mais da metade do incremento na proporção da população com mais de 60 anos, até 2040, será atribuído ao declínio da mortalidade.

Entretanto, a transição demográfica, como consequência do declínio da fecundidade e da mortalidade, pode não ser o único processo responsável pela alteração da estrutura etária das populações. A dinâmica dos fluxos migratórios também pode alterar significativamente essa estrutura, retardando ou contribuindo para o processo de envelhecimento.

2.2.1 Dinâmica demográfica e o papel da migração

Na maioria dos estudos demográficos, cujo foco é a alteração da estrutura etária, é comum observar análises que excluem o componente migração. A escolha por essa forma de análise pode ser justificada pela própria complexidade de se estudar o fenômeno migração, devido a vários fatores. O primeiro diz respeito aos

conceitos envolvidos, os quais apresentam uma grande variabilidade porque dependem dos objetivos da pesquisa e das características dos dados disponíveis.

Apesar dessa variabilidade, existem alguns conceitos mais gerais, como por o de migrante. De acordo com as Nações Unidas (1972), genericamente, o migrante é aquele que realiza o movimento de mudança do local de residência entre as áreas geográficas do estudo, dentro do período analisado. O migrante é emigrante em seu local de origem e imigrante em seu local de destino. Assim, para se captar um migrante, é necessário que o pesquisador conheça a fundo as características dos dados disponíveis e predefina o período de análise e as áreas geográficas

No Brasil, os dados sobre migração estão disponíveis nos censos demográficos. De acordo com Rigotti (1999), as informações mais frequentes são: local de nascimento, duração de residência, lugar de última residência, lugar de residência em uma data fixa no passado. A qualidade dessas informações está sujeita à exatidão das respostas dos recenseados que, devido a erro de memória, podem responder os quesitos equivocadamente. A combinação dessas informações permite analisar o resultado das migrações de diferentes formas. Entretanto, nem todos os censos cobrem todos esses quesitos. Apenas a partir do Censo de 1991 que todas essas informações foram investigadas. A irregularidade dos quesitos de migração em censos consecutivos dificulta a comparação dos movimentos migratórios ao longo do tempo. Mais à frente, haverá uma seção destinada à análise da disponibilidade dos dados sobre migração nos censos demográficos brasileiros.

Outra limitação para se estudar o impacto dos fluxos migratórios no processo de envelhecimento diz respeito à sua volatilidade. Diferentemente da fecundidade e da mortalidade, a intensidade, a seletividade⁵ e a direção dos fluxos migratórios respondem mais rapidamente às mudanças do contexto socioeconômico,

⁵ A seletividade dos fluxos está ligada às características individuais que podem contribuir para a decisão de migrar. Como por exemplo, a idade do indivíduo, o sexo, o nível educacional, a experiência profissional etc. Quando o foco é a mudança da estrutura etária, a seletividade mais importante se dá em relação a idade. A seletividade por idade nos fluxos migratórios está presente em quase todas as sociedades e tende a se concentrar nas idades mais jovens e adultas (ROGERS, 1988).

principalmente em populações pequenas. Quanto menor for a unidade de análise, maior é o potencial impacto da migração sobre a estrutura etária (BRITO, 2001).

Na literatura nacional poucos são os estudos que analisam o efeito da migração sobre a estrutura etária. Brito (2001) analisou o processo de envelhecimento populacional da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), considerando o impacto da migração intrametropolitana em dois grandes conjuntos: Belo Horizonte e o restante dos municípios da RMBH. Como a emigração da capital mineira para os outros municípios metropolitanos foi bastante significativa no período entre 1981 e 1991 (16,23% da população RMBH) e o número de emigrantes das demais cidades da RMBH para Belo Horizonte foi pouco expressivo para o volume populacional da capital (apenas 0,77%) a análise do autor se restringiu ao fluxo de emigrantes da capital para as outras cidades. A estratégia metodológica foi simular o comportamento da estrutura etária dos demais municípios da RMBH e da capital, se não houvesse o fluxo migratório da capital para os demais municípios da RMBH. O autor comparou a estrutura etária observada nos dois conjuntos (Belo Horizonte e RMBH), em 1991, com a população potencial de cada grupo, se não tivesse ocorrido a emigração da capital para as demais cidades da Região Metropolitana.

A população potencial da capital seria a população observada em 1991 acrescida daqueles sobreviventes que emigraram para os demais municípios da Região Metropolitana no período 1981/1991, ao passo que a população potencial dos outros municípios metropolitanos seria a observada menos os imigrantes sobreviventes advindos da capital no mesmo período. De acordo com os resultados, o fluxo migratório da capital para os outros municípios teve um efeito envelhecedor para a capital e rejuvenescedor para os municípios de destino. Esse efeito foi consequência do perfil dos emigrantes da capital para o entorno da RMBH, no período 1981/1991, que foi preponderantemente de jovens e adultos, entre 15 e 34 anos, onde as mulheres eram a maioria. Ou seja, além do efeito direto sobre as faixas etárias jovens e adultas, esse fluxo migratório também possui um efeito indireto, na medida em que as mulheres transferiram sua reprodução para as regiões de destino, o que, conseqüentemente, aumentou o

número de crianças de 0 a 9 anos, nos outros municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte e, reduziu o peso relativo desse grupo etário na capital.

Outro estudo é o de Santana (2002), o qual evidenciou que a migração vem desempenhando um papel importante sobre a estrutura etária das regiões de planejamento do Estado de Minas Gerais. Por meio da contraposição da estrutura etária dessas regiões, observadas em 1980 e 1991, com aquela esperada na ausência de migração, o autor conseguiu estimar o efeito da migração sobre a proporção de pessoas com mais de 60 anos. Os resultados demonstram que as regiões com as menores taxas de fecundidade total (TFT), em 1980, como a Central e o Triângulo Mineiro, apresentaram uma proporção de idosos (população com mais de 60 anos) menor do que a região de Jequitinhonha/Mucuri, que vivenciava a maior taxa de fecundidade total (TFT). Essa diferença entre o *ranking* do indicador de envelhecimento (proporção de pessoas com mais de 60 anos) e o *ranking* das TFT evidenciou que a migração vem rejuvenescendo as regiões mais avançadas no processo de transição demográfica, ou seja, aquelas com as menores TFT, na medida em que essas regiões vêm recebendo pessoas em idades mais jovens. Por outro lado, para as regiões que ainda não estavam tão avançadas no processo de transição, a migração contribuiu para o envelhecimento, pois as pessoas em idades mais jovens deixaram essas regiões em busca de melhores condições de vida em lugares mais desenvolvidos economicamente, como a Região Central e a Região do Triângulo Mineiro.

É evidente o potencial impacto da migração sobre a mudança de estrutura etária das populações abertas. Apenas quando os saldos migratórios por sexo e idade forem todos iguais a zero ou quando a sua distribuição etária for igual ao da população receptora, é que a migração terá um papel nulo, pelo menos a curto prazo, sobre a estrutura etária. Entretanto, mesmo quando essas condições forem satisfeitas, o papel da migração não será nulo no médio e longo prazos, se as funções de fecundidade e mortalidade dos migrantes forem diferentes da população em análise. É importante destacar que SM nulo não significa, necessariamente, ausência de migração na população. É possível que a região vivencie uma alta rotatividade de pessoas, em que as entradas e saídas se

anulam. Essa situação pode acontecer com o SM da população como um todo, mas é pouco provável que suceda em todos os SM, por sexo e idade. Outra possibilidade de impacto nulo da migração na estrutura etária é quando o perfil etário dos migrantes é muito próximo da estrutura etária da população, ou seja, quando o perfil etário do SM (positivo ou negativo) é próximo da estrutura etária da população de origem ou receptora. Isso porque a população aumentará ou reduzirá de tamanho, mas a proporção de pessoas a cada idade permanecerá a mesma.

O perfil demográfico dos fluxos migratórios é, em grande parte, determinado pelas motivações no ato de migrar. Algumas teorias tentam explicar tais motivações. Para Todaro (1969), a decisão de migrar obedece a uma determinada racionalidade, não estando baseada apenas na diferença salarial entre os locais de origem e destino. A decisão é tomada em função do ganho esperado, que depende tanto da diferença salarial, como da probabilidade de emprego. O autor tem uma perspectiva de longo prazo, uma vez que enfatiza, na tomada de decisão de migrar, a renda permanente esperada, que representa a renda provável que o indivíduo terá na região de destino, no decorrer da sua vida produtiva.

Por outro lado, Singer (1975) considera que a decisão de migrar não obedece a racionalidade do migrante. Para ele, é o progresso técnico que gera um processo de redistribuição da população pela migração, nos países em desenvolvimento. As desigualdades regionais podem ser encaradas como o motor principal das migrações internas, que acompanham a industrialização nas economias capitalistas. Para o autor, existem os fatores de expulsão e atração. O de atração é a demanda por mão de obra nos locais de destino e os de expulsão são de duas ordens: os fatores de mudança, os quais decorrem da introdução de relações de produção capitalistas, com a introdução de maquinários na produção rural, aumentando a produtividade do trabalho e, conseqüentemente, reduzindo o nível de emprego no local de origem; e fatores de estagnação, que se manifestam sob a forma de uma crescente pressão populacional no local de origem, geralmente as áreas cultiváveis disponíveis, que podem ser limitadas tanto pela

insuficiência física da terra aproveitável, como pela monopolização das mesmas pelos grandes proprietários.

Do ponto de vista sociológico, Durham (1984) acredita que a migração não decorre, em geral, de uma situação anormal de fome ou de miséria desencadeada por calamidades naturais. Ao contrário, a emigração aparece como resposta a condições normais da existência. O trabalhador abandona a zona rural quando parece que “não pode melhorar de vida”, ou seja, a sua miséria é uma condição permanente. Nessas condições, a melhoria de vida só pode ser concebida com o abandono desse universo e integração em um sistema diferente, que ofereça melhores oportunidades. A busca constante de melhores condições de vida nessa sociedade se manifesta no deslocamento geográfico, que procura aproveitar as variações regionais numa situação, em geral, insatisfatória.

Uma única generalização possível em relação às diferentes motivações do ato de migrar, apresentadas pelas teorias, é que a migração tende a se concentrar nas idades produtivas, ou seja, o perfil etário dos migrantes tende a ser, predominantemente, de adultos jovens. Estudos internacionais evidenciam que grande parte dos movimentos migratórios está relacionada às etapas do ciclo de vida, diretamente relacionadas à idade do indivíduo. Walters (2002) destaca, como eventos geradores de fluxos migratórios, as descontinuidades do período educacional, o ingresso no mercado de trabalho, o casamento, nascimento dos filhos, aposentadoria e viuvez.

Estudos internacionais (ROGERS E CASTRO, 1981; ROGERS *et al.*, 1978) evidenciaram que existem regularidades no padrão etário das taxas de migração, o qual pode ser descrito por meio de uma função matemática chamada “*modelo padrão de migração*”. De acordo com Rogers (1988) a regularidade mais proeminente em padrões de migração é a alta concentração de movimento entre os adultos jovens. Em geral, a função matemática dos fluxos migratórios por idade inicia-se com um pico durante o primeiro ano de vida, porque os filhos mais novos acompanham os pais migrantes, seguido por um declínio até a idade 16 anos. A partir dessa idade, os fluxos crescem consideravelmente, atingindo o seu pico

máximo próximo de 20-22 anos. Em seguida, os fluxos declinam paulatinamente, com exceção de um ligeiro pico próximo a idade de aposentadoria, o qual é frequente nos países desenvolvidos. Rogers (1988) ressalta que nos últimos anos vários estudiosos (BATES & BRACKEN, 1982; BONAGUIDI, 1985; DREWE, 1985; HOLMBERG, 1984; LIAW & NAGNUR, 1985) analisaram as regularidades exibidas pelos padrões etários da migração em todo o mundo, e não há grandes divergências com o “*modelo padrão de migração*”.

Nos países da América Latina, de acordo com os dados censitários de 1980-2000, os migrantes internos se concentraram nas idades jovens produtivas (VIGNOLI, 2004). Esse perfil etário das migrações está associado às decisões que são tomadas na juventude, como o ingresso à universidade, a entrada no mercado de trabalho e o casamento, as quais se relacionam com a mudança de residência (VILLA, 2000, GREENWOOD, 1997). De acordo com Moreira (1998, 2003) e Brito (2001), nos curto e médio prazos, os fluxos migratórios nas idades produtivas tendem a envelhecer a população da origem e a rejuvenescer a população de destino, uma vez que, geralmente, incrementa a população de adultos jovens e de crianças no local de destino e decrementa no local de origem. Por outro lado, no longo prazo, os imigrantes jovens podem envelhecer a população de destino, se não houver continuidade dos fluxos e/ou a migração de retorno, na medida em que as coortes de imigrantes alcançarem as idades mais avançadas. O contrário tende a acontecer para a população perdedora que, nos curto e médio prazos, envelhece com a saída de pessoas jovens e o não nascimento de seus filhos na origem, mas que, no longo prazo, quando as coortes que perderam população chegarem às idades mais avançadas, a estrutura etária rejuvenescerá.

A migração também pode envolver toda a família, quando os pais levam consigo seus filhos, tendo, como consequência, um efeito direto da migração ainda mais forte sobre o crescimento populacional da região de destino e sobre a sua estrutura etária (MOREIRA, 2003). Esse efeito direto tende a ampliar, ainda mais, o efeito rejuvenescedor desses fluxos migratórios sobre a população de destino, nos curto e médio prazos.

Portanto, o efeito dos fluxos migratórios de adultos jovens na estrutura etária das regiões de origem e destino não afeta apenas as faixas etárias correspondentes. Geralmente, também afeta diretamente a base da pirâmide, à medida que os migrantes levam consigo as crianças e, indiretamente, à medida em que tenham filhos nascidos no local de destino (BRITO, 2001). O impacto, positivo ou negativo, sobre a base da pirâmide, depende da fecundidade das mulheres migrantes e do SM feminino nas idades reprodutivas. Por exemplo, o SM feminino positivo pode não ser tão significativo, mas se as mulheres migrantes tiverem uma fecundidade significativamente mais elevada do que as mulheres nativas, esse fluxo migratório poderá alargar sensivelmente a base da pirâmide etária da população de destino. Por outro lado, se a fecundidade das migrantes for a mesma das mulheres nativas, mas o SM feminino na idade reprodutiva for significativo, esse fluxo pode aumentar número de nascimentos na população de destino e alargar a base da pirâmide etária. Se ambos os eventos acontecerem, ou seja, o SM feminino for elevado nas idades reprodutivas e a fecundidade das migrantes for maior do que a das nativas, o efeito indireto da migração será ainda maior, rejuvenescendo a população de destino, e envelhecendo a de origem, nos curto e médio prazos.

A seletividade do padrão migratório por sexo pode ter um impacto significativo na estrutura etária das populações envolvidas, na medida em que o efeito indireto da migração está relacionado com a migração de mulheres em idades reprodutivas. Cuba, por exemplo, é um país que já vivencia baixos níveis de fecundidade e a migração internacional de mulheres em idade reprodutiva vem agravando a sua situação demográfica, uma vez que as mulheres emigrantes deixam de ter seus filhos em território cubano (JAVIQUE *et al*, 2013). Javique *et al* (2013) afirmam que se os atuais padrões demográficos de Cuba se mantiverem constantes, a geração das filhas não será suficiente para repor a geração das mães, o que, conseqüentemente, contribuirá para o seu envelhecimento populacional e reduzirá a sua taxa de crescimento.

De acordo com estudo de Rogers (1988), quando a migração é familiar, o perfil etário é diferente entre homens e mulheres. As curvas do padrão migratório por

sexo revelaram a existência de um par de cruzamentos: um no início da adolescência, o outro durante os primeiros anos de aposentadoria. Isso acontece porque as mulheres tendem a se casar com homens mais velhos e a viver mais, apesar de se aposentarem mais cedo⁶.

Para as emigrações rurais, Ravenstein (1880) verificou que as mulheres emigravam mais do que os homens. Mendras (1995) e Durston (1996) concordam com Ravenstein, apenas em parte, pois acreditam que a preponderância de mulheres nesse fluxo se dá somente em um segundo momento. Para os autores, no início do processo de êxodo rural, o fluxo migratório é fundamentalmente masculino. A maior frequência de mulheres, principalmente nos fluxos rural-urbano, tem sido uma característica predominantemente histórica nos deslocamentos dentro de países e regiões, porque a cidade oferece trabalhos específicos para mulheres, como no setor serviços ou de emprego doméstico (CHANT, 1999, SZASZ, 1995). De acordo com Todaro (1995) esse perfil migratório, apesar de ser frequente, não é generalizado mundialmente.

Na África, por exemplo, a migração é mais frequente entre homens do que entre mulheres. Por outro lado, nos países da América Latina, entre 1980 e 2000, com exceção da Bolívia e do Equador, a razão de sexo dos migrantes internos foi menor que 100 e menos do que os dos não-migrantes, indicando que, os fluxos migratórios são compostos por mais mulheres do que homens (VIGNOLI, 2004). De acordo com os estudos de Chant e Radcliffe (1992) sobre as migrações no Peru, a migração é diferente por sexo de acordo com o contexto do mercado de trabalho, uma vez que homens são mais recrutados em trabalhos agrícolas, ao passo que mulheres são demandadas nas áreas urbanas, principalmente para o trabalho doméstico.

Para o Brasil e suas regiões, Camarano e Abramovay (1999) também evidenciaram o predomínio feminino nos processos migratórios rural-urbano das décadas de 50, 70, 80 e o primeiro quinquênio dos anos 90. Apenas nos anos 60 houve sobremigração masculina. Além da seletividade por sexo, os autores

⁶Para visualização dos padrões da migração por sexo, ver Roger (1988, p. 359)

afirmam que tais fluxos têm sofrido um rejuvenescimento, na medida em que cada vez mais jovens têm deixado suas residências na área rural. Conseqüentemente, no curto e médio prazos, essas seletividades vêm contribuindo para o envelhecimento e a masculinização da população residente nas áreas rurais brasileiras e, por outro lado, para o rejuvenescimento e a feminização das áreas urbanas.

Moreira (2003) cita o Sudeste brasileiro como uma região que vivenciou o efeito rejuvenescedor das migrações. De acordo com o autor, essa região apresentou um nível de envelhecimento menor do que deveria, se a população fosse fechada à migração e vivenciasse apenas o envelhecimento decorrente da transição demográfica. O autor justifica esse impacto pelos fluxos continuados de imigrantes com um perfil etário concentrado nas idades produtivas. Os fluxos migratórios de retorno também contribuíram para frear o envelhecimento do Sudeste, porém de forma menos expressiva e pouco significativa até a década de 1990. Na medida em que retiraram dessa região uma parcela da população com um perfil etário mais envelhecido, entre os migrantes em geral.

Apesar do “*modelo padrão de migração*”, o perfil etário dos fluxos migratórios pode variar e, conseqüentemente, o papel desse componente sobre a estrutura etária pode não seguir a tendência de envelhecer a região de origem e rejuvenescer a região de destino, nos curto e médio prazos. Para os fluxos migratórios de retorno, por exemplo, podem existir perfis etários distintos, dependendo da justificativa desse movimento. Se a migração de retorno é consequência de uma performance de sucesso (RIBEIRO, 1997), espera-se que as pessoas retornadas sejam aquelas que emigraram em idade ativa e, quando voltam, já apresentam uma idade mais avançada. Ao contrário do fluxo migratório mais frequente, o perfil desses retornados tende a rejuvenescer o local que deixam e envelhecer a sua região de retorno. Por outro lado, a migração de retorno pode acontecer devido a não adaptação do migrante no local de destino (RIBEIRO, 1997). Nesse caso, os retornados podem ser jovens e adultos, provavelmente quando a migração é de curta duração, ou esse fluxo pode ter um

perfil etário mais avançado, formado por migrantes que persistem no local de destino por um tempo, mas podem desistir e voltar para a terra natal.

Ribeiro (1997) analisou o perfil etário dos nordestinos retornados interestaduais, para os períodos 1970-80 e 1981-91, e verificou que os mesmos se concentraram nas idades jovens e adultas (20 a 34 anos), tendo também uma participação de pessoas na idade 0 a 4 anos, sugerindo uma migração de curta duração. O autor acredita que uma possível justificativa para esse perfil é o insucesso no local de destino, mas reconhece que são necessários outros estudos para comprovar essa hipótese.

Rogers (1988) considera que os padrões de migração dos idosos merecem atenção especial, principalmente em um contexto de envelhecimento populacional. Em seu estudo sobre o padrão etário da migração dos idosos, Rogers (1988) concluiu que a aposentadoria tem um efeito sobre os fluxos migratórios nas idades avançadas, na medida em que esse benefício permite uma maior mobilidade, por não exigir a permanência física em determinada localidade. O padrão migratório nas idades avançadas evidenciou que alguns migram imediatamente após a sua aposentadoria e outros migram vários anos mais tarde, talvez no início da incapacidade, viuvez, ou debilitação geral. Portanto, o padrão da migração nas idades mais avançadas tende a apresentar um pico próximo às idades de aposentadoria, reduz o seu nível até 75 anos, aproximadamente, e depois cresce paulatinamente. A associação entre migração e aposentadoria tem sido um tema recorrente na literatura internacional (KING *et al.* 1998, US CENSUS BUREAU, 2003; WALTERS, 2000; BURES, 1997; ROGERS, 1988) e, recentemente, na literatura nacional, em estudos como o de Campos *et al.* (2008) Campos (2010), Campos e Barbieri (2013).

Campos *et al.* (2008) analisaram a associação entre aposentadoria e migração no Brasil, considerando a migração de retorno de mineiros provenientes do estado de São Paulo, nas décadas 1980 e 1990. De acordo com os resultados, as probabilidades de retornar foram sempre maiores entre os indivíduos que estavam aposentados, do que entre os não aposentados. Para os autores, a

aquisição do benefício da aposentadoria parece ter uma associação com a migração, uma vez que, teoricamente, os aposentados não mais precisam trabalhar e, por isso, não necessitam residir no local de trabalho. Assim, os aposentados podem migrar para locais onde o custo de vida é menor, ou mesmo voltar às suas origens, para viver próximo a sua família e amigos.

Outra possível justificativa para os resultados de Campos *et al.* (2008) é que os idosos aposentados podem migrar em busca de locais onde a qualidade de vida é melhor⁷. Por outro lado, as probabilidades de migração após a aposentadoria podem não ter sido tão elevadas como se esperava, porque, no Brasil, a aposentadoria muitas vezes não representa a retirada do indivíduo do mercado de trabalho, na medida em que o benefício consequente não é suficiente para que indivíduo deixe de trabalhar. Por isso, é comum que aposentados ainda permaneçam no seu local de residência, provavelmente como uma alternativa de melhorar suas condições econômicas, acumulando aposentadoria com o rendimento do trabalho.

Recentemente, Campos e Barbieri (2013) verificaram que os idosos migrantes com melhores condições de saúde e renda migram para usufruir dos benefícios da aposentadoria. Os idosos que apresentam alguma insuficiência financeira ou física e mental tendem a migrar em busca de ajuda, ou seja, para perto da família ou para instituições especializadas.

Entre os idosos, de acordo com o estudo de Campos (2010) a migração é seletiva por sexo e idade, uma vez que os homens tendem a migrar em idades mais jovens e as mulheres em idades avançadas. A migração masculina ainda está associada ao mercado de trabalho, mesmo entre os idosos, ao passo que a migração feminina não apresenta essa característica, pelo contrário, é mais frequente para mulheres de baixa renda, que moram em domicílios cujo chefe é o filho (a) ou genro (nora). Outra justificativa para maior concentração de mulheres migrantes nas idades avançadas em relação aos homens é a sua maior

⁷ Qualidade de vida corresponde a melhores condições de moradia e qualidade ambiental.

longevidade, ou seja, em tais idades a proporção de mulheres é maior do que a de homens, por isso, mais mulheres podem migrar.

Outra consideração sobre efeito da migração na estrutura etária de uma população é que esse efeito tende a ser maior em populações pequenas e pode até assumir o papel de principal agente envelhecedor ou rejuvenescedor (BRITO, 2001). Além disso, em um contexto em que a fecundidade e mortalidade tendem a uma estabilidade, a migração pode apresentar um papel cada vez mais significativo, dependendo da intensidade e seletividade dos fluxos migratórios.

No Brasil, por ser um país de elevada população e extensão territorial, as migrações internacionais não tiveram impactos significativos, após a década de 1930. A partir desse período até a década de 1980, a população brasileira pode ser considerada fechada, devido aos baixos fluxos migratórios (BELTRÃO E CAMARANO, 1997). Para o período 1980-1990, Carvalho (1996) estima que o Brasil experimentou uma perda líquida de aproximadamente 1,6% de sua população com mais de 10 anos de idade. Na década de 1990, o estudo de Carvalho e Campos (2006) evidenciou que o SM internacional do Brasil foi consideravelmente menor do que na década anterior, apenas 0,4% da população total, mas permaneceu negativo, uma vez que o número de emigrantes brasileiros continuou mais elevado do que o número de imigrantes. Carvalho e Campos (2006) acreditam que a redução da perda líquida populacional do Brasil, entre as décadas de 1980 e de 1990, se deve, principalmente, à queda da emigração de brasileiros para o exterior. Portanto, o efeito da migração internacional, nas décadas recentes, sobre a estrutura etária brasileira pode ser considerado praticamente nulo, pois, de acordo com Wong e Carvalho (2006), os ganhos e as perdas líquidas de população foram pequenos, relativamente ao volume populacional do país.

Entretanto, se considerarmos as migrações internas no Brasil, os fluxos migratórios provavelmente são significativos, em relação ao tamanho populacional das unidades, pois os mesmos vêm ditando o rearranjo espacial da população brasileira em todo o seu extenso território, impulsionados pelas mudanças

estruturais na sociedade e na economia (PATARRA, 2003). Por isso, para entender o processo da mudança da estrutura etária da maioria das regiões brasileiras, é necessário conhecer não apenas a história do declínio da fecundidade e da mortalidade, mas, também, a dinâmica dos seus fluxos migratórios. A seguir, apresenta-se uma breve revisão bibliográfica da migração interna brasileira, enfatizando os principais fluxos migratórios entre as regiões em estudo: Nordeste, São Paulo e Minas Gerais.

2.2.2 As migrações internas no Brasil

Até a década de 1930, eram elevados os fluxos migratórios de estrangeiros para o país, direcionados às regiões de produção agroexportadora, ao passo que a migração interna brasileira era pouco expressiva. Os movimentos internos eram impulsionados pela industrialização, que se concentrou próximo às regiões produtoras de café (São Paulo, Rio de Janeiro, cidades do Vale do Paraíba e da Zona da Mata mineira), de cana de açúcar (Salvador, Recife) e de borracha (Manaus, Belém). Localidades do Sul, como Porto Alegre, Rio Grande, cidades do Vale do Itajaí, de Santa Catarina, também se apresentaram como polos de industrialização (LOPES & PATARRA, 1974).

A partir de 1930, as migrações internas se intensificaram e a migração internacional sofreu reduções consideráveis, de maneira que, até os dias atuais, o Brasil não mais experimentou ganhos populacionais por imigração internacional tão significativos como os vivenciados no final do séc. XIX e início do séc. XX. De 1930 a 1950, as migrações internas passaram a constituir movimentos aparentemente antagônicos, um, caracterizado pela interiorização como consequência da expansão agrícola e, o outro, pela urbanização, devido à industrialização (MARTINE, 1990). De acordo com Patarra (2003), não somente as questões econômicas direcionaram os fluxos das migrações internas no período 1930-1950; questões políticas também foram responsáveis, na medida em que o Estado incentivou os movimentos para o Oeste Paulista e o Norte do Paraná, com o intuito de proteger o setor cafeeiro. Esse período foi caracterizado

por Patarra (2003), como o período de integração do mercado interno e desenvolvimento regional, em que a Região Centro-Sul predominava, tanto nas atividades agrícolas, quanto nas industriais. Com a integração do mercado, essas atividades se espalharam para o Nordeste, extremo Sul e Norte.

A partir de 1950, o Brasil iniciou a consolidação do seu longo período da industrialização, direcionando os fluxos migratórios, principalmente, para as cidades. Mas a expansão das fronteiras agrícolas continuou. A partir de 1960, o processo de desenvolvimento das fronteiras passou a ocorrer através da criação da agroindústria, em que a agricultura recebia insumos industriais e fornecia alimentos para serem industrializados. O período entre 1950-1980 evidenciou a redução da migração rural-rural e o aumento da migração rural-urbana e até mesmo urbana-urbana (PATARRA, 2003) .

De acordo com Pacheco e Patarra (1997), o processo de desruralização foi consequência dos fatores de expulsão do campo, gerados pelas mudanças na estrutura agrária com a introdução de formas capitalistas de produção, e pela concentração fundiária; bem como dos fatores de atração das cidades, as quais passaram a demandar mais mão de obra com a industrialização. Essa demanda por força de trabalho proporcionou “oportunidades econômicas” para o migrante, na medida em que a remuneração mais elevada do que a em sua área de origem (SINGER, 1975). Martine (1990) afirma que o "excedente populacional", formado no início da transição demográfica, já representava um "fator de expulsão" do setor rural, uma vez que, quando a mortalidade começou a declinar, com a fecundidade estável, o contexto era de concentração fundiária e esgotamento da terra, devido às técnicas de exploração adotadas, entre outros cenários de escassez.

No período entre 1960 e 1970, os mais intensos fluxos de migração rural-urbana aconteceram no Nordeste e Sudeste. Na década de 1960, os estados de São Paulo e Minas Gerais se destacaram em termos de saldo migratório negativo das áreas rurais, ocupando o primeiro e segundo lugar, respectivamente, no *ranking* das perdas no sentido rural-urbano (Carvalho e Fernandes, 1991). Porém, com a

incapacidade de retenção populacional de algumas áreas urbanas, os fluxos interestaduais começaram a ganhar corpo, juntamente com a migração urbana-urbana. Ou seja, novos fluxos migratórios entre os estados brasileiros foram se constituindo, a maioria deles tendo como local de destino as fronteiras agrícolas das regiões Centro-Oeste e Norte e, principalmente, as áreas urbanas do Sudeste (PATARRA, 2003). De acordo com Rigotti (1999), nos anos 1960, a área urbana do estado de São Paulo foi a que absorveu o maior número de migrantes, cerca 4 milhões de pessoas, atraindo não apenas emigrantes de sua área rural, mas, também, das demais áreas rurais brasileiras, como, por exemplo, os mineiros que não foram absorvidos pela área urbana de seu estado.

De acordo com Baeninger (2008), foi na década de 1970 que o processo de urbanização se intensificou com os fluxos rural-urbano e/ou inter-regionais. O Sudeste assumiu, efetivamente, o posto da região de maior atração e absorção, devido ao seu processo de industrialização e desenvolvimento econômico. Nessa década, São Paulo foi o estado que experimentou o maior ganho líquido urbano, ao passo que Minas Gerais se destacou a maior perda líquida rural (Carvalho e Fernandes, 1991). Por outro lado o Nordeste foi a região brasileira que registrou as maiores transferências de população para o Sudeste, uma vez que vivenciava um baixo desenvolvimento econômico e baixa industrialização (BAENINGER, 2008).

Ainda na década 1970, a migração intra-regional ganhou corpo e Minas Gerais apresentou fluxos migratórios significativos em direção aos grandes aglomerados metropolitanos em formação no Sudeste. O estado de São Paulo foi o que mais atraiu migrantes de todo o país, principalmente os nordestinos e mineiros. De acordo com Brito (2002) o Nordeste e Minas Gerais se apresentavam como reservatórios de mão de obra para o progresso industrial em São Paulo. Considerando todos os estados brasileiros, Minas Gerais foi o estado que, em termos absolutos, apresentou a maior perda líquida, nessa década, por outro lado, São Paulo o maior ganho líquido (RIBEIRO, 1997).

Desde a década de 1960, São Paulo e Minas Gerais já apresentavam perfis migratórios semelhantes, ainda que de sinal trocado. A maioria dos mineiros que deixaram, naquela década, o seu estado, era constituída de homens, enquanto o SM positivo de São Paulo era, em sua maioria, composto por pessoas do sexo masculino. Na década 1970, as mineiras apresentaram uma perda líquida maior que a dos mineiros e, em São Paulo, as entradas de mulheres foram mais significativas do que as de homens (RIGOTTI, 1999). De acordo com as estimativas de Carvalho e Fernandes (1991) os SM desses estados foram seletivos também por idade, na medida em que grande parte do ganho líquido em São Paulo e da perda líquida de Minas Gerais se concentrou nas idades entre 25 e 29 anos.

Na década de 1980, as migrações internas brasileiras começaram a se desenhar de outras formas, na medida em que as novas condições econômicas e demográficas foram tomando o seu espaço. A economia brasileira passou por um forte período de crise e recessão, o que redesenhou os fluxos migratórios internos (RIGOTTI, 1999). Nessa década, houve a internacionalização da economia e o processo de desconcentração relativa da indústria, juntamente com o esgotamento das fronteiras agrícolas, o que alterou a distribuição das atividades econômicas (PACHECO, 1998). O processo de urbanização continuou intenso nessa década, porém os destinos não mais se concentravam tão fortemente em São Paulo e Rio de Janeiro. Outras capitais nas cinco regiões brasileiras também tiveram a contribuição da migração para o seu rápido crescimento populacional (MOURA & MOREIRA, 1997) As transformações econômicas, concomitante ao processo de transição demográfica, desencadeado pelo declínio da mortalidade e da fecundidade (BRITO, 2009), ensejou a retenção de pessoas que, em outro contexto, provavelmente migrariam. O estado de Minas Gerais, por exemplo, passou a atrair novos fluxos e a absorver, em maior proporção, a sua população natural, inclusive recebendo um considerável fluxo de migrantes retornados (BRITO, 1997). O Nordeste também experimentou uma redução nas suas perdas populacionais, com aumento nos fluxos de retorno (RIBEIRO, 1997).

A década de 1980 foi marcada pela elevação dos fluxos de emigração internacional, devido, principalmente, à crise econômica que se estendeu por todo o país (RIGOTTI, 1999) De acordo com os estudos de Oliveira *et al.* (1996) e Carvalho (1996), o Brasil vivenciou perdas populacionais durante toda a década, principalmente de homens jovens (entre 20 e 44 anos), com concentração dessas perdas na segunda metade desse período. Rigotti (1999, p.79) sugere, com base nesses estudos, que os estados de “São Paulo e Minas Gerais foram, nesta ordem, os estados que tiveram maior participação na saída de brasileiros para o exterior, no período 1986-91”.

Para a década de 1990, Baeninger (2008) listou quatro tendências das migrações internas no Brasil:

“1) os fluxos migratórios de longa distância reduziram-se, consideravelmente, em particular aqueles que se dirigiam às fronteiras agrícolas;

2) mantiveram-se como área de absorção de fluxos de longa distância, os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Goiás e Distrito Federal, que canalizaram os fluxos do Nordeste;

3) houve a recuperação migratória no âmbito intra-regional de “espaços perdidos” no âmbito nacional, especialmente os estados nordestinos;

4) houve o surgimento e consolidação de polos de absorção migratória no âmbito inter-regional e intra regional, com a maior parte dos estados tornando-se “ganhadores” de população - mesmo que estes ganhos estejam circunscritos a contextos regionais específicos.” (BAENINGER, 2008, p.4)

De acordo com os dados do IBGE, os fluxos migratórios entre as grandes regiões brasileiras, nos períodos 1995-2000 e 2005-2010, sofreram algumas mudanças. De um período para o outro, o Nordeste diminuiu a sua perda migratória, ao passo que a Região Sudeste apresentou uma redução no seu ganho populacional, via migração. O SM de São Paulo e Minas Gerais reduziram, em termos absolutos, mas no estado de Minas Gerais o SM que era de 39.124, em 1995/2000, passou a ser negativo de -19 215 em 2005/2010. O fluxo de

imigrantes e emigrantes na Região Norte, também reduziu. A Região Centro-Oeste manteve o seu volume migratório praticamente constante de um período para outro. Apenas a Região Sul apresentou um aumento no seu SM positivo, devido ao estado de Santa Catarina, que atraiu um volume 59% maior de imigrantes. Em geral, houve uma diminuição nas migrações inter-regionais e um aumento na migração intra-regional, com o aumento da rotatividade migratória.

De acordo com Oliveira *et al.* (2011), no quinquênio 1995/2000, a migração de retorno foi bastante significativa para as Unidades da Federação do Nordeste brasileiro, as quais apresentaram os maiores percentuais de retornados dentre os imigrantes, mais de 40% em todos os estados da região, exceto para o Rio Grande do Norte e Sergipe. Minas Gerais também apresentou um percentual significativo de retornados, mais de 1/3 do total de imigrantes. Por outro lado, São Paulo e Rio de Janeiro se transformaram, gradativamente, em áreas de perdas migratórias. Em 2005/2010, de acordo com o IBGE (2012), a Região Nordeste continuou apresentando a maior proporção de retornados. Por outro lado, Minas Gerais reduziu a proporção de retornados, apesar de continuar acima de 30% como no quinquênio 1995/2000. São Paulo teve um aumento de aproximadamente 75% no volume de migrantes retornados de 1995/2000 para 2005/2010.

Brito (2009) afirma que os principais atrativos das regiões de destino não são mais suficientes para incentivar as migrações de longas distâncias e permanência. Os tradicionais centros de atração perderam seu poder de atrair migrantes, originários de localidades mais distantes, na medida em que a migração não mais se caracteriza como uma “certeza” de melhorias nas condições de vida e sim como um grande risco de insucesso. Os avanços nos meios de comunicação favoreceram a rápida disseminação de informações sobre as condições de vida no local de destino, o que normalmente coloca em evidência as externalidades negativas do local, como a violência urbana, o desemprego, as dificuldades de acesso a moradia e serviços públicos, no geral. Diante dessa nova realidade, as migrações passaram a se configurar em novos perfis, com a redução dos movimentos de longa distância com longa permanência, e com o

crescimento da reemigração, da migração de retorno e das migrações de curto prazo. É importante ressaltar que a redução dos fluxos migratórios interestaduais, para o conjunto do país, *“não implica em uma tendência à estagnação das migrações; ao contrário, denota outros arranjos da própria migração interna, bem como seus atuais desdobramentos, com novas modalidades de deslocamentos populacionais em âmbitos locais e regionais”*, (Baeninger, 2008, p. 5).

3 MATERIAL E METODOS

Este capítulo tem como objetivo descrever os dados e os métodos utilizados neste estudo. Quatro decomposições são apresentadas. A primeira decomposição é a contabilidade proposta por Preston *et al.* (1989), que decompõem o processo de envelhecimento da população em função do envelhecimento natural, dos nascimentos, dos óbitos e dos fluxos migratórios. As demais decomposições são novas propostas metodológicas que buscam identificar as características dos fluxos migratórios que determinam o efeito da migração no processo de envelhecimento.

3.1 Disponibilidades dos dados sobre a migração interna no Brasil

A principal fonte de informação sobre os movimentos migratórios internos no Brasil é o censo demográfico. Contudo, devido a periodicidade decenal do recenseamento, as informações censitárias não são suficientes para registrar todas as etapas migratórias (fluxos migratórios) de um indivíduo, o que somente seria viável em registros contínuos. Além disso, algumas migrações não são contabilizadas pelo censo, uma vez que a periodicidade decenal não permite captar aqueles migrantes que morreram antes do recenseamento, mas que fizeram o movimento dentro do decênio. Desde 1940, quesitos relacionados a migração vem sendo incorporados ao questionário dos censos demográficos, com o objetivo de aprimorar as informações sobre as etapas migratórias de cada indivíduo residente no país. E, conforme os parágrafos seguintes descrevem, de fato, houve uma grande evolução quanto à cobertura do fenômeno migração, com o passar do tempo.

Em 1940 e 1950, os Censos Demográficos investigaram apenas a UF de nascimento ou o país dos estrangeiros residentes no Brasil. No Censo de 1960, outros quesitos sobre migração foram acrescentados: um permitiu captar o tempo

de residência do indivíduo não natural no município e outro informava sobre a situação (rural ou urbana) do domicílio, no município onde o indivíduo residia anteriormente (CARVALHO, 1985). O avanço do Censo Demográfico de 1970 foi a inclusão do quesito que informava sobre o tempo de residência na UF do indivíduo não natural do município. O Censo de 1980 incorporou todas as perguntas do Censo de 1970, referentes à migração, porém, as perguntas sobre as etapas migratórias também foram feitas aos naturais do município e o quesito sobre a migração rural-urbana dentro do município foi acrescentado. Em resumo, o Censo Demográfico de 1980 permitiu captar os migrantes não naturais e naturais de última etapa, por tempo de residência, e identificar suas origens, municipal, estadual ou internacional.

O Censo Demográfico de 1991 foi um marco para as informações sobre migração, pois, além de manter as informações de última etapa do Censo de 1980, permitiu identificar um novo tipo de migrante, com a inclusão da pergunta de data fixa. Inquiriu sobre o local (município) e a situação de residência dos indivíduos a exatamente 5 anos atrás, isto é, em 01/09/1986. Somente a partir desse Censo foi possível calcular, diretamente, o saldo migratório do quinquênio anterior ao recenseamento, determinado pela diferença entre imigrantes e emigrantes internos de data fixa (quinquênio 1986/1991) (CARVALHO e RIGOTTI, 1998). O quesito em pauta possibilitou, também, identificar o “migrante de retorno pleno do quinquênio” de uma determinada unidade, que corresponde ao indivíduo residente no início do período (01/09/1986) que em seguida, emigra, retornando dentro do mesmo período e lá permanecendo até o final (01/09/1991). De acordo com Carvalho e Rigotti (1998), a possibilidade do cálculo do saldo migratório por mensuração direta (a diferença entre imigrantes e emigrantes de um dado período) é um avanço considerável para os estudos de migração, uma vez que explicita os dois componentes do saldo migratório (imigrantes e emigrantes). Outra novidade do Censo de 1991 foi a informação sobre o ano de fixação de residência no Brasil, para os não brasileiros natos.

O Censo de 2000 manteve as várias informações do Censo de 1991, mas nada se inquiriu sobre a migração rural-urbana e foi extraída a importante informação

sobre o nome do município de residência anterior dos imigrantes de última etapa. No Censo de 2010, houve a retomada da informação sobre o nome do município de residência anterior dos imigrantes de última etapa e avanços nas informações sobre a migração de retorno e a emigração internacional (JARDIM, 2011). As informações sobre emigração internacional são inovadoras e possibilitam, a partir de informação de ex-moradores do domicílio residindo no exterior, estimativas sobre o montante de brasileiros que residem fora do país, bem como o tempo de residência desses emigrantes. Cabe ressaltar que o quesito sobre a migração rural-urbana também não fez parte do Censo de 2010.

De acordo com o breve histórico dos censos demográficos brasileiros apresentados nos parágrafos anteriores, é evidente que a inclusão de novos itens no questionário tem contribuído para aprimorar a definição de migrante e a identificação de seus movimentos. Entretanto, como peculiaridade dos levantamentos censitários, as informações obtidas pelo censo referem-se apenas aos migrantes sobreviventes na data censitária.

De acordo com Rigotti (1999), existem diferenças importantes entre os migrantes captados pelas informações de data fixa e aqueles identificados pelas informações de última etapa. Rees (1985), com a posterior contribuição de Rigotti (1999), evidenciaram, matematicamente, a principal diferença entre os migrantes estimados via informação de última etapa e aqueles estimados via informação de data fixa. Pela matriz de origem-destino, Rees (1985) demonstrou que a diagonal produzida pela informação de data fixa representa os não-migrantes do período, mais aqueles que saíram e voltaram dentro desse mesmo período (retornados de curto prazo). Na matriz produzida pela informação de última etapa, essa diagonal representa os não-migrantes do período em análise. Rigotti (1999) acrescentou que é possível estimar os migrantes de retorno de curto prazo, pela diferença entre essas duas diagonais, se o período em análise for idêntico e forem excluídas da informação de última etapa as pessoas que não eram nascidas na data fixa anterior.

O Manual VI da ONU recomenda pelo menos a inserção da informação de data fixa nos censos demográficos, por considerá-la como uma medida “completa” de migração interna, pois permite estimar diretamente os imigrantes, emigrantes e o saldo migratório, além de informar os locais de origem e destino (RIGOTTI, 1999). Entretanto, essa informação apresenta como desvantagem a impossibilidade de captar os movimentos intermediários do período, o que também impede estimar os movimentos de saída e de retorno dentro do intervalo. Além disso, grande parte dos censos considera como período de análise das informações de data fixa um tempo menor do que o intercensitário, normalmente 5 anos, o que, por um lado, dificulta determinar o quanto do crescimento populacional intercensitário é proveniente das migrações, mas por outro, capta os movimentos mais recentes (RIGOTTI, 1999). A escolha por uma ou por ambas as informações deve ser feita com base no objetivo do estudo e o pesquisador deve conhecer a fundo o que cada uma delas pode oferecer, para fazer a escolha que lhe assegure a melhor análise.

Para a análise proposta neste trabalho, é necessário conhecer o incremento ou decréscimo na população, via migração, em cada grupo etário, de um ponto fixo no tempo para outro. Por isso, a informação de data fixa é a mais adequada e o migrante é aquele que residiu em lugares diferentes em ambas as datas de observação, ao passo que o não-migrante é aquele que residiu no mesmo local.

Para estimar o incremento ou decréscimo da população, via migração, de um ponto fixo no tempo para outro, pode-se utilizar os dados diretos disponíveis nos censos demográficos brasileiros, a partir de 1991, ou utilizar técnicas indiretas capazes de estimar o resultado líquido das entradas e saídas na população – Saldo Migratório (SM) - em determinado período.

Tendo em vista as informações disponíveis nos censos demográficos brasileiros de 1991 em diante, somente é possível estimar o SM, por sexo e idade, dos quinquênios que antecedem a data do censo, portanto, dos períodos 1986/1991, 1995/2000 e 2005/2010. As técnicas indiretas, em contrapartida, estimam o SM, por sexo e idade, para os períodos compreendidos entre dois censos. Uma de

suas vantagens é que o SM estimado indiretamente incorpora o migrante internacional, pois, conforme afirma Rigotti (1999, p.36), “o saldo migratório da técnica indireta refere-se ao resultado das trocas populacionais da unidade em análise com o resto do mundo”. Porém, o SM estimado indiretamente, diferentemente daquele estimado pela informação censitária, não identifica a quantidade de imigrantes e emigrantes, tampouco a origem dos fluxos migratórios, informa apenas o resultado líquido de entradas e saídas de migrantes da área em estudo, durante um determinado período.

De acordo com as Nações Unidas (Manual VI), as técnicas indiretas de migração estimam os SM de forma residual, por meio da diferença entre a população observada e a estimada fechada, no final do período em estudo. A população esperada fechada pode ser estimada através das estatísticas vitais ou através da utilização das estimativas da probabilidade de sobrevivência.

A estimação da população fechada por meio das estatísticas vitais necessita de dados de óbitos e nascimentos, durante o período, por coorte, com boa qualidade (NAÇÕES UNIDAS, 1970). Entretanto, esse método não se aplica a grande maioria das populações, na medida em que dados com esse nível de detalhamento são escassos e, mesmo quando estão disponíveis, podem conter erros de cobertura e de declaração de idade⁸.

Com relação à estimação da população fechada pelas probabilidades de sobrevivência, duas metodologias podem ser adotadas, conforme os próximos parágrafos descrevem.

De acordo com Carvalho (1982), a população com mais de 10 anos de idade pode ser estimada por meio da projeção da população no início do período intercensitário para o final, utilizando as funções de mortalidade adequadas à população em análise, sob a suposição de perfeita cobertura censitária e ausência de declaração de erros por idade. Esses últimos erros afetam,

⁸ Para maiores detalhes das limitações do método, ver Nações Unidas(1970, p. 24-25). Ademais, os dados de nascimentos e óbitos se referem apenas àqueles relativos às pessoas residentes na área em estudo, no início do período.

principalmente, os SM por idade, pois no SM total a subenumeração de uma idade tende a ser compensada pela sobre enumeração da outra.

Outra forma de se estimar a população esperada acima de 10 anos é por meio das razões intercensitárias de sobrevivência (RIS)⁹. Esse método tem a vantagem de minimizar os erros nas taxas líquidas de migração estimadas (TLM), quando, nos dois censos, os quocientes dos graus de cobertura censitária, entre o país e a região, nos dois grupos etários pertinentes, mantiverem o mesmo padrão (CARVALHO, 1982). Entretanto, essa metodologia somente deve ser utilizada quando a população do país pode ser considerada fechada, para que a sua RIS sirva como uma função padrão para se estimar a RIS das populações regionais que a compõem, de acordo com os seus respectivos níveis de mortalidade (CARVALHO & RIGOTTI, 1998). A função padrão permite estimar a população esperada fechada da região em estudo, no final do período, computando apenas o efeito da mortalidade sobre as coortes já nascidas no início do período em estudo, ou seja, os efeitos da migração não estarão presentes. (CARVALHO & RIGOTTI, 1999).

Dentre as duas técnicas descritas anteriormente, a RIS é a mais robusta, principalmente em um contexto de melhoria na cobertura dos censos demográficos. Contudo, a confiabilidade dos resultados gerados pela técnica da RIS também depende das funções de mortalidade utilizadas (RIGOTTI, 1999), ou seja, se a função de mortalidade apresentar erros provenientes da subenumeração ou sobreenumeração de óbitos, as estimativas indiretas do SM serão afetadas. O mais comum são os erros de subenumeração de óbitos e, apesar de existirem técnicas capazes de minimizá-los, geralmente, os métodos de correção de subregistro de mortalidade são baseados na correção de mortalidade adulta, o que não corrige adequadamente os óbitos infantis e, conseqüentemente, pode afetar a estimação do SM por grupo etário.

⁹ Para maiores detalhes da técnica, consultar Carvalho (1982) e Carvalho e Rigotti (1999)

Diante das limitações das técnicas indiretas (possibilidade de erros de estimação dos SM e incapacidade de identificar a origem e o destino dos migrantes) optou-se por utilizar as informações censitárias na análise dos quinquênios, pela qual pretende-se detalhar o efeito da migração no processo de envelhecimento das populações em estudo. Apenas na análise dos 40 anos compreendidos entre 1970 e 2010, que a técnica indireta de projeção da população, via RS, foi aplicada com o objetivo de estimar o efeito acumulado da migração na estrutura etária das populações em estudo. Apesar da técnica da RIS ser mais robusta, a mesma não foi utilizada neste estudo, porque não se pode pressupor que a população brasileira foi fechada à migração ao longo desses 40 anos, devido, principalmente, a emigração internacional.

Inicialmente, o desejado era analisar todos os quinquênios compreendidos entre 1970 e 2010. No entanto, pelas informações censitárias de data fixa, somente é possível estimar o SM para os períodos 1986-1991; 1995-2000 e 2005-2010. Para o primeiro quinquênio de cada um desses períodos intercensitários, proxies de SM somente podem ser estimados por meio das informações de última etapa, que correspondem à combinação das informações sobre o tempo de residência na UF e último local de residência. Porém, as informações de última etapa não captam todos imigrantes e emigrantes do primeiro quinquênio. Para ficar mais clara essa questão, segue um exemplo.

Suponha que o objetivo do pesquisador seja estimar o SM do quinquênio 2000-2005, por meio das informações censitárias de 2010. O movimento do indivíduo que saiu de Minas Gerais para São Paulo em 2001, que lá permaneceu e morreu em 2006, deveria ser contabilizado no SM de ambos os estados no quinquênio 2000-2005, mas esse indivíduo não foi, obviamente, entrevistado no Censo de 2010. Outra situação que pode acontecer é que esse indivíduo, ao invés de morrer, migre para o Rio Grande do Norte em 2006. Como o censo pergunta apenas sobre a última UF de residência ou a UF de residência em 2005, esse indivíduo foi contabilizado apenas no SM de São Paulo e do Rio Grande do Norte, no segundo quinquênio. Ou seja, o primeiro movimento Minas Gerais-São Paulo não foi registrado pelo Censo 2010. Como as pessoas foram entrevistadas em

2010, o SM do primeiro quinquênio, obtido a partir da informação censitária de última etapa, não incorporou os migrantes que, no quinquênio seguinte, morreram ou reemigraram.

Devido às limitações das informações censitárias de última etapa para estimar o SM do primeiro quinquênio, optou-se, na análise quinquenal por trabalhar apenas com as informações de segundo quinquênio. Assim, a análise se restringiu ao segundo quinquênio de cada período intercensitário, para os quais estão disponíveis a informação de data fixa, exceto para o quinquênio 1875-1980. Na tentativa de incorporar pelo menos o segundo quinquênio do período 1970-1980, o SM de (1975-1980) foi estimado por meio das informações de última etapa do Censo de 1980 como proxy do SM desse período. Portanto, os períodos de análise deste trabalho são: 1975-1980, 1986-1991, 1995-2000, 2005-2010.

Pelos dados diretos de data fixa, não é possível estimar o SM do grupo etário 0 a 4 anos, pois essas crianças nasceram durante o quinquênio. Um procedimento simples para estimar o SM daquelas coortes nascidas durante o período analisado, e que produz estimativas robustas, é aquele proposto por Lee (1957). A proposta do autor é estimar o SM pelo produto entre o SM feminino nas idades reprodutivas e a relação criança-mulher nas mesmas idades, na população final do período. A suposição para gerar essa estimativa é de que a corrente migratória é uniformemente distribuída e as taxas de fecundidade são constantes no período.

A hipótese de Lee (1957) é que, se o período analisado for de 10 anos, um quarto dos filhos de imigrantes entre 0 a 4 anos de idade e três quartos dos filhos de 5 a 9 anos de idade, correspondem ao efeito direto da migração, ou seja, nasceram antes da migração. E o complementar desses valores refere-se ao efeito indireto da migração, ou seja, nasceram no local de destino. O saldo de 0 a 4 anos é estimado por um quarto do produto entre a soma dos SM da região, referentes às mulheres com idade entre 15 e 44 anos, e a razão crianças (0 a 4 anos)/mulheres (15 a 44 anos) observada na população da região no final do período em estudo. O SM das crianças de 5-9 anos de idade corresponde a três quartos do produto

entre a soma dos SM da região, referentes às mulheres com idade de 20 a 49 anos, e a razão crianças (5 a 9 anos) / mulheres (20 a 49 anos) observada na população, no final do período em estudo.

3.2 População, Nascimentos e Óbitos

As informações populacionais são provenientes dos censos demográficos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. Os nascimentos, para os períodos 1975-1980 e 1986-1991, foram estimados pelo produto entre as taxas específicas de fecundidade (TEF)¹⁰, vigentes na metade de cada período, e o número de mulheres em idade reprodutiva nesse mesmo período. Para os períodos 1995-2000 e 2005-2010, a taxa bruta de natalidade foi extraída das publicações do DATASUS.

O número de óbitos por grupo etário foi estimado pelo produto entre as taxas específicas de mortalidade (TEM) e o número de pessoas em cada grupo, na metade de cada período em análise. As funções de mortalidade foram obtidas por meio do modelo logito e pelas informações das seguintes tábuas de mortalidade: tábuas de mortalidade de 1970-1980, geradas por Carvalho & Pinheiro (1986); tábuas de mortalidade dos anos de 1980, 1991, 2000, geradas pelo IBGE (ALBUQUERQUE & SENNA, 2005); e tábuas de mortalidade de 2010, corrigidas pelo Cedeplar (2013).

3.3 Análises do período 1970-2010

O efeito acumulado da migração ao longo dos 40 anos, compreendidos entre 1970 e 2010, será estimado, para cada uma das unidades em estudo, por meio da diferença entre a variação da idade média populacional da população observada em 2010 e a variação da idade média populacional da população

¹⁰ As (TEF) foram estimadas por interpolação linear das TEF dos anos de 1970, 1980 e 1991, disponíveis no PROJETO ITAÚ-UNIBANCO E FACE/CEDEPLAR/IPEAD/UFMG.

esperada fechada em 2010. A população esperada com mais de 10 anos de idade será estimada pelas razões de sobrevivência e a população inicial é aquela observada em 1970. Portanto, para cada sexo, deve-se estimar o número de sobreviventes no início da próxima década, por meio das razões de sobrevivência vigentes naquele intervalo decenal, de acordo com as tábuas de mortalidade já mencionadas anteriormente. A partir daí, a população inicial para o próximo período decenal a ser projetado deve ser a população fechada resultante da projeção do período anterior. E a população dos grupos etários de 0 a 4 anos e 5 a 9 anos será estimada pela proposta de LEE (1957), já descrita anteriormente.

3.4 Análise Quinquenal

3.4.1 Decomposição do processo de envelhecimento populacional¹¹

O modelo de população estável, proposto por Lotka (1922) foi o pioneiro dentre as metodologias que buscam identificar os determinantes da estrutura etária de uma população. De acordo com Lotka (1939), uma população estável pode ser produzida por qualquer par de funções de fecundidade e mortalidade, se o SM foi zero em todas as idades. Para uma população com essas características alcançar a estabilidade, as funções de fecundidade e de mortalidade devem se manter constantes por um período longo o suficiente para tornar os parâmetros demográficos - taxa bruta de mortalidade, taxa bruta de natalidade, taxa de crescimento e estrutura etária - também constantes (PRESTON et al., 2001, p.141). Geralmente, duas ou três gerações é o tempo necessário para que a população se aproxime da estabilidade implícita às funções de fecundidade e mortalidade fixadas (PRESTON et al., 1989).

As relações propostas por esse modelo são utilizadas em grande parte dos estudos que buscam analisar os determinantes do envelhecimento populacional ou o efeito das variações nos componentes da dinâmica demográfica sobre a

¹¹Os aspectos metodológicos descritos nesta seção, também estão apresentados, de forma mais resumida, no trabalho de Myrrha (2009).

estrutura etária. Na literatura internacional, de acordo com Caselli e Vallin (1990), as relações do modelo de populações estáveis foram empregadas nos estudos de Bourgeois-Pichat¹², Brouard¹³, Dittgen e Legoux¹⁴, Natale¹⁵, Yu e Horiuchi¹⁶, Dittgen¹⁷, United Nations¹⁸. Tais análises são exercícios que comparam as estruturas etárias consequentes dos diferentes conjuntos de funções de mortalidade e fecundidade. No entanto, o modelo de população estável tem sido suficiente para demonstrar apenas as condições que produzem mudanças de longo prazo na estrutura etária de uma população. De acordo com Preston *et al.* (1989), esse modelo é limitado para avaliar as condições responsáveis pelo envelhecimento populacional durante o desvio da estabilidade, ou seja, tem pouca utilidade prática na discussão sobre as condições responsáveis pelo envelhecimento populacional de qualquer população, em qualquer período de tempo.

Na tentativa de expandir, em termos metodológicos, as formas de se analisar o processo de envelhecimento populacional em função dos componentes da dinâmica demográfica, Preston *et al.* (1989) desenvolveram duas equações capazes de apontar quais condições demográficas devem se fazer presentes para que uma população envelheça ou rejuvenesça, em qualquer momento no tempo. Ambas as equações utilizam a idade média da população como uma medida síntese da estrutura etária, ou seja, uma população é mais velha do que a outra

¹² BOURGEOIS-PICHAT, Jean. Future outlook for mortality decline in the world, *Population Bulletin of the United Nations* 11, p.12-14, 1978.

¹³ BROUARD, Nicolas. Structure et dynamique des populations: La pyramide des années à vivre, aspects nationaux et exemples régionaux. Espace, *Population et Société* II, p.157-168, 1986.

¹⁴ DITTGEN, A. and LEGOUX, L. Vieillesse par le haut et par le bas: L'exemple de la France, Trabalho apresentado em 'Chaire Quételet' (Institut de Démographie de Paris, Paris, 1986).

¹⁵ NATALE, Marcelo. Popolazione e domanda di servizi formativi e sanitari, *Rivista Italiana di Economia, Demografia e Statistica* XLI (1-4), p. 37-85, 1987.

¹⁶ YU, Y.C. and HORIUCHI, S. Population aging and juvenation in major regions of the world, Trabalho apresentado no encontro anual da PAA, San Francisco, CA (PAA) , 1987

¹⁷ DITTGEN, Alfred. Le vieillissement de la population française et ses facteurs, Paper presented at the Franco-Czechoslovak Conference on Population Aging (Institut de Démographie de Paris, Paris, 1988).

¹⁸ UNITED NATIONS. Global trends and prospects of aging population structures, In: Economic and social implications of population aging, Proceedings of the Tokyo Symposium on population structure (United Nations, New York) (in press) 1988.

quando aquela apresenta uma idade média maior do que esta (MOREIRA, 1997). A variação dessa medida síntese é considerada como um indicador de envelhecimento, porque, por meio dela, é possível detectar se a população está envelhecendo. Se esse indicador é positivo significa que a população envelheceu no período em análise, caso contrário, a população rejuvenesceu.

Por exemplo, se a idade média de uma população X variou 0,5 ano e a de Y variou 0,7 ano, em uma década, significa que ambas envelheceram, mas a população Y envelheceu mais do que a X. Entretanto, a população Y pode não ser mais envelhecida do que a X, ou seja, a população X pode ter experimentado uma variação da idade média menor, mas sua idade média populacional pode ser maior do que a de Y. É importante reconhecer que a variação da idade média pode ser fortemente influenciada por valores discrepantes. Apesar de tal limitação, essa medida resumo é representativa das mudanças na estrutura etária de uma população sendo, portanto, um razoável indicador de envelhecimento.

As duas equações propostas por Preston *et al.* (1989) são capazes de decompor a variação da idade média populacional em função das taxas vitais¹⁹. Na primeira equação, os autores demonstram que a variação da idade média da população é relacionada com as atuais taxas de natalidade, mortalidade, imigração e emigração. Na outra equação, esse indicador de envelhecimento é relacionado com a história demográfica da população, descrita pelas mudanças na mortalidade, na migração e no número anual de nascimentos. No entanto, este trabalho não pretende discutir a segunda equação, uma vez que os dados disponíveis, principalmente aqueles sobre os movimentos migratórios, não permitem a reconstrução da história das coortes vivas em cada período a ser analisado, necessária para a sua aplicação. Por isso, apenas a primeira equação será analisada e descrita nesta seção²⁰. Preston *et al.* (1989) demonstram, formalmente, que a variação da idade média de uma população fechada à

¹⁹ Para maiores detalhes consulte Preston *et al.* (1989).

²⁰ Todo o desenvolvimento matemático apresentado neste trabalho é baseado no artigo de Preston *et al.* (1989).

migração pode ser decomposta em função das taxas brutas de mortalidade e natalidade. Para compreender os caminhos dessa decomposição, é necessário definir algumas notações que serão utilizadas ao longo desta seção. Portanto, define-se:

- $P(t)$ como o número de pessoas vivas no tempo t ;
- $A(t)$ como a soma das idades das pessoas vivas no tempo t ;
- $A_p(t)$ como a idade média das pessoas vivas no tempo t ;
- $\varepsilon(t)$ como o número acumulado de óbitos no tempo t ;
- $\gamma(t)$ como o número acumulado de nascimento no tempo t .

Para se obter a idade média de uma população no tempo t é necessário somar as idades de todos os indivíduos que a compõem no tempo t e dividir pela quantidade de pessoas naquela população, nesse mesmo momento t . Em outras palavras, a idade média populacional consiste na soma de todas as idades ponderada pela proporção de pessoas em cada uma delas. Portanto, considerando as notações definidas anteriormente, a idade média da população pode ser obtida pela razão entre $A(t)$ e $P(t)$ ²¹:

Equação 1

$$A_p(t) = A(t) / P(t)$$

Rearranjando a Equação 1, é possível escrever a soma das idades das pessoas vivas no momento t como o produto entre $P(t)$ e $A_p(t)$:

²¹ Para dados agregados em grupos etários quinquenais, essa medida pode ser calculada a partir da soma das idades médias dos grupos etários ponderada pela proporção de pessoas em cada um deles. A idade média de cada grupo etário pode ser estimada pelo ponto médio do intervalo, sob o pressuposto de que os indivíduos estão distribuídos uniformemente dentro de cada intervalo etário. Para o grupo etário aberto, que neste estudo corresponde aos 80 anos e mais, o ponto médio corresponderá à soma de 80 anos com a sua esperança de vida. Isso porque a esperança de vida desse último grupo etário representa o tempo médio a ser vivido pelo indivíduo que alcançou 80 anos, ou o tempo médio de contribuição desse indivíduo até a sua morte.

Equação 2

$$A(t) = P(t) * A_p(t)$$

Para verificar a variação na soma das idades das pessoas vivas durante um pequeno intervalo de tempo Δt , basta derivar em t a Equação 2, utilizando a regra de diferenciação do produto, uma vez que os dois fatores, $P(t)$ e $A_p(t)$, são funções diferenciáveis em t . Portanto, a derivada de $A(t)$ é igual ao produto da primeira função pela derivada da segunda, somado ao produto da segunda função pela derivada da primeira:

Equação 3

$$dA(t) / dt = P(t)[\partial A_p(t) / dt] + A_p(t)[\partial P(t) / dt]$$

Também é possível escrever a variação de $A(t)$ em um pequeno período de tempo Δt , em função do número de sobreviventes, nascimentos e óbitos registrados entre t e $t + \Delta t$. Nesse primeiro momento, é necessário supor que a população é fechada à migração. Assim, se todos os indivíduos sobreviverem ao período entre t e $t + \Delta t$, a soma das idades das pessoas vivas em $t + \Delta t$ deve ser igual $A(t)$ acrescida pela soma do tempo que cada indivíduo viveu durante esse período, ou seja, se todos sobreviverem a Δt , a soma das idades vai aumentar em $P(t) * \Delta t$.

Equação 4

$$A(t + \Delta t) = A(t) + P(t) * \Delta t$$

A soma das idades das pessoas de uma população fechada à migração só pode ser reduzida por meio dos óbitos. Portanto, se óbitos ocorrerem durante um período Δt , é necessário reduzir a soma das idades das pessoas da população em $[\varepsilon(t + \Delta t) - \varepsilon(t)]A(t \text{ a } t + \Delta t)$, onde $A(t \text{ a } t + \Delta t)$ é a idade média que as pessoas deveriam ter em $t + \Delta t$ se elas não tivessem morrido no tempo entre t e $t + \Delta t$. Assim, a soma das idades das pessoas no tempo $t + \Delta t$ pode ser escrita da seguinte forma:

Equação 5

$$A(t + \Delta t) = A(t) + P(t) * t - [\varepsilon(t + \Delta t) - \varepsilon(t)]A(t \text{ a } t + \Delta t)$$

Por outro lado, idades podem ser adicionadas à população se nascimentos ocorrerem no período Δt . A variação nos nascimentos entre t e $t + \Delta t$ é dada pela diferença entre o número de nascimentos acumulados em t , $\gamma(t)$, e o número de nascimentos acumulados em $t + \Delta t$, $\gamma(t + \Delta t)$. E o tempo médio vivido por aqueles que nasceram entre t e $t + \Delta t$, assumindo que todos sobreviveram, é dado por $\hat{A}(t \text{ a } t + \Delta t)$. Portanto, podemos reescrever a Equação 5 incorporando os ganhos nas idades, dado pelos nascimentos ocorridos no período entre t e $t + \Delta t$:

Equação 6

$$A(t + \Delta t) = A(t) + P(t) * t - [\varepsilon(t + \Delta t) - \varepsilon(t)]A(t \text{ a } t + \Delta t) + [\gamma(t + \Delta t) - \gamma(t)]\hat{A}(t \text{ a } t + \Delta t)$$

Conseqüentemente, o ganho total nas idades da população fechada à migração, durante o período Δt , pode ser formalizado na seguinte equação:

Equação 7

$$A(t + \Delta t) - A(t) = P(t) * t - [\varepsilon(t + \Delta t) - \varepsilon(t)]A(t \text{ a } t + \Delta t) + [\gamma(t + \Delta t) - \gamma(t)]\hat{A}(t \text{ a } t + \Delta t)$$

Ao dividir ambos os lados da Equação 7 por Δt e considerando que Δt tende à zero tem-se:

Equação 8

$$dA(t) / dt = P(t) - O(t)A_o(t) + N(t) * 0$$

Onde $O(t)$ é o número de óbitos ocorridos em Δt , $N(t)$ é o número de nascimentos ocorridos em Δt e $A_o(t)$ é a idade média das pessoas que morreram em Δt , com $\Delta t \rightarrow 0$. E a idade média ao nascer é igual a zero, para qualquer t

O procedimento de cálculo da idade média à morte é o mesmo da idade média populacional, porém os indivíduos devem ser substituídos pelos óbitos²². Ao combinar a Equação 3 com a Equação 8, obtém-se a seguinte relação:

Equação 9

$$P(t) \left[\frac{\partial A_p(t)}{\partial t} \right] + A_p(t) \left[\frac{\partial P(t)}{\partial t} \right] = P(t) - O(t)A_o(t)$$

Dividindo ambos os lados da Equação 9 por $P(t)$ e rearranjando suas parcelas para isolar a variação da idade média populacional, tem-se:

Equação 10

$$\frac{dA_p(t)}{dt} = 1 - o(t)A_o(t) - r(t)A_p(t)$$

Onde $r(t) = \left[\frac{dP(t)}{dt} \right] / P(t)$ é a taxa bruta de crescimento da população no tempo t , e $o(t) = O(t) / P(t)$ é a taxa bruta de mortalidade no tempo t .

Como a taxa bruta de crescimento de uma população fechada à migração, no tempo t , é igual à diferença entre a taxa bruta de natalidade e a taxa bruta de mortalidade, ou seja, $r(t) = n(t) - o(t)$, a Equação 10 pode ser reescrita da seguinte forma:

Equação 11

$$\frac{dA_p(t)}{dt} = 1 - o(t) \left[A_o(t) - A_p(t) \right] - n(t)A_p(t)$$

Onde A_p é a idade média da população, A_o é a idade média à morte, $n(t)$ é a taxa bruta de natalidade da população (nascimentos por pessoas anos vividos), $o(t)$ é a taxa bruta de mortalidade da população (número de óbitos por pessoas anos vividos), e $\frac{dA_p}{dt}$ é a derivada da idade média da população em relação a uma unidade de tempo.

Ou seja, o efeito dos eventos vitais sobre a variação da idade média populacional depende da intensidade com que esses eventos ocorrem na população, estimada

²² Para os dados agregados em grupos quinquenais, a idade média à morte é obtida por meio da multiplicação da proporção de óbitos em cada grupo pelo ponto médio de cada grupo etário, sob a suposição de que os óbitos são distribuídos uniformemente dentro de cada intervalo etário.

pela taxa bruta, e do índice de seletividade dos eventos, que corresponde à diferença entre a idade média populacional e a idade média dos eventos.

Assim, por meio da Equação 11, Preston *et al.* (1989) propõem uma contabilidade da variação da idade média populacional considerando as seguintes tendências:

1. Toda população fechada está sujeita a envelhecer um ano a cada ano calendário, se nenhum evento vital ocorrer. Portanto, se ninguém nasce e ninguém morre, a população envelhece no mesmo ritmo que o tempo passa. Desse modo, a variação anual da idade média de uma população nessas condições é igual a 1 ano. Em outras palavras, esse é o envelhecimento natural da população, dado pela inércia do envelhecimento individual de todas as pessoas que compõem a população no início do período em estudo.
2. Os nascimentos apresentam um efeito contrário ao processo de envelhecimento, na medida em que esses eventos vitais aumentam o número de pessoas na idade zero, tendo como consequência um efeito negativo sobre a idade média populacional.
3. Os óbitos também apresentam, em média, um efeito rejuvenescedor sobre a idade da população, uma vez que, na maioria dos casos, as pessoas morrem com idades acima da idade média populacional. Isso significa que as mortes retiram da população as pessoas que contribuiriam para o seu envelhecimento.

Todas essas três tendências estão presentes na Equação 11: o envelhecimento natural é mensurado pela variação de um ano de idade a cada ano calendário na idade média de uma população fechada, na ausência de eventos vitais; o efeito da mortalidade depende da intensidade dos óbitos (TBM) e do índice de seletividade etária da mortalidade, dada pela diferença entre a idade média à morte e a idade média populacional e; o efeito dos nascimentos, por sua vez, é igual ao produto da idade média da população (já que a idade média ao nascimento é igual a zero) pela intensidade dos nascimentos (TBN).

As taxas de natalidade e a de mortalidade apresentam o mesmo sinal negativo na Equação 11, quando a idade média à morte é maior que a idade média populacional. Se a variação da idade média é positiva significa que os processos vitais não são intensos o suficiente para impedir, por completo, o processo de envelhecimento natural. Por outro lado, quando os efeitos dos nascimentos e dos óbitos são intensos o suficiente para rejuvenescer a população, a variação da idade média é negativa. Quando a TBN (n) é igual a TBM (o), a Equação 11 se reduz para a seguinte forma:

Equação 12

$$dA_p / dt = 1 - (o \times A_o)$$

Uma população estacionária apresenta as taxas específicas de fecundidade e mortalidade constantes e as taxas brutas de natalidade e mortalidade iguais. Nesse caso, o valor de $o \times A_o = 1$, uma vez que a taxa intrínseca de crescimento é igual a zero e, a estrutura etária é constante. Consequentemente, a variação da idade média populacional é igual a zero.

No caso geral das populações estáveis (uma vez que a população estacionária é um caso particular de população estável), a idade média populacional também é constante, visto que a estrutura etária se mantém constante a cada período, pois as taxas específicas de mortalidade e fecundidade dessas populações são fixas por várias gerações.

Preston *et al.* (1989) demonstram também que é possível verificar se a migração influencia a variação da idade média ao complementar a versão da Equação 11 da seguinte forma:

Equação 13

$$dA_p / dt = 1 - nA_p - o(A_o - A_p) - i(A_p - A_i) - e(A_E - A_p)$$

Onde i é a taxa bruta de imigração, e é a taxa bruta de emigração, A_i é a idade média dos imigrantes, e A_E é a idade média dos emigrantes.

Desse modo, em populações abertas é possível decompor a variação da idade média em função dos três componentes demográficos. Ao incorporar a migração é necessário considerar também o seu índice de seletividade, bem como a sua intensidade, que pode ser mensurada pelas taxas brutas de imigração e emigração. Se a idade média dos imigrantes for menor do que a idade média populacional, a imigração terá um efeito rejuvenescedor sobre o processo de envelhecimento natural da população. Caso contrário ($A_i > A_p$) necessariamente os imigrantes aumentarão o peso das idades acima da idade média populacional, o que acarretará em uma variação positiva da idade média da população, ou seja, contribuirá para o processo de envelhecimento.

O efeito da emigração tem um comportamento inverso ao da imigração. Se as pessoas que saem da população são mais jovens, em média, do que a população como um todo, ou seja, a idade média dos emigrantes é menor do que a idade média populacional, necessariamente o peso das pessoas em idades mais jovens se reduz e a proporção de indivíduos nas idades mais velhas é acrescida. Ou seja, esse perfil emigratório contribui positivamente para o processo de envelhecimento da população. Por outro lado, se os emigrantes apresentam, em média, idades maiores que a população como um todo, significa que a emigração retira da população as pessoas que contribuiriam para o seu envelhecimento.

Preston *et al.* (1989) aplicaram a Equação 11 em quatro populações que já vivenciavam o processo de envelhecimento populacional: Japão (1975-1980), Estados Unidos fechado à migração (1985-1990), Países Baixos (1970-1975) e Estados Unidos aberto à migração (1970-1980). Para o Japão, onde as taxas de migração são muito baixas, e para a projeção dos Estados Unidos (1985-1990), considerou-se a migração igual a zero.

Os resultados para as populações fechadas foram satisfatórios, uma vez que as diferenças entre a taxa anual estimada e a observada da variação na idade média foram apenas de 0,002 no Japão e de 0,001 nos Estados Unidos. Entretanto, para os Países Baixos (1970 – 1975) e Estados Unidos (1970 – 1980) os resultados foram menos consistentes, com diferenças de 0,026 e 0,017, respectivamente.

Como a Equação 11 não incorpora a migração, os autores aplicaram a Equação 13 com o intuito de minimizar o erro entre taxa anual estimada e a observada da variação na idade média populacional de ambos os países abertos à migração.

De fato, quando os termos relativos da migração são incluídos, grande parte da diferença entre as taxas de envelhecimento estimadas e observadas foi eliminada, passando para 0,004 para os Estados Unidos (1970 – 1980) e para 0,005 para os Países Baixos (1970 – 1975). Ao comparar o Japão com os Estados Unidos, os autores concluíram que a taxa de envelhecimento do primeiro foi praticamente o dobro do segundo. A principal diferença entre ambas as populações ocorreu na taxa bruta de mortalidade, que se apresentou bem mais elevada para os Estados Unidos. No entanto, a imigração e a taxa bruta de natalidade, um pouco mais elevada nos Estados Unidos, também contribuíram, parcialmente, para essa menor taxa de envelhecimento, quando comparada ao Japão.

Myrrha (2009) também aplicou essa metodologia para a população brasileira, durante o período de 1950 a 2100, considerando a população fechada a migração e a projeção populacional feita pelo Cedeplar, cenário BR2²³. Os resultados indicam que, em média, os óbitos acontecem nas idades acima da idade média populacional, o que, conseqüentemente, retardou o envelhecimento natural. O estudo evidenciou uma inversão de papéis entre os nascimentos e os óbitos como agentes rejuvenescedores.

A queda do efeito rejuvenescedor dos nascimentos foi explicada pela redução histórica da TBN, que tem sido determinada por dois fatores correlacionados: o declínio da fecundidade, que reduz o número médio de filhos por mulher e a conseqüente redução do número relativo de mulheres em idade reprodutiva. Por

²³ Na projeção da população brasileira para o período 2000 a 2050 feita pelo Cedeplar, cenário BR2, a hipótese para o comportamento da fecundidade é a de que a taxa de fecundidade total (TFT) de 1,4 filhos por mulher será atingida em 2035, seguindo uma tendência construída com os dados das Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas, e atingirá 1,5 filhos por mulher em 2050. Para a mortalidade, a hipótese é de que a tabela limite de sobrevivência, elaborada pelo U.S. Bureau of the Census, será atingida em 2050. Para o período de 2050 a 2100, Myrrha (2009) considerou que, a partir de 2050, as funções de fecundidade e mortalidade projetadas pelo Cedeplar até esse ano permaneceriam constantes até 2100.

outro lado, apesar do declínio da mortalidade, a TBM tende a aumentar, de acordo com a projeção adotada no estudo, devido ao crescente peso dos grupos de idade que apresentam maior risco de morte. Ou seja, o crescimento da TBM é consequência do aumento da proporção de pessoas em idades avançadas, onde as taxas específicas de mortalidade são maiores.

Portanto, com o aumento da TBM e da idade média à morte, no Brasil, o efeito rejuvenescedor dos óbitos cresceu e tende a continuar a crescer com o tempo. De acordo com a projeção, quando a fecundidade alcançar um valor consideravelmente baixo e praticamente constante, o efeito dos nascimentos deixará de ser o principal agente inibidor do envelhecimento passando os óbitos a exercer esse papel. No entanto, a autora acredita que o efeito rejuvenescedor dos óbitos não será suficiente para inibir, por completo, o processo de envelhecimento natural da população brasileira, como a fecundidade no início do período em estudo. Isso porque o efeito rejuvenescedor dos óbitos cresce de forma desacelerada na medida em que a queda da mortalidade vem compensando a concentração dos óbitos em idades avançadas.

Preston *et al.* (1989) afirmam que a Equação 13 pode ser utilizada em qualquer análise da variação da idade média, independente da massa. Por exemplo, é possível analisar a variação da idade média da força de trabalho de uma determinada população, considerando as entradas e saídas nessa massa. A imigração pode ser considerada quando os indivíduos se juntam à massa por uma razão diferente do nascimento e a emigração ocorre quando o indivíduo sai da massa por qualquer razão que não seja a morte. A idade pode ser estabelecida como o tempo de permanência no status. Nesse caso, todas as entradas ocorrem no tempo zero, embora diferentes tipos de entradas possam ser consideradas, como por exemplo, os nascimentos ou a mudança em um status. Portanto, a Equação 13 pode referir-se a taxa de mudança no tempo médio que o indivíduo permaneceu no status. Além disso, a contabilidade proposta pelos autores também pode ser utilizada para estimar qualquer um dos parâmetros demográficos envolvidos na equação, cujos valores são desconhecidos ou não

confiáveis. Por exemplo, é possível estimar a TBN, se os demais parâmetros são conhecidos.

Entretanto, nem sempre é possível estimar a quantidade de emigrantes e imigrantes, devido a indisponibilidade de dados. Além disso, muitas vezes os pesquisadores estão interessados em estimar o efeito total da migração sobre o processo de envelhecimento, ou seja, o efeito do SM e não o efeito das entradas e das saídas, separadamente. Alternativamente, seguindo a lógica da equação proposta por Preston *et al.* (1989), em que cada parcela é composta pela intensidade do evento vezes o seu índice de seletividade, neste estudo, propõe-se a sintetização do efeito da migração por meio da intensidade e o índice de seletividade do SM, o qual, mesmo na ausência de informações diretas, pode ser estimado por técnicas indiretas. A intensidade da migração será mensurada pela TLM, ao passo que o índice de seletividade do SM corresponderá à diferença entre a média ponderada das idades dos migrantes pelo saldo migratório de cada idade (MPIM) e a idade média populacional.

De acordo com vários trabalhos que utilizaram a TLM, existe um grande debate sobre qual deve ser a população considerada no seu denominador (ROGER, 1989; CARVALHO, 1982; CARVALHO E RIGOTTI, 1999; RIGOTTI, 1999; CARVALHO E GARCIA, 2002).

Para as Nações Unidas (Manual VI), nos estudos das migrações internas, a taxa de emigração²⁴ deveria relacionar os emigrantes com a população da região de origem, ao passo que a taxa de imigração deveria relacionar os imigrantes com a população do restante do país. Para as taxas de migração líquida, a base logicamente consistente é a soma das populações da região de destino e todas de origem, ou seja, toda a população do país. Entretanto, essas taxas não seriam comparáveis, em nível, pois os seus denominadores são bem diferentes. O denominador da taxa de imigração (nesta tese, a população das unidades da federação de destino) é consideravelmente menor do que o da emigração (a

²⁴ Taxa entendida como o número de ocorrência do evento sobre a população exposta ao risco.

população do restante do País) e, ambos são menores do que o denominador da TLM. Por isso, essa abordagem não é muito utilizada. Em vez disso, é costume considerar a imigração, a emigração e a migração líquida como "atributos" da área em estudo e, dessa forma, o denominador deve ser o mesmo para as três medidas, ou seja, a população da área em estudo (destino).

O denominador poderia ser a população observada na região de destino, no início (exclui os imigrantes e inclui os emigrantes), no final (inclui os imigrantes e exclui os emigrantes) ou no meio do período, ou ainda a população fechada esperada. Para cada uma dessas possibilidades, a TLM tem uma interpretação diferente. O SM é o resultado da diferença entre imigrantes e emigrantes e, conseqüentemente, a TLM corresponde a diferença entre taxa bruta de imigração (TBI - razão entre imigrantes e população) e a taxa bruta de emigração (TBE - razão entre emigrantes e população). A complexidade da TLM está implícita na interpretação dessas duas parcelas envolvidas.

Se o denominador for a população no início do período, as duas parcelas são conceitualmente diferentes, pois a TBE corresponde a uma probabilidade, na medida em que o seu numerador é o evento e o denominador corresponde aos indivíduos expostos ao risco de emigrar, ao passo que a TBI é uma medida de prevalência, pois o seu denominador não corresponde às pessoas expostas a imigrar, pelo contrário, estão expostas a emigrar (ROGERS, 1989). Além disso, para Rogers (1989) se a população no denominador corresponde àquela do meio do período em análise, a TLM é ainda mais complexa, pois o seu denominador não representa a população total exposta ao risco de emigrar.

Em contrapartida, as Nações Unidas (1970) admite a utilização da população no meio do período como denominador da TLM, uma vez que esta contém metade do saldo migratório. Esse denominador é o que mais se aproximaria do conceito de taxa, no sentido demográfico, na medida em que tenta relacionar o número de eventos ou o número de pessoas com uma dada característica, e a população exposta ao risco, durante um intervalo de tempo especificado. A exposição (contabilizada no denominador da taxa) combina o número de pessoas dentro do

território em análise e o tempo durante o qual o indivíduo esteve exposto ao evento de interesse (pessoas-ano vividos). Entretanto, o conceito de exposição e evento não é sempre muito preciso em demografia, principalmente quando o evento é a imigração, uma vez que nenhum membro de uma população em estudo é, de fato, exposto ao risco de imigrar para a próprio território em que reside. Mas, apesar dessa limitação, essa TLM pode ser interpretada como uma medida dos efeitos, ou da importância relativa da migração, no que se refere à população da área em estudo. Em outras palavras, essa taxa expressa a intensidade pela qual a população em estudo está crescendo ou decrescendo em decorrência dos fluxos migratórios (PRESTON *et al.*, 2001).

Se a população no denominador da TLM for a observada no final do período, a TLM representará a contribuição dos fluxos migratórios para o estoque populacional no final do período, ou seja, se for positiva indica a proporção da população que é consequência dos fluxos migratórios, se for negativa, representa, em termos proporcionais, o quanto que a população no final do período seria maior se não fossem os fluxos migratórios (CARVALHO, 1982). Por outro lado, quando o denominador é a população esperada fechada no final do período, a TLM representa a proporção de incremento ou decréscimo na população em análise, causado pelos fluxos migratórios. Esse denominador é aconselhável quando se deseja estimar a participação dos fluxos migratório no (de)crescimento populacional, entre dois pontos fixos no tempo (CARVALHO E RIGOTTI, 1999). Apesar das diferenças de interpretação da TLM, cada trabalho pode adotar o denominador que melhor se ajusta ao objetivo do estudo (RIGOTTI, 1999).

Neste estudo, será adotada a TLM, cujo denominador é a população no meio do período²⁵, visto que o objetivo é estimar o efeito dos fluxos migratórios na variação da idade média populacional e dimensioná-lo em relação ao efeito dos nascimentos e óbitos, para os quais a intensidade é medida pela taxa bruta, com o denominador sendo a população no meio do período. Portanto, para manter a

²⁵ A população no meio do período foi estimada por meio da taxa de crescimento geométrica, por grupo etário.

comparabilidade, optou-se por adotar o mesmo denominador para todos os índices de intensidade (TBN, TBM e TLM).

Assim, a variação da idade média populacional pode ser reescrita conforme a Equação 14:

Equação 14

$$dA_p / dt = 1 - nA_p - o(A_o - A_p) + TLM(A_{SM} - A_p)$$

Onde TLM é a taxa líquida de migração e A_{SM} é uma média ponderada das idades dos migrantes (MPIM), ou seja, é a média das idades dos migrantes ponderada

pelo saldo migratório de cada idade. $A_{SM} = \frac{\sum SM \times a}{\sum SM}$, onde SM é saldo migratório e a é idade.

Em resumo, a Equação 14 mensura o envelhecimento populacional por meio da variação da idade média da população, que pode ser escrita em função das taxas brutas de natalidade, mortalidade e taxa líquida de migração. Essa equação representa uma contabilidade que agrupa quatro tendências: a naturalidade do envelhecimento de qualquer população com o passar do tempo, o efeito rejuvenescedor dos nascimentos, o efeito rejuvenescedor ou envelhecido dos óbitos e o efeito rejuvenescedor ou envelhecido da migração. Para demonstrar que a Equação 14 equivale a equação proposta por Preston *et al.* (1989) (Equação 13), a seguir apresenta-se o desenvolvimento matemático de identidade de ambas as equações:

Parcelas da Equação 13 referentes ao efeito da migração : $-i(A_p - A_i) - e(A_e - A_p)$

Desenvolvimento :

$$-\frac{\sum i}{P_{\text{meio do período}}}(A_p - A_i) - \frac{\sum e}{P_{\text{meio do período}}}(A_e - A_p) =$$

$$-\frac{\sum i}{P_{\text{meio do período}}}A_p + \frac{\sum i}{P_{\text{meio do período}}}A_i - \frac{\sum e}{P_{\text{meio do período}}}A_e + \frac{\sum e}{P_{\text{meio do período}}}A_p$$

Juntando a primeira parcela com a última tem - se :

$$-\frac{\sum i}{P_{\text{meio do período}}}A_p + \frac{\sum e}{P_{\text{meio do período}}}A_p + \frac{\sum i}{P_{\text{meio do período}}}A_i - \frac{\sum e}{P_{\text{meio do período}}}A_e =$$

$$-A_p \left(\frac{\sum i - \sum e}{P_{\text{meio do período}}} \right) + \frac{\sum i}{P_{\text{meio do período}}}A_i - \frac{\sum e}{P_{\text{meio do período}}}A_e =$$

$$-A_p \left(\frac{SM}{P_{\text{meio do período}}} \right) + \frac{\sum i}{P_{\text{meio do período}}}A_i - \frac{\sum e}{P_{\text{meio do período}}}A_e =$$

$$-A_p(TLM) + \frac{\sum i}{P_{\text{meio do período}}}A_i - \frac{\sum e}{P_{\text{meio do período}}}A_e$$

Sabendo que :

$$A_i = \frac{\sum i \times a}{\sum i}$$

$$A_e = \frac{\sum e \times a}{\sum e}$$

Substituindo tem - se :

$$-A_p(TLM) + \frac{\sum i}{P_{\text{meio do período}}} \times \frac{\sum i \times a}{\sum i} - \frac{\sum e}{P_{\text{meio do período}}} \times \frac{\sum e \times a}{\sum e} =$$

$$-A_p(TLM) + \frac{\sum i \times a}{P_{\text{meio do período}}} - \frac{\sum e \times a}{P_{\text{meio do período}}}$$

1

2

Onde i e e são imigrantes e emigrantes, respectivamente; $P_{\text{meio do ano}}$ é a população no meio do ano, a é a idade.

Parcela da Equação 14 referente ao efeito da migração : $TLM(A_{SM} - A_P)$

Desenvolvimento :

$$- A_P (TLM) + (TLM) A_{SM}$$

Sabendo que :

$$TLM = \left(\frac{\sum i - \sum e}{P_{\text{meio do período}}} \right)$$

$$A_{SM} = \frac{\sum SM \times a}{\sum SM} = \frac{\sum (i - e) \times a}{\sum i - \sum e}$$

Substituindo desses fatores na segunda parcela, tem-se :

$$- A_P (TLM) + \left(\frac{\sum i - \sum e}{P_{\text{meio do período}}} \right) \times \left(\frac{\sum (i - e) \times a}{\sum i - \sum e} \right) =$$

$$- A_P (TLM) + \left(\frac{\sum (i - e) \times a}{P_{\text{meio do período}}} \right) =$$

$$- A_P (TLM) + \frac{\sum i \times a}{P_{\text{meio do período}}} - \frac{\sum e \times a}{P_{\text{meio do período}}}$$

1

2

De acordo com o desenvolvimento matemático de ambas as equações, o resultado final é idêntico. Portanto, a equação proposta neste estudo pode substituir a equação proposta por Preston *et al.* (1989).

O efeito indireto da migração também deve ser considerado. Na equação proposta por Preston *et al.* (1989) esse efeito está incorporado nos nascimentos, uma vez que os mesmos correspondem a todos os nascimentos ocorridos no local, independente da condição dos pais de migrante ou não migrante. Como o objetivo deste estudo é identificar o efeito total da migração (direto + indireto) no processo de envelhecimento das populações, propõe-se, também, separar o efeito dos nascimentos provenientes de pais migrantes de pais não migrantes, da seguinte forma:

Equação 15

$$dA_P / dt = 1 - (n_{\text{pais migrantes}} + n_{\text{pais não migrantes}}) A_P - o(A_O - A_P) + TLM(A_{SM} - A_P)$$

$$\cdot dA_P / dt = 1 - n_{\text{pais migrantes}} A_P - n_{\text{pais não migrantes}} A_P - o(A_O - A_P) + TLM(A_{SM} - A_P)$$

Efeito indireto

Efeito direto

Essa decomposição é prevista para um período anual e as informações populacionais, os óbitos e os fluxos migratórios devem ser desagregados por idade simples. Entretanto, os dados disponíveis não possuem essas características. As informações censitárias de migração referem-se ao quinquênio, o que não nos permite inferir qual é o SM anual. Como o SM quinquenal não pode ser anualizado, pois refere-se ao resultado final da migração no quinquênio, optou-se por “quinquenalizar” o total de nascimentos e óbitos, pressupondo que os eventos vitais ocorridos no meio do quinquênio representam a média anual do período. Portanto, uma estimativa para o número total de nascimentos (ou óbitos) do quinquênio corresponde ao produto entre o número médio de nascimentos (ou óbitos) e a quantidade de anos compreendidos no quinquênio. Por exemplo, para estimar o total de nascimentos do período entre 1986-1991, multiplica-se por 5 os nascimentos estimados para o ano de 1988,5. Com relação ao efeito indireto da migração, os nascimentos do quinquênio referentes aos pais migrantes são estimados pelo algoritmo de Lee (1957). Assim, o total de nascimentos dos filhos de pais não migrantes deve ser estimado pela diferença entre o total de nascimentos no quinquênio e o total de nascimentos provenientes de pais migrantes. Portanto, a Equação 15 pode ser reescrita da seguinte maneira:

Equação 16

$$\text{Variação } A_p = 5 - (5n_{\text{total}} - n_{\text{pais migrantes}})A_p - n_{\text{pais migrantes}} A_p - 5o(A_o - A_p) + TLM_{\text{quinquenal}} (A_{SM} - A_p)$$

É importante reconhecer que o modelo proposto supõe a independência entre os componentes da dinâmica demográfica. Entretanto, esse pressuposto é uma limitação do método, uma vez que alguns estudos já demonstraram que variações em um dos componentes tem efeitos significativos sobre os outros dois. Por exemplo, a migração pode afetar as taxas de fecundidade e de mortalidade vigentes no local de destino e de origem, dependendo do perfil do fluxo migratório. O estudo de Caetano (2008) evidencia, por exercícios teóricos, que os fluxos migratórios, dependendo do seu perfil etário e intensidade, podem afetar diretamente a fecundidade da população e, conseqüentemente, a sua taxa

intrínseca de crescimento e sua estrutura etária. Além disso, o tamanho de uma coorte pode ser reduzido pela mortalidade e sofrer ganhos ou perdas pela migração (PRESTON E WANG, 2007). Na literatura também existem estudos que apontam o declínio da fecundidade como uma consequência da queda da mortalidade.

Para Easterlin (1985), a oferta de crianças passou a ser maior do que a demanda, com a queda da mortalidade infantil, o que permitiu a sobrevivência de mais crianças e, por isso, os casais iniciaram a sua busca por controle da fecundidade. De acordo com o autor, a defasagem observada entre a queda da mortalidade e a queda da fecundidade em cada população se deve aos custos relacionados ao controle de fecundidade.

Fatores comportamentais e culturais também intensificam a dependência entre os componentes, na medida em que os movimentos migratórios permitem a adaptação dos migrantes aos seus destinos, bem como a inserção de novos comportamentos e novas culturas à população receptora. No entanto, esses efeitos indiretos são consideravelmente complexos de serem estudados. Apesar da necessidade de estudos mais detalhados sobre a dependência entre a fecundidade, mortalidade e migração, neste trabalho a independência será assumida como um pressuposto.

Nesta tese, pretende-se contabilizar o processo de envelhecimento da população brasileira na Região Nordeste e nos estados São Paulo e Minas Gerais, por meio da Equação 15, para o segundo quinquênio dos períodos intercensitários compreendidos entre 1970 e 2010. Dessa forma, será possível verificar qual é a evolução do efeito dos óbitos, dos nascimentos e dos movimentos migratórios sobre o processo de envelhecimento de cada uma das populações em estudo. Além disso, essa contabilidade também permitirá analisar a qualidade dos dados, ao comparar a variação da idade média observada com a estimada pela EQU. 16.

3.4.2 Decomposições do efeito da migração em intensidade e seletividade por idade, sexo e locais de troca

Com o intuito de detalhar a parcela do efeito da migração sobre o processo de envelhecimento de cada território, este estudo propõe três novas decomposições, com base na lógica proposta por Preston *et al.* (1989), de que cada parcela da equação é composta pelo produto entre a intensidade do evento e o seu índice de seletividade. A primeira decomposição tem por objetivo detalhar o efeito da migração em função das idades, considerando quatro grandes grupos etários: 0 a 14 anos, 15 a 29 anos, 30 a 59 anos e 60 anos, conforme a equação a seguir:

Equação 17

$$TLM(A_{SM} - A_p) = \frac{SM_{(0-14)}}{P_{meiodoano}} (A_{SM(0-14)} - A_p) + \frac{SM_{(15-29)}}{P_{meiodoano}} (A_{SM(15-29)} - A_p) + \frac{SM_{(30-59)}}{P_{meiodoano}} (A_{SM(30-59)} - A_p) + \frac{SM_{(60+)}}{P_{meiodoano}} (A_{SM(60+)} - A_p)$$

Onde $SM_{(x-x+n)}$ corresponde ao SM entre as idades x e $x+n$ e $A_{SM(x-x+n)}$ representa a idade média dos fluxos migratórios entre as idades x e $x+n$.

Por simulação e considerando os dados reais dos censos demográficos, verificou-se que essa identidade é válida.

Por essa decomposição será possível estimar a contribuição de cada grupo etário para o efeito total da migração, sobre a variação da idade média populacional. Além disso, a análise do comportamento desse efeito ao longo do tempo permitirá identificar quais grupos aumentaram ou reduziram a sua participação nesse processo.

A migração também é seletiva por sexo, o que, direta ou indiretamente, pode impactar a estrutura etária de uma população. Portanto, seguindo a mesma lógica de decomposição do efeito da migração, por grupo etário, a segunda decomposição consiste em separar a intensidade e o índice de seletividade dos fluxos migratórios masculinos e femininos:

Equação 18

$$TLM(A_{SM} - A_p) = \frac{SM^{Fem}}{P_{meio\ do\ ano}} (A_{SM}^{Fem} - A_p) + \frac{SM^{Masc}}{P_{meio\ do\ ano}} (A_{SM}^{Masc} - A_p)$$

Onde SM^{Fem} e SM^{Masc} correspondem ao SM feminino e masculino, respectivamente e, A_{SM}^{Fem} e A_{SM}^{Masc} representam a idade média dos fluxos migratórios femininos e masculinos, respectivamente.

A igualdade proposta na Equação 18 também é válida, o que foi confirmado por simulações e dados reais.

Por último, pela terceira decomposição pretende-se estimar o efeito das trocas populacionais entre Nordeste, São Paulo e Minas Gerais sobre o processo de envelhecimento de cada uma das 3 áreas, ou seja, o efeito total da migração deve ser decomposto em três parcelas. Essas indicarão quais fluxos migratórios foram mais significativos no efeito total da migração sobre o processo de envelhecimento de cada uma das populações em estudo.

Assim, tomando São Paulo como exemplo, essa decomposição será feita da seguinte forma:

Equação 19

$$TLM_{SP}(A_{SM} - A_p) = \frac{SM_{MG}}{P_{SP}} (A_{SM(MG)} - A_p) + \frac{SM_{NE}}{P_{SP}} (A_{SM(NE)} - A_p) + \frac{SM_{outros}}{P_{SP}} (A_{SM(outros)} - A_p)$$

Onde TLM_{SP} é a taxa líquida de migração de SP, A_{SM} é a idade média dos saldos migratórios em SP, SM_{MG} é troca migratória entre SP e MG, $A_{SM(MG)}$ é a idade média da troca entre SP e MG, SM_{NE} é a troca migratória entre SP e NE, $A_{SM(NE)}$ é a idade média da troca migratória entre SP e NE, $SM_{(outros)}$ é troca migratória entre SP e o restante do Brasil, $A_{SM(outros)}$ é a idade média da troca migratória entre SP e o restante do Brasil, e P_{SP} é a população de SP no período em análise.

A razão entre cada uma das parcelas e o efeito total da migração indicará, em termos proporcionais, o quanto que as trocas populacionais de cada território com

São Paulo, explica o efeito total da migração. Essa decomposição será aplicada também para o Nordeste e Minas Gerais.

3.4.3 Limitações

Considerando as adaptações feitas ao modelo de Preston *et al* (1989), a “quinquenalização” dos nascimentos e dos óbitos pode conter erros, se o pressuposto de variação linear para os eventos vitais ao longo do quinquênio não for verdadeiro. A estimativa da idade média à morte também pode conter erros, porque os dados de mortalidade estão agregados em grupos etários quinquenais e o último grupo etário é aberto.

A idade média populacional, calculada a partir dos dados censitários, pode conter os erros advindos da cobertura censitária deficiente, de má declaração de idade dos recenseados e a não declaração de crianças recém nascidas, por esquecimento ou de forma proposital (HAKERTT, 1996), por exemplo, quando mães solteiras preferem omitir seus filhos. Como os SM foram obtidos pelas informações diretas dos censos demográficos, a parcela da migração também pode conter os erros advindos da cobertura censitária deficiente, da subenumeração de crianças e da má declaração de idade. Além disso, os migrantes estão sujeitos a falhas na memória, o que pode causar imprecisão nas declarações do local de residência a 5 anos atrás (RIGOTTI, 1999).

De acordo com Hakertt (1996) os registros civis de nascimentos e óbitos apresentam ainda mais problemas em relação à qualidade da informação do que as informações censitárias. O déficit de informação é maior para os nascimentos, afetando as medidas de fecundidade e de mortalidade infantil. Porém, desde a década de 1990, com a implantação do Sistema de Informações sobre Nascimentos Vivos – SINASC, o número de registros de nascimento tem aumentado consideravelmente (FERNANDES, 1998). A implantação do Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM – desde a década de 1975, também contribuiu para a redução dos déficits de registros (FERNANDES, 1998). O estudo de Paes e Albuquerque (1999) evidenciou a melhora da qualidade dos

registros de óbitos para 1990, mas o diferencial regional continuou presente, sendo o Norte e o Nordeste as regiões com a menor qualidade de cobertura do evento.

Os erros de subnumeração de nascimentos e óbitos podem ser amenizados por técnicas indiretas de correção de subregistro e, por isso, este estudo buscou informações já corrigidas. As informações de nascimentos para os períodos 1975-1980 e 1986-1991, foram estimadas pelas taxas específicas de fecundidade disponíveis no CEDEPLAR/UFMG, as quais foram obtidas pela técnica de P/F de Brass. Para os demais períodos, a taxa bruta de natalidade foi extraída das publicações do DATASUS, as quais já estão corrigidas. Com relação à mortalidade, as funções utilizadas foram corrigidas pelos métodos baseados na correção de mortalidade adulta, o que pode subenumerar os óbitos infantis e consequentemente afetar a intensidade dos óbitos e a idade média a morte.

Portanto, reconhece-se que o modelo e os dados apresentam limitações e, por isso, é necessário avaliar a qualidade do seu ajuste. Para essa avaliação, a variação da idade média estimada será comparada com a variação da idade média observada no quinquênio, por meio da relação entre elas (variação da idade média estimada/variação da idade média observada), nos quatro quinquênios em estudo. No próximo capítulo apresenta-se uma seção dedicada a essa análise.

4 CONTABILIDADES DO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS

Este capítulo tem como objetivo apresentar as estimativas do efeito da migração no processo de envelhecimento da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais, no período 1970-2010 e nos quinquênios 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010. Na análise quinquenal, apresenta-se a qualidade do ajuste do modelo e discute-se o efeito dos três componentes da dinâmica demográfica nesse processo. As análises apresentadas neste capítulo consideram as variações dos SM e das TLM em termos absolutos. Assim, ao afirmar que o SM negativo de determinado território cresceu, significa que a perda aumentou.

4.1 Análises do período 1970-2010

De acordo com a evolução da idade média populacional da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais, entre 1970 e 2010 (Tabela 1), todas as populações em análise envelheceram. O crescimento da idade média populacional é evidente para todas elas, mas esse processo não aconteceu com a mesma intensidade. Durante esses 40 anos, o estado de Minas Gerais foi o que experimentou o maior ganho (47%) na sua idade média populacional, seguido pela Região Nordeste (40%) e, por último o estado de São Paulo (34%).

É necessário cautela para interpretar a variação da idade média populacional como indicador do processo de envelhecimento. O sinal indica qual o processo que a população está vivenciando (sinal negativo reflete rejuvenescimento e positivo, envelhecimento) e a magnitude permite identificar a intensidade com que a população está envelhecendo ou rejuvenescendo.

Para as três populações, durante o período 1970-2010, o *ranking* do processo de envelhecimento não coincidiu com o *ranking* de envelhecimento. Em 1970, por

exemplo, o estado de São Paulo se apresentou como a população mais envelhecida entre as áreas em estudo, com uma idade média de 25,05 anos, ao passo que o Nordeste foi a população mais jovem, com 21,96 anos. Em 2010, esse *ranking* da idade média populacional permaneceu o mesmo, apesar do processo de envelhecimento ter sido mais intenso para Minas Gerais, seguido pelo Nordeste e São Paulo. Esse resultado evidencia que, apesar de São Paulo ter experimentado o menor crescimento em sua idade média, continuou sendo a população mais envelhecida. Por outro lado, Minas Gerais e Nordeste continuaram ocupando a mesma posição de 1970, mesmo tendo experimentado um maior ganho em suas idades médias.

Tabela 1: Idade média populacional e a sua variação percentual - Nordeste, São Paulo e Minas Gerais, entre 1970 e 2010

Período	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais
1970	21,96	25,05	22,56
1975	22,86	25,89	23,78
1980	23,37	26,34	24,67
1986	24,27	27,31	25,93
1991	25,01	28,13	26,99
1995	26,22	29,16	28,26
2000	27,41	30,21	29,54
2005	29,07	31,84	31,36
2010	30,72	33,56	33,26
variação percentual entre 1970 e 2010	40%	34%	47%

Fonte de dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010

É esperado que se não houver continuidade dos fluxos e/ou a migração de retorno, as populações que perdem jovens e adultos, no longo prazo, rejuvenesçam a sua estrutura etária, na medida em que as coortes perdedoras de contingente populacional alcancem as idades mais avançadas. O contrário tende a acontecer com as populações receptoras de jovens e adultos, que no longo prazo envelhecerá, conforme as coortes ganhadoras de população cheguem às idades mais avançadas.

No entanto, conforme evidenciado na revisão da literatura, os fluxos migratórios ainda são contínuos nas populações em estudo, apesar da redução da migração de longa distância, e a migração de retorno também ter sido significativa. Por isso, o efeito de longo prazo da migração para região Nordeste e para os estados de São Paulo e Minas Gerais não seguiu a tendência descrita no parágrafo anterior.

De acordo com a TAB. 2, a população nordestina envelheceu, em média, 8,68 anos, durante esses 40 anos, ao passo que a população paulista envelheceu 8,43 anos e a mineira 10,64 anos. No entanto, se as três populações fossem fechadas a migração, o Nordeste e Minas Gerais experimentariam um ganho menor na sua idade média populacional de apenas 7,33 anos e 9,91 anos, respectivamente. Por outro lado, a população paulista seria mais velha, pois experimentaria um ganho na sua idade média de 9,68 anos.

Portanto, a migração contribuiu para o envelhecimento populacional do Nordeste e Minas Gerais, na medida em fez com que a variação da idade média populacional nordestina fosse 18% maior e a mineira 7% maior do que seriam se ambas fossem fechadas a migração de 1970 a 2010. Para São Paulo, o efeito da migração foi rejuvenescedor, pois a sua variação da idade média populacional foi 13% menor do que seria, caso a população paulista fosse fechada a migração de 1970 a 2010.

Tabela 2: Variação da idade média da população fechada e aberta da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais, entre 1970 e 2010

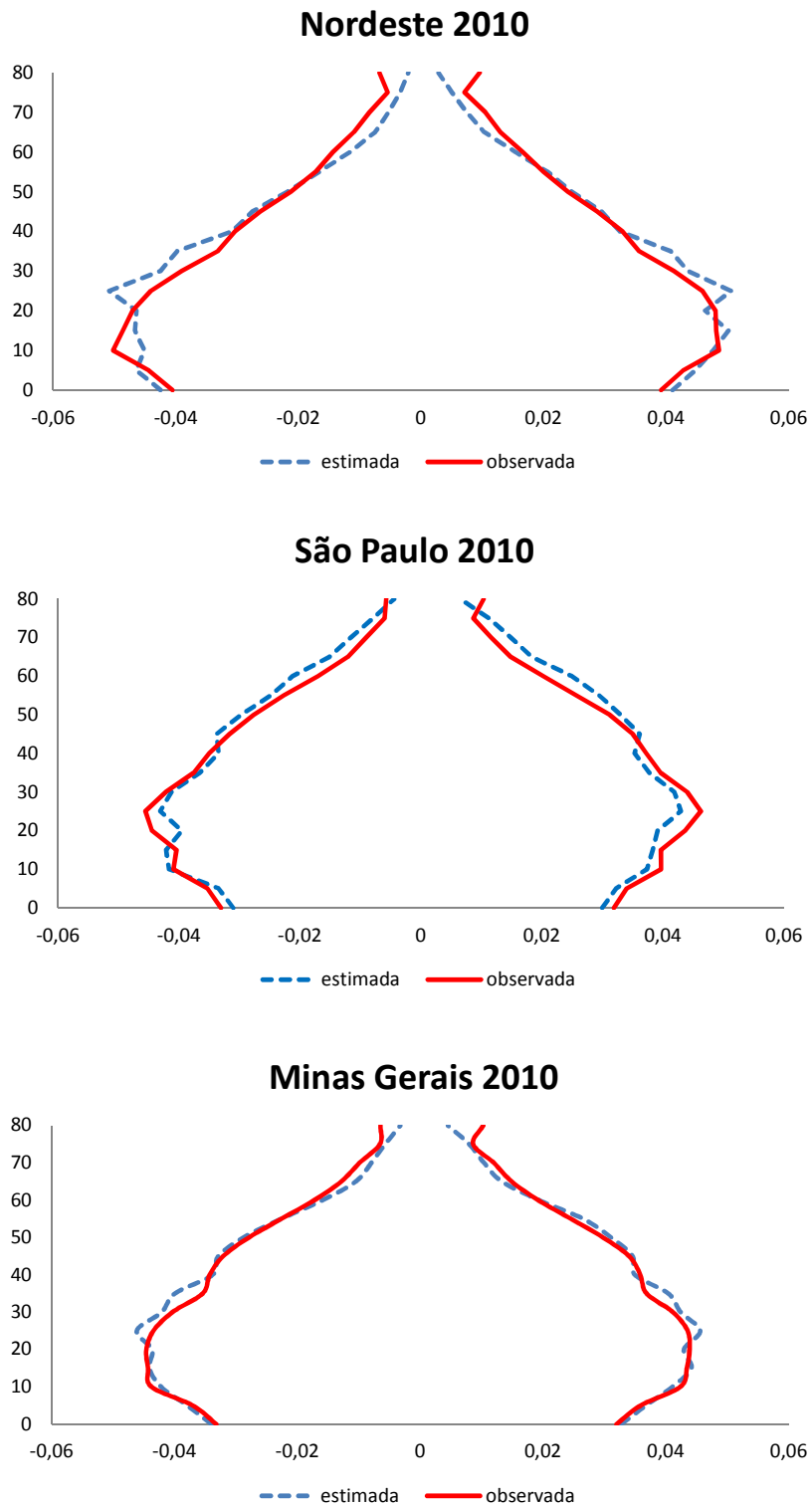
Variação da Idade média populacional (1970-2010)	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais
População Fechada	7,33	9,68	9,91
População Aberta	8,68	8,43	10,64
Pop. Aberta/Pop. Fechada	118%	87%	107%

Fonte de dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 e Tábuas de mortalidade (ALBUQUERQUE E SENNA, 2005). Tábua de mortalidade Cedeplar (2013)

De acordo com a FIG. 1, na ausência de migração, a estrutura etária do Nordeste seria mais jovem, com uma menor proporção de pessoas com mais de 55 anos e com uma maior proporção nos grupos etários entre 24 e 40 anos. Em Minas

Gerais, a estrutura etária também seria mais jovem, com as diferenças concentradas nas mesmas idades que no Nordeste, porém essas diferenças foram mais suaves. Para São Paulo, a estrutura etária da população estimada seria mais envelhecida do que a observada, pois ambas se cruzam na coorte com 40 anos, sugerindo que na população estimada haveria uma proporção maior de pessoas acima de 40 anos e menor abaixo.

Figura 1: Estrutura etária estimada e observada do Nordeste, São Paulo e Minas Gerais, em 2010



Fonte de dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 e Tábuas de mortalidade (ALBUQUERQUE E SENNA, 2005). Tábua de mortalidade Cedeplar (2013)

Esses resultados demonstram que a migração teve um papel significativo no processo de envelhecimento das populações em estudo, principalmente no Nordeste, em que quase 20% da variação de sua idade média populacional, ao longo desses 40 anos, foi consequência dos fluxos migratórios. Portanto, a migração pode ser um importante fator no processo de envelhecimento das populações abertas e, por isso, é evidente a necessidade de incorporá-la nos estudos que buscam analisar a dinâmica demográfica das populações abertas.

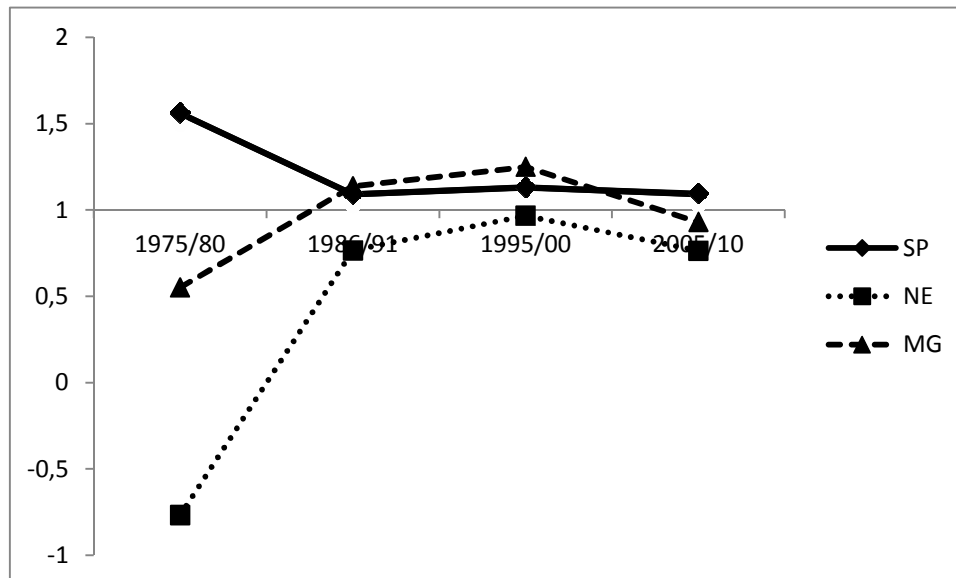
Apesar dessa análise indicar o efeito de longo prazo da migração no processo de envelhecimento populacional das áreas analisadas, sua simplicidade não permitiu compreender, por completo, as principais causas desse processo. Para analisar o envelhecimento populacional de uma forma mais detalhada, os efeitos dos componentes da dinâmica demográfica devem ser analisados conjuntamente, visto que as mudanças vivenciadas na fecundidade, mortalidade e migração são as responsáveis pelas alterações na composição etária de cada população. Como a proposta desta tese é justamente obter essa compreensão mais ampla, na próxima seção apresenta-se os resultados da contabilidade do processo de envelhecimento em função dos seus três determinantes: nascimentos, óbitos e migração.

4.2 Análise Quinquenal

4.2.1 Qualidades do ajuste

Para avaliar a qualidade do ajuste do modelo utilizado, comparou-se a variação da idade média estimada pela EQU.16 com a variação da idade média observada, por meio da proporção $A_{p_{est.}} / A_{p_{obs.}}$, (GRÁF. 1 e TAB. A1, em anexo), nos quatro quinquênios. Na ausência de erros, ambas as medidas deveriam ser idênticas e, conseqüentemente, essa proporção assumiria o valor de uma unidade. Entretanto, como já mencionado no capítulo anterior, os dados apresentam limitações e alguns ajustes foram feitos ao modelo, por isso, é esperado que essa proporção apresente valores diferentes da unidade.

Gráfico 1: Proporção da variação da idade média estimada pela modelo em relação a Variação da idade média populacional observada, São Paulo, Nordeste e Minas Gerais, 1975-1980, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1980, 1991, 2000, 2010; Tábuas de mortalidade IBGE, Carvalho e Pinheiro (1986) e Laboratório de Estimativas Populacionais do Cedeplar (2013).

De acordo com o GRÁF.1, em todos os períodos a proporção $A_{pest.}/A_{obs}$ foi diferente da unidade, indicando o que já era esperado. A maior discrepância ocorreu no quinquênio 1975-1980. Para os demais períodos, a proporção $A_{pest.}/A_{obs}$ não se distanciou muito da unidade, indicando que a variação da idade média estimada se aproximou da observada, o que sugere um razoável ajuste do modelo. No entanto, é evidente a diferença regional da qualidade dos dados, pois o ajuste foi melhor para o estado de São Paulo e intermediário para Minas Gerais e para a Região Nordeste.

No período 1975-1980, o distanciamento da idade média estimada da observada foi elevado para todas as três populações, principalmente para o Nordeste. Esse resultado pode ser justificado, principalmente, pelos erros contidos na estimação do SM por meio das informações de última etapa do Censo de 1980, como *proxy* do SM de data fixa. Esse procedimento foi necessário porque no Censo Demográfico de 1980 não se inquiriu sobre a informação de data fixa, diferentemente dos demais períodos. Como visto no capítulo anterior, a

informação de última etapa pode ser bem diferente daquela de data fixa, principalmente quando há predominância de algum tipo de etapa intermediária na região de estudo – migração de retorno dentro do período, de passagem ou reemigração.

Como consequência da estimação do SM por informação de última etapa, da provável menor qualidade dos dados censitários em 1980 se comparado aos anos posteriores, bem como dos erros inerentes à estimação de nascimentos e óbitos, no quinquênio 1975-1980, o modelo apresentou um ajuste ruim para São Paulo e Minas Gerais. Para o Nordeste, o ajuste foi ainda pior, pois a variação da idade média estimada foi negativa, indicando um rejuvenescimento da população durante o quinquênio, ao passo que, pela variação da idade média observada, a população nordestina envelheceu, ou seja, a diferença entre ambas as medidas não foi apenas em magnitude mas também no seu direcionamento.

Diante desse resultado, optou-se por excluir o quinquênio 1975-1980 da análise. Essa decisão foi tomada com pesar, porque sabe-se que nesse quinquênio todas as três populações vivenciaram importantes mudanças na fecundidade e na mortalidade e os fluxos migratórios inter-regionais eram bastante significativos. Portanto, a decomposição do processo de envelhecimento foi feita apenas para os quinquênios 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010.

4.2.2 Decomposições do processo de envelhecimento populacional em função dos três componentes da dinâmica demográfica

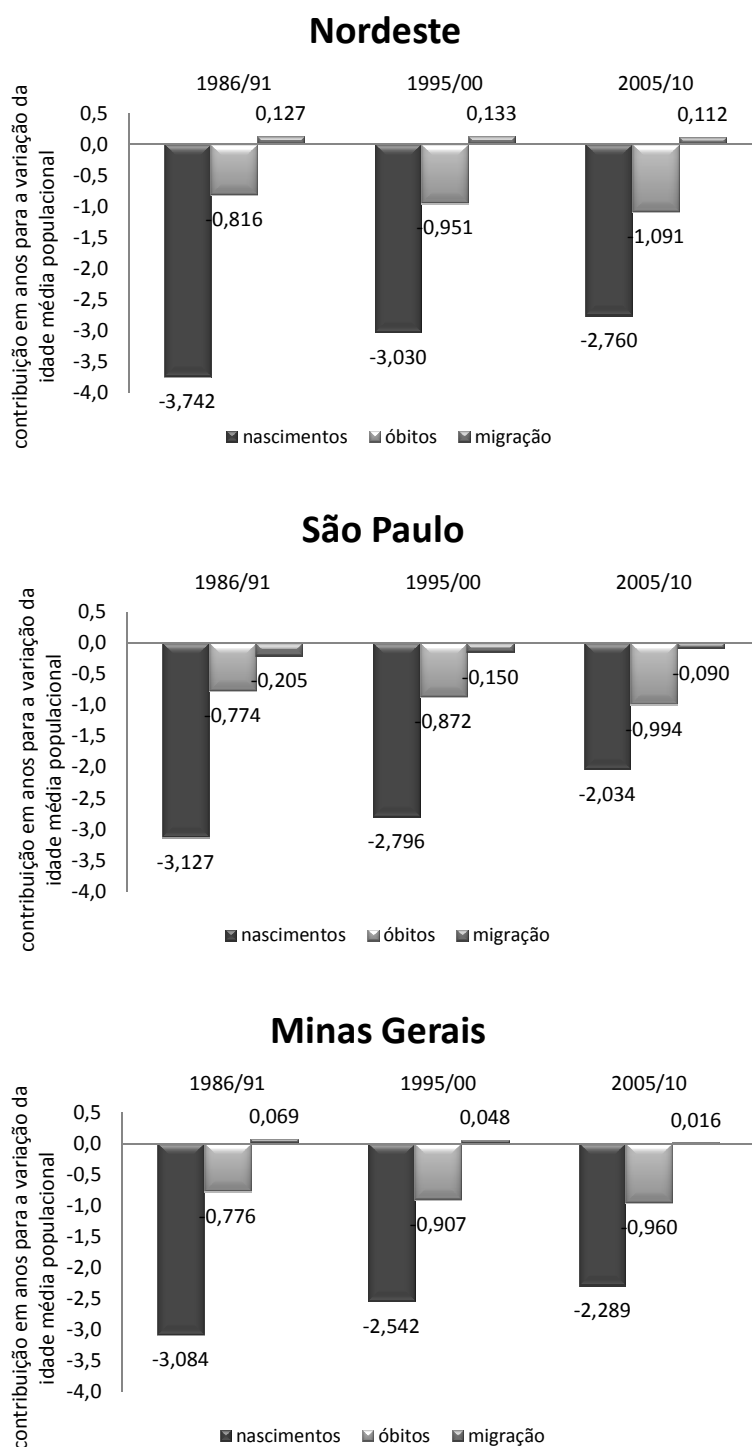
De acordo com FIG. 2 e a TAB. A2 (em anexo), todas as três populações envelheceram durante os quinquênios considerados porque a soma dos efeitos dos nascimentos, óbitos e migração não foi superior ao envelhecimento natural do quinquênio, que corresponde a 5 anos. Por exemplo, em 1995-2000, dos 5 anos que a população nordestina envelheceria no quinquênio, se não houvessem entradas ou saídas, os nascimentos (entradas) impediram 3,03 anos e os óbitos (saídas) impediram 0,951 ano. A migração contribuiu positivamente para envelhecimento com um efeito de 0,133 ano. Portanto, o resultado final da

variação da idade média populacional do Nordeste, em 1995-2000, foi de 1,151 anos, que corresponde ao resultado final da contabilidade: 5(envelhecimento natural) - 3,03(efeito dos nascimentos) – 0,951(efeito dos óbitos) + 0,133(efeito da migração) = 1,151(variação da idade média populacional). O mesmo raciocínio deve ser seguido na interpretação dos demais resultados apresentados na FIG. 2.

A FIG. 2 evidencia também que o efeito rejuvenescedor dos nascimentos foi mais significativo do que o efeito rejuvenescedor dos óbitos, em todas as três populações em estudo, mesmo com o passar do tempo, quando o efeito dos nascimentos reduziu e o efeito dos óbitos aumentou. Em termos absolutos, o efeito da migração foi o menos significativo, porém o mais heterogêneo no direcionamento e no comportamento ao longo do tempo. No Nordeste e em Minas Gerais a migração contribuiu para o envelhecimento populacional em todos os quinquênios, mas em São Paulo o seu efeito foi rejuvenescedor. Em relação ao seu comportamento, houve uma redução do seu efeito para São Paulo e Minas Gerais, ao passo que para o Nordeste este efeito permaneceu praticamente constante ao longo dos quinquênios.

Para compreender melhor essa contabilidade do processo de envelhecimento, nos próximos parágrafos analisa-se o comportamento da intensidade do evento (nascimentos, óbitos ou SM) e do seu índice de seletividade como fatores determinantes do seu efeito no processo de envelhecimento populacional. Também são discutidas as históricas mudanças nos três componentes da dinâmica demográfica e suas consequências para a variação da idade média populacional.

Figura 2: Efeito dos nascimentos, óbitos e migrações na variação da idade média populacional do Nordeste, São Paulo e Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010

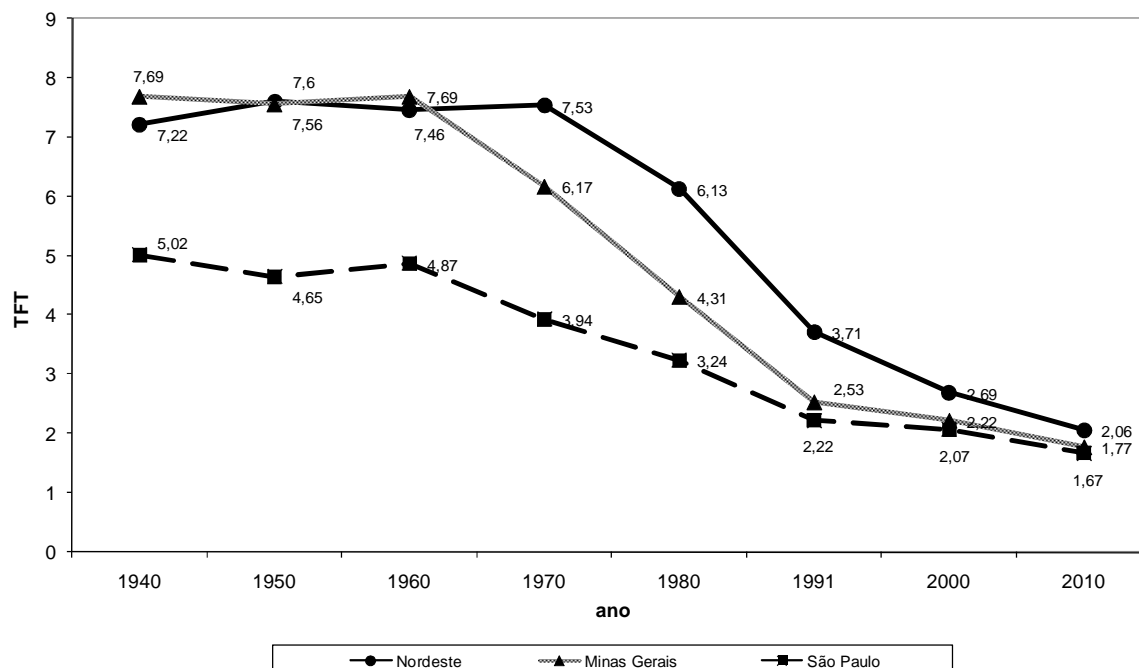


Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1980, 1991, 2000, 2010; Tábuas de mortalidade IBGE, Laboratório de Estimativas Populacionais do Cedeplar (2013)

O efeito dos nascimentos sobre o envelhecimento natural é sempre no sentido de impedi-lo, na medida em que o incremento de pessoas na idade zero aumenta a base da pirâmide etária e, conseqüentemente, rejuvenesce a população. Para as três populações, com o passar dos quinquênios, houve a redução da intensidade dos nascimentos (FIG. 3), mensurada pela TBN, como consequência da queda da fecundidade.

O GRÁF.2 evidencia que todas as três populações vivenciaram o declínio da taxa de fecundidade total (TFT), no período entre 1940 e 2010, porém em momentos e ritmos diferenciados. São Paulo foi a população que apresentou a menor TFT entre as três, em todos os períodos em análise, e o seu declínio sustentado da fecundidade se iniciou em 1960. Essa queda apresentou um ritmo bastante acelerado entre 1960 e 1991, e a partir daí até 2010, a TFT continuou a cair, mas em um ritmo menor. O comportamento histórico da TFT em Minas Gerais apresentou uma trajetória parecida com a de São Paulo, pois o seu declínio iniciou também na década de 1960 e continuou até 2010. A diferença é que, entre 1960 e 1991, o declínio da TFT foi mais acelerado, de tal forma que o seu valor se aproximou bastante da TFT de São Paulo, em 2000 e 2010. O Nordeste vivenciou o declínio da fecundidade mais tardiamente, apenas a partir de 1970, mas o comportamento histórico de sua TFT foi parecido com o das outras duas áreas, permanecendo praticamente constante antes do início do declínio, decrescendo aceleradamente até 1991 e, depois, continuou declinando, mas de forma menos acelerada. Como consequência desse comportamento, desde 1970, o Nordeste passou a experimentar a maior TFT das três populações em análise. Em 2010, a diferença entre as TFT foi consideravelmente menor do que nas décadas anteriores, o que evidencia a convergência dos níveis de fecundidade das três populações, em decorrência, principalmente, do generalizado declínio da fecundidade para o Brasil como um todo.

Gráfico 2: Taxa de Fecundidade Total da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais, 1940-2010



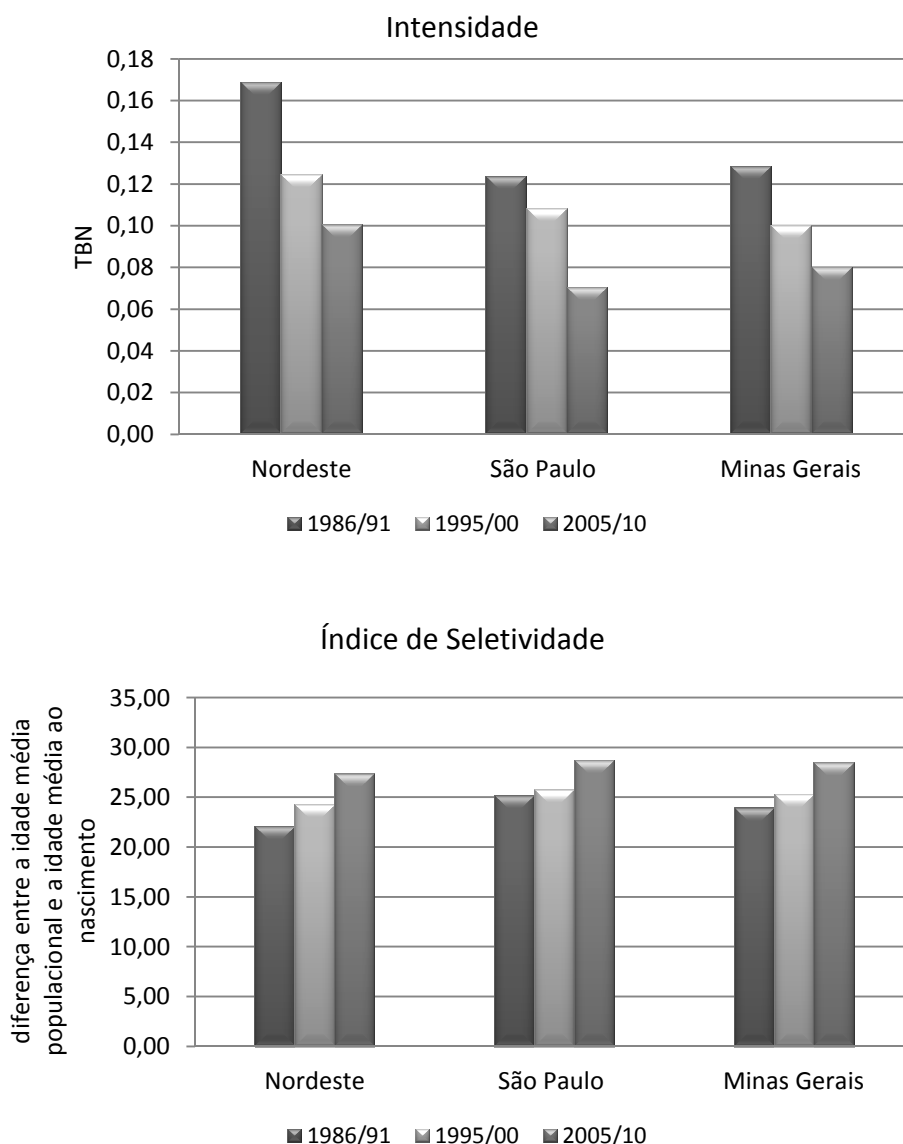
Fonte dos dados básicos: 1. Até 1980: Anuário Estatístico do Brasil 1990, Rio de Janeiro, v.50, p.754, 1990. 2. 1991 a 2010: Censo Demográfico 1991/2000/2010

A intensidade dos nascimentos não se reduziu no mesmo ritmo da queda da fecundidade porque a TBN não depende apenas do número de filhos por mulher mas também do número de mulheres em idade reprodutiva. Como a quantidade de mulheres em idade reprodutiva, no início da queda da fecundidade, ainda era muita elevada e a sua redução tem sido paulatina, a TBN reduziu de forma mais gradativa do que a taxa de fecundidade total (TFT). Como consequência desse comportamento, o efeito rejuvenescedor dos nascimentos diminuiu nas três populações, apesar do índice de seletividade ter sofrido um leve aumento com o crescimento da idade média populacional, ao longo dos quinquênios analisados. Em 1986-1991, o efeito dos nascimentos reduziu a variação da idade média populacional nordestina em 3,74 anos e para a população paulista e mineira reduziu em 3,13 anos e 3,08 anos, respectivamente, impedindo apenas parte do

envelhecimento natural de 5 anos. No quinquênio 2005-2010, os nascimentos impediram apenas 2,76 anos do envelhecimento natural nordestino, 2,03 anos do paulista e 2,28 anos do mineiro (FIG. 3).

Em termos proporcionais, o efeito rejuvenescedor dos nascimentos no Nordeste e Minas Gerais reduziu em 26%, ao passo que para São Paulo essa redução foi de 35%. Portanto, pode-se inferir que a queda da fecundidade tem contribuído para o envelhecimento populacional das três áreas, na medida em que esse fenômeno reduziu o efeito rejuvenescedor dos nascimentos, ou seja, reduziu o poder de freio dos nascimentos sobre o envelhecimento natural, ao longo dos quinquênios.

Figura 3: Intensidade dos nascimentos (TBN) e índice de seletividade dos nascimentos para o Nordeste, São Paulo e Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográfico, 1991, 2000, 2010.DATASUS. PROJETO ITAÚ-UNIBANCO E FACE/CEDEPLAR/IPEAD/UFMG

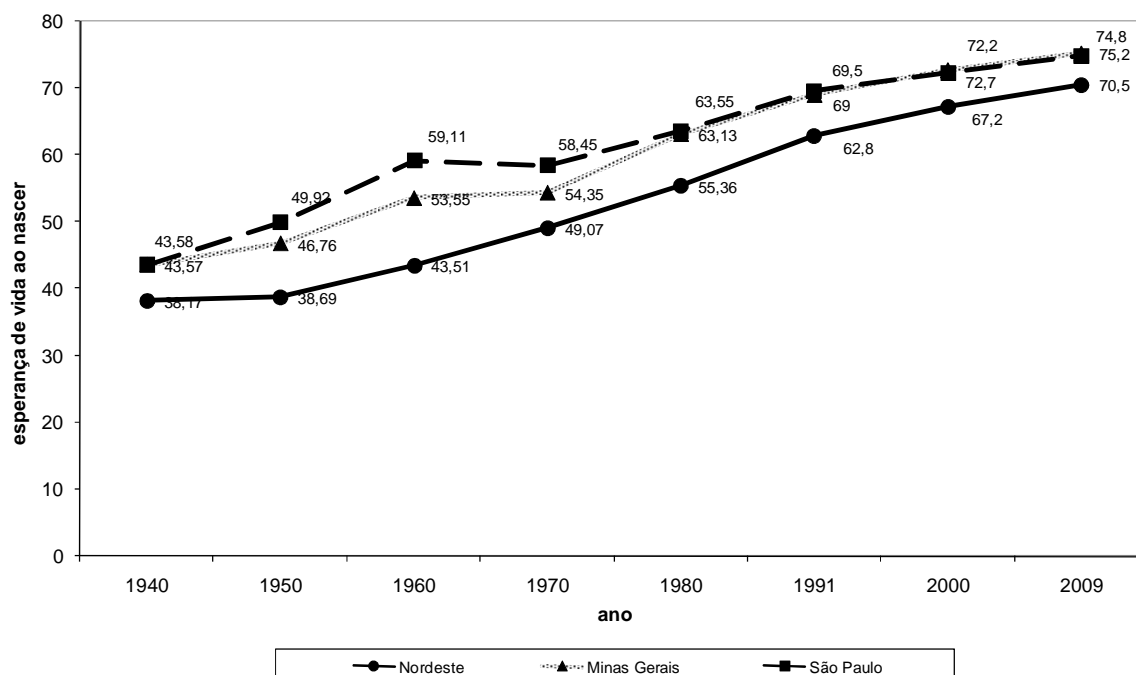
De acordo com a Figura 4, nas três populações, a TBM reduziu com o tempo, ao passo que o índice de seletividade dos óbitos vem aumentando. A primeira tendência é explicada pela histórica queda da mortalidade vivenciada pelas três populações. Uma medida adequada para verificar os diferenciais ou o comportamento da mortalidade é a esperança de vida ao nascer, pois esse

indicador não sofre influência da estrutura etária. O GRÁF.3 mostra a evolução desse indicador para as três populações em estudo.

São Paulo foi o primeiro estado brasileiro a experimentar o declínio da mortalidade, devido ao seu rápido e sustentado processo de industrialização e desenvolvimento econômico. Desde a década de 1940, quando o Governo Federal apoiou a recente industrialização nacional, principalmente nesse estado, iniciou-se rápido e sustentado desenvolvimento econômico do Sudeste (OLIVEIRA, 2008). O desenvolvimento econômico, juntamente com as melhorias nas condições de saúde da população paulista, propiciou melhores condições de vida e, por isso, desde de 1940, as taxas de mortalidade começaram a declinar, gerando ganhos na sua expectativa de vida ao nascer.

Minas Gerais também vivenciou a redução de sua mortalidade desde essa década, ao passo que, para o Nordeste, a redução da mortalidade somente se tornou evidente, a partir de 1950. Em 1940, São Paulo e Minas Gerais apresentaram as suas esperanças de vida ao nascer bem próximas e mais elevadas do que a do Nordeste. Até 1970, o declínio da mortalidade foi mais intenso em São Paulo do que em Minas Gerais, gerando ganhos maiores à sua expectativa de vida ao nascer. A partir de 1970, essa tendência se inverteu, Minas Gerais passou a experimentar os maiores ganhos na esperança de vida ao nascer, se aproximando, novamente de São Paulo. O Nordeste apresentou um ganho mais acelerado em sua esperança de vida ao nascer durante o período 1950-1991, porém, em todo o período de análise, essa região experimentou uma esperança de vida ao nascer menor do que a população paulista e mineira. E essa diferença foi mais expressiva na década de 1950, quando os estados de São Paulo e Minas Gerais já vivenciavam a rápido e sustentado declínio da mortalidade, ao passo que o Nordeste iniciava esse processo.

Gráfico 3: Esperança de Vida ao nascer da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais, 1940-2009



Fonte dos dados básicos: 1. Até 1980: Anuário Estatístico do Brasil 1990, Rio de Janeiro, v.50, p.754, 1990. 2. 1991 a 2009: DATASUS (IBGE/Projeções demográficas preliminares)

Cabe ressaltar que a redução da TBM (FIG. 4) não foi tão significativa como os ganhos na esperança de vida ao nascer. Isso porque a TBM depende não apenas da função de mortalidade mas também da estrutura etária. Com o envelhecimento populacional, houve um aumento na proporção de pessoas nas idades mais avançadas, onde as taxas de mortalidade são mais altas. Conseqüentemente, o efeito da estrutura etária fez com que a TBM caísse mais lentamente.

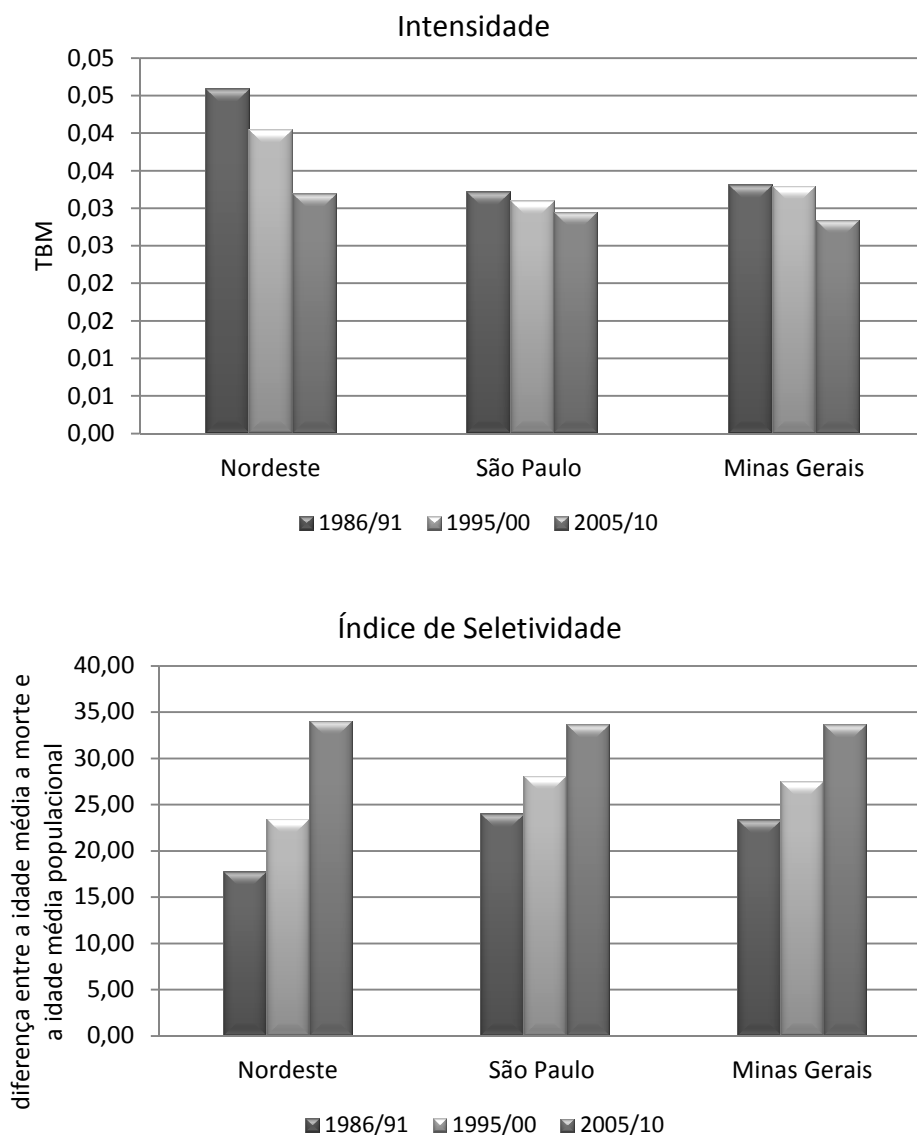
A tendência de crescimento do índice de seletividade se justifica no considerável aumento da idade média à morte (TAB. A2), causada, principalmente, pela mudança no padrão das principais causas de morte, processo denominado por Omran (1971) como transição epidemiológica. Nesse processo, inicialmente, o declínio da mortalidade se concentrou nas idades mais jovens, devido ao controle das doenças infecciosas. Com o passar do tempo, as doenças infecciosas foram substituídas progressivamente pelas doenças crônicas-degenerativas, as quais

atingem de forma mais expressiva os indivíduos com idades avançadas (Omran, 1971). Portanto, com a mudança no padrão das causas de óbito, a idade média a morte cresceu consideravelmente. Assim, apesar da redução da mortalidade, o índice de seletividade aumentou bastante e, conseqüentemente, o efeito dos óbitos sobre a variação da idade média foi negativo e crescente, para as três populações em estudo.

O Nordeste foi a população em que esse efeito mais cresceu de 1986-1991 para 2005-2010, – um crescimento de 34% no seu efeito negativo. Para São Paulo esse crescimento foi de 28% e para o Minas Gerais foi de 24%. O efeito rejuvenescedor dos óbitos não aumentou na mesma intensidade do crescimento do índice de seletividade nas três populações, porque o mesmo foi freado pela queda da TBM, a qual poderia ser maior, se não fosse o efeito da estrutura etária.

Apesar do crescimento do índice de seletividade da mortalidade ser uma tendência para o futuro, pois, de acordo com Camarano *et al* (2004), espera-se que a mortalidade entre os idosos brasileiros continue caindo, o que tende a aumentar a idade média à morte e reduzir a TBM e, por isso, o efeito rejuvenescedor dos óbitos continuará freando o envelhecimento natural dessas populações, mas de forma desacelerada. Por isso, a queda da mortalidade se apresenta como um fator contribuinte para o envelhecimento populacional, na medida em que impede que o efeito rejuvenescedor dos óbitos cresça com a mesma aceleração do aumento do índice de seletividade desses eventos.

Figura 4: Taxa bruta de mortalidade e índice de seletividade dos óbitos para o Nordeste, São Paulo e Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000, 2010; DATASUS; Tábuas de mortalidade IBGE e Laboratório de Estimativas Populacionais do Cedeplar

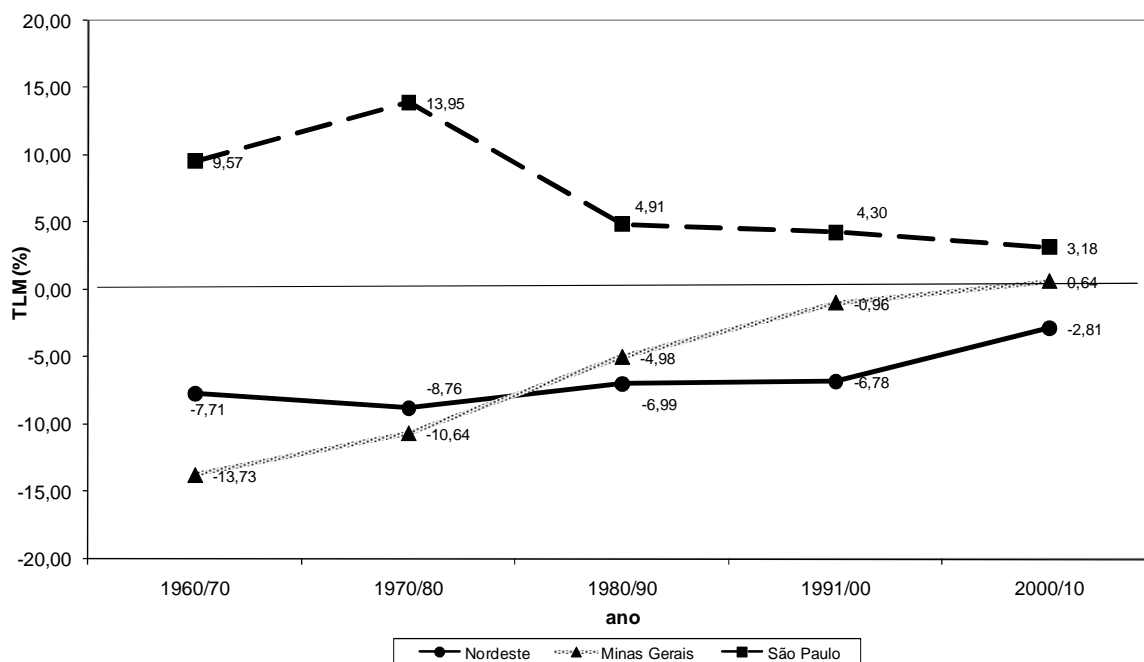
Os fluxos migratórios também vêm influenciando a estrutura etária das populações em estudo. De acordo com o GRÁF. 4, desde a década de 1960, as três áreas experimentaram variações na sua taxa de crescimento populacional, como consequência não apenas das variações na fecundidade e na mortalidade, mas também devido aos fluxos migratórios. São Paulo apresentou suas TLM positivas, tendo o seu pico na década de 1970, quando recebeu um grande fluxo

de migrantes de todas as partes do país, principalmente os nordestinos, relacionados ao seu processo de industrialização. Cerca de 13,95% da população residente em São Paulo, no ano de 1980, foi resultante do processo migratório. Após esse pico, a intensidade das migrações no estado reduziu consideravelmente e, em 2010, apenas 3,18% da população observada nesse estado foi consequência da migração.

Antagonicamente, o Nordeste tradicionalmente se caracteriza como uma região de expulsão, com TLM negativas. O seu pico também foi na década de 1970, quando essa região apresentou a maior perda líquida para o Sudeste. Nessa década, se não fossem os fluxos migratórios, a população nordestina seria 8,75%, maior. A intensidade dos fluxos migratórios do Nordeste também diminuiu, com o passar do tempo, na medida em que a sua TLM se aproximou, cada vez mais de zero. Na década de 2000, se não fossem os fluxos migratórios, a população nordestina seria apenas 2,81% maior.

Diferentemente das outras duas áreas em estudo, o pico da TLM em Minas Gerais foi na década de 1960, momento em que os fluxos interestaduais se intensificaram com a migração urbana-urbana, devido a incapacidade de retenção populacional de algumas áreas urbanas (PATARRA, 2003). Além disso, o resultado dos fluxos migratórios mineiros apresentou um comportamento de inversão ao longo do tempo, na medida em que a TLM deixou de ser negativa na década de 2000.

Gráfico 4: Taxa Líquida de Migração da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais, 1960-2010



*Na TLM estão inclusos o efeito direto e indireto da migração e o denominador é a população observada no final de cada período. Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010; Carvalho e Garcia (2002); Agostinho (2009) e Cedeplar (2013).

O efeito da migração no processo de envelhecimento populacional corresponde à soma do efeito indireto e direto. O efeito indireto foi obtido de forma similar ao efeito dos nascimentos, porém, considerou-se apenas os filhos de pais migrantes, estimados pela proposta de Lee (1957).

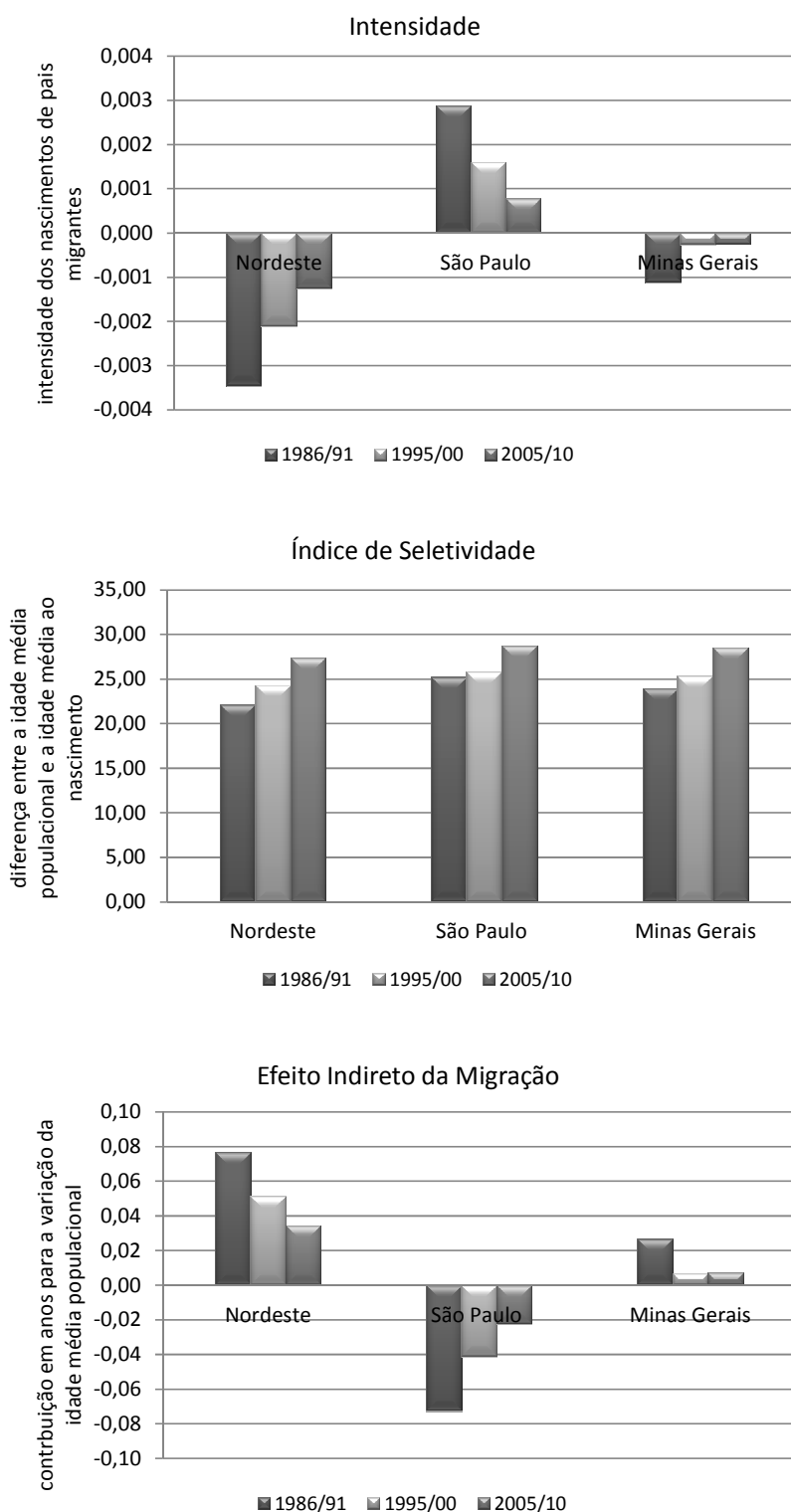
A intensidade e o índice de seletividade do efeito indireto da migração estão representados na FIG. 5. A proporção de nascimentos provenientes de pais migrantes, nos informa a intensidade com que o efeito indireto da migração ocorreu em cada população em estudo. No Nordeste e em Minas Gerais, a proporção de nascimentos provenientes de pais migrantes (intensidade do efeito indireto) foi negativa porque o SM feminino foi negativo em todos os períodos. Isso significa que ambas as populações perderam nascimentos que, na ausência da migração, ocorreriam dentro de seus limites geográficos. Por outro lado, em São Paulo, o SM feminino foi positivo e, por isso, os nascimentos que

aconteceriam em outras áreas, ocorreram nesse estado, o que aumentou a representatividade do primeiro grupo etário na população paulista.

Nas três populações, a intensidade do efeito indireto da migração se reduziu, com o passar dos quinquênios, por dois fatores: pela variação do SM feminino nas idades reprodutivas e/ou pela variação nas taxas de fecundidade vigentes em cada quinquênio. De acordo com a análise da TFT apresentada anteriormente, todas as três populações em estudo vivenciaram a queda da fecundidade. Em relação à variação do SM feminino, pode-se inferir que também houve uma redução, na medida em que o SM total de todas as três populações também reduziu. Entretanto, a análise mais detalhada dos SM por sexo e idade, será apresentada no próximo capítulo.

Com relação ao índice de seletividade, é evidente seu crescimento com o passar dos quinquênios, o que é explicado exclusivamente pelo aumento da idade média populacional, pois a idade média dos nascimentos não se altera. Apesar do crescimento desse índice, a redução da intensidade da migração teve uma influência maior sobre o efeito final desse evento, uma vez que, em todas as três populações, o efeito indireto da migração sobre a variação da idade média populacional decresceu ao longo do tempo.

Figura 5: Efeito indireto da migração sobre a variação da idade média populacional do Nordeste, São Paulo e Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000, 2010

Diferentemente de todos os efeitos discutidos anteriormente, o efeito direto da migração sobre a variação da idade média populacional não apresentou uma mesma tendência de crescimento ou redução, para as três populações, ao longo dos quinquênios (FIG. 6). Esse resultado se deve a especificidade do componente migração que pode variar não apenas em magnitude nos diversos grupos etários, mas também em direção.

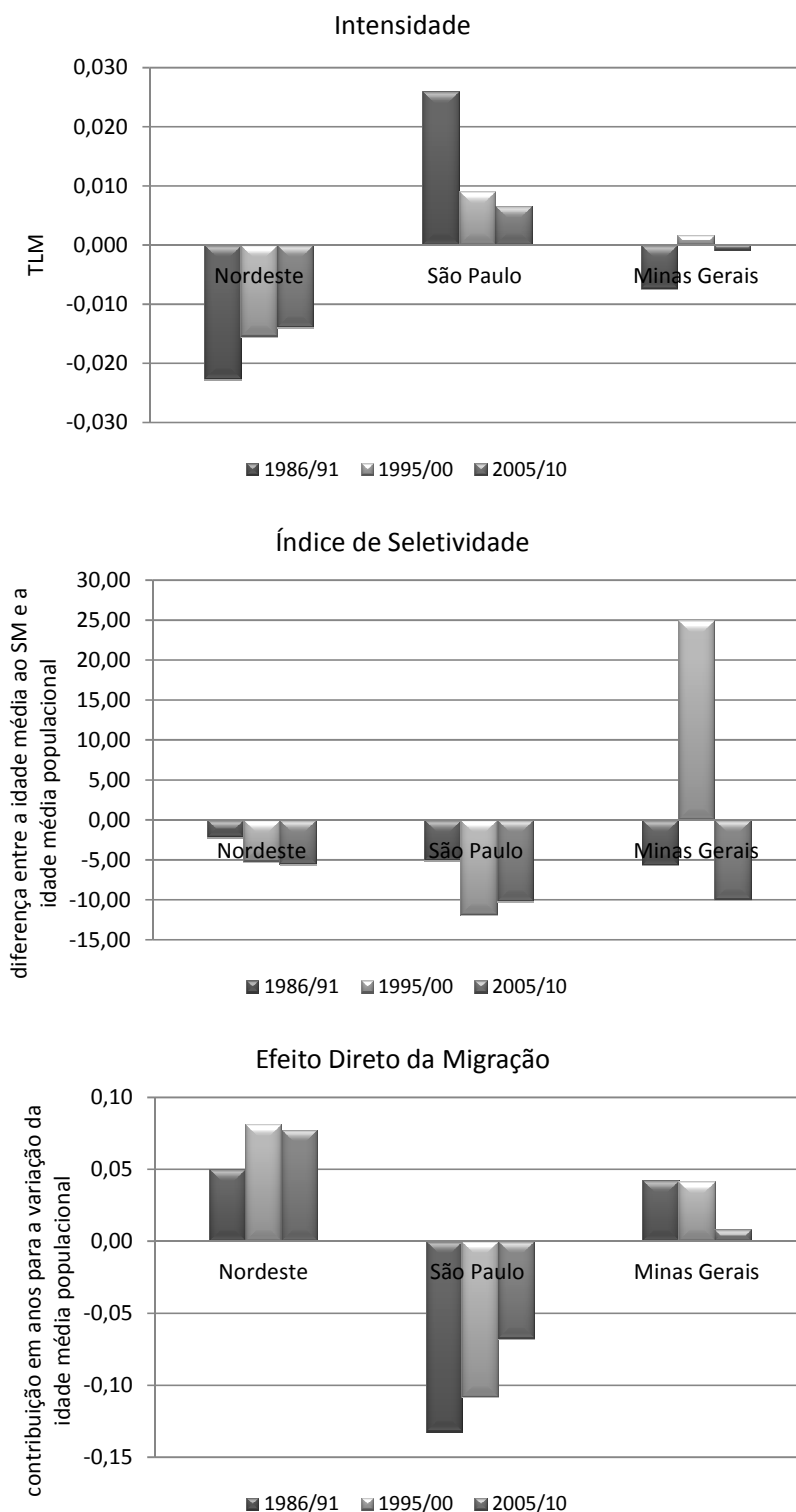
No Nordeste, o efeito direto da migração contribuiu para o envelhecimento populacional, ao longo dos três quinquênios. Em 1986-1991, a MPIM foi próxima da idade média populacional nordestina, ou seja, em média, a população nordestina perdeu contingente populacional com idades próximas à sua e, por isso, apesar da intensidade da migração ter sido a maior dentre todos os quinquênios, a perda de população nos grupos etários nordestinos mais frequentes fez com que esse componente apresentasse um pequeno impacto sobre a variação da idade média populacional. Com o passar dos quinquênios, a população nordestina envelheceu aproximadamente 5 anos, ao passo que a MPIM praticamente não variou, aumentou apenas 1,89 anos (TAB. A2), conseqüentemente, a diferença entre a MPIM e a idade média populacional também aumentou. Assim, o efeito direto da migração sobre a variação da idade média populacional nordestina aumentou de 1986-1991 para 1995-2000. Em 2005-2010, o efeito da migração continuou positivo, mas um pouco menor do que no quinquênio anterior.

Diferente do que ocorreu no Nordeste, em São Paulo, o efeito direto da migração foi negativo, impedindo parte do envelhecimento que a população paulista experimentaria, se fosse fechada à migração. Outra diferença foi que a redução da intensidade da migração fez com que esse efeito direto reduzisse com o tempo, apesar do crescimento do índice de seletividade de 1986-1991 para 1995-2000 e uma leve redução em 2005-2010. Apesar do efeito direto ter seguido a tendência de redução, conforme a intensidade desse evento, o seu declínio não ocorreu no mesmo ritmo da queda da intensidade, porque o aumento do índice de seletividade freou essa acelerada redução.

Em Minas Gerais, o efeito direto da migração contribuiu para o envelhecimento populacional, mas não apresentou uma tendência de crescimento ou redução, ao longo dos 3 quinquênios em estudo. Isso porque tanto a intensidade como o índice de seletividade foram oscilantes ao longo do tempo. Em 1986-1991, Minas Gerais experimentou uma TLM negativa e perdeu população, em média, mais jovem do que a sua população como um todo, gerando um efeito direto da migração positivo para a variação da idade média populacional.

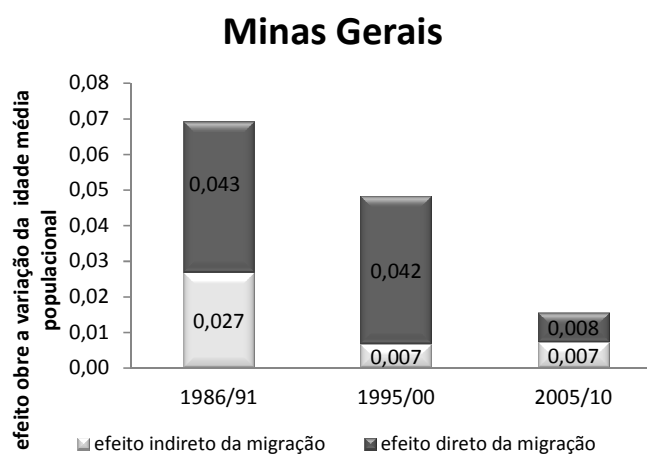
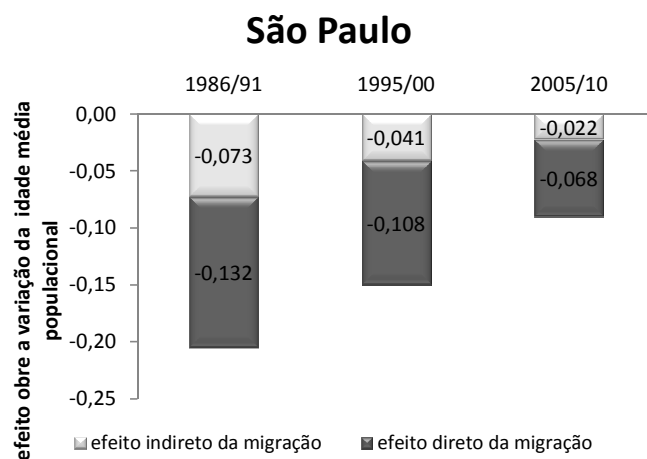
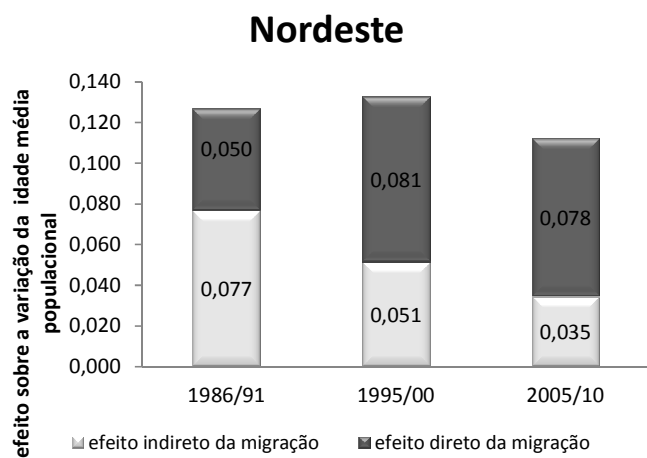
No quinquênio 1995-2000 o efeito direto da migração continuou significativo e positivo para a variação da idade média populacional. Entretanto, nesse quinquênio a TLM passou a ser positiva e o índice de seletividade também, ou seja, Minas Gerais recebeu mais do que perdeu população e, em média, esse fluxo apresentou um perfil etário mais velho do que a população mineira. Assim, o índice de seletividade que determinou essa maior contribuição do efeito direto da migração para o envelhecimento da população mineira. No quinquênio 2005-2010, Minas Gerais volta a ter SM negativo e pequeno, com a MPIM inferior a idade média populacional. Consequentemente, ambos os fatores geraram um efeito direto da migração positivo sobre a variação da idade média mineira, porém pouco significativo.

Figura 6: Efeito direto da migração sobre a variação da idade média populacional do Nordeste, São Paulo e Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Conforme já mencionado, o efeito total da migração sobre a variação da idade média populacional corresponde à soma do efeito indireto com o direto. De acordo com a FIG. 7, em São Paulo e Minas Gérias o efeito direto teve maior representatividade no efeito total da migração sobre a variação da idade média populacional, em todos os quinquênios analisados. Apenas no Nordeste, que o efeito indireto teve maior representatividade e isso ocorreu no quinquênio 1986-1991. Como discutido nos parágrafos anteriores, nesse quinquênio o efeito direto da migração foi pouco significativo para a variação da idade média populacional nordestina, porque essa região perdeu contingente populacional com idades bem próximas à sua idade média. Por outro lado, apesar da intensidade do efeito indireto da migração ter sido menor do que a intensidade do efeito direto, os nascimentos provenientes de pais migrantes afetaram o primeiro grupo etário da população, ou seja, afetaram um extremo da estrutura etária, o que, necessariamente, gerou um índice de seletividade considerável e um efeito importante sobre a variação da idade média populacional.

Figura 7: Efeito direto e indireto da migração sobre a variação da idade média populacional do Nordeste, São Paulo e Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000, 2010

Em resumo, o Nordeste foi a única localidade em que o efeito total da migração sofreu poucas oscilações, apresentando um leve crescimento do primeiro para o segundo quinquênio e uma pequena redução no último. Em termos proporcionais, o Nordeste foi a população que vivenciou a menor redução do efeito da migração sobre a variação da idade média populacional: de 1986-1991 para 2005-2010, esse efeito reduziu apenas em 12%. Por outro lado, para Minas Gerais e São Paulo essa redução foi considerável, 78% e 56%, respectivamente.

Diferentemente do efeito dos óbitos e nascimentos, o efeito da migração foi o que apresentou o comportamento mais heterogêneo, ora contribuindo ora impedindo o processo de envelhecimento, com comportamento discrepante entre as três populações. Entretanto, a migração foi o componente que apresentou o menor impacto sobre a variação da idade média populacional das três populações. Para São Paulo e Minas Gerais, esse efeito se reduziu com o tempo, devido, principalmente, à redução da intensidade dos fluxos migratórios inter-regionais, já apontados por Baeniger (2008), para a década de 1990. Para o Nordeste, apesar da queda da intensidade, o efeito da migração permaneceu praticamente constante, nos três quinquênios. Os fatores que justificam esse comportamento são explorados no próximo capítulo.

Apesar de neste estudo o componente migração não ter assumido o papel principal no processo de envelhecimento das três populações, o seu efeito foi significativo, evidenciando que o mesmo deve ser considerado como um fator determinante da estrutura etária. Além disso, os resultados evidenciaram que o efeito da migração sobre o processo de envelhecimento populacional é mais complexo de analisar do que o efeito dos nascimento e óbitos. Isso se deve à própria característica da migração de ser o componente mais sensível ao contexto socioeconômico e mais variável de população para população. Além disso, a migração pode sofrer variações bruscas, num pequeno espaço de tempo, o que pode ter um impacto imediato e significativo sobre a estrutura etária de uma população.

Em cenários cuja fecundidade e a mortalidade tendem a uma estabilidade, a migração pode assumir um importante papel sobre a estrutura etária, porque a amplitude da variação dos eventos vitais não apresenta o mesmo potencial que a migração pode assumir. E, de acordo com as projeções populacionais do IBGE (2008) e do Cedeplar, a população brasileira tende a estabilizar seus níveis de fecundidade e mortalidade. Por isso, estudos futuros que discutam a mudança da estrutura etária das diversas áreas que compõem nosso país precisam considerar o componente migração. Isso é ainda mais relevante em áreas com reduzido contingente populacional, onde, independente dos níveis de fecundidade e mortalidade, a composição etária se apresenta bastante vulnerável às variações dos fluxos migratórios, que de fato, quanto menor for a população em análise, maior é o potencial impacto da migração sobre a estrutura etária (BRITO, 2001).

Diante desse potencial impacto da migração sobre a estrutura etária das populações, este estudo propõe um maior detalhamento de seu efeito sobre a variação da idade média populacional, por meio de decomposições matemáticas capazes de identificar as características dos fluxos migratórios que determinam o comportamento do efeito da migração no processo de envelhecimento. O próximo capítulo, apresenta os resultados desse maior detalhamento.

5 DETALHAMENTOS DO EFEITO DA MIGRAÇÃO SOBRE O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO DO NORDESTE, SÃO PAULO E MINAS GERAIS

Neste capítulo são apresentados os resultados das decomposições que buscam detalhar, em função das variáveis sexo, idade e local de troca, o efeito da migração sobre o processo de envelhecimento populacional da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais.

5.1 Decomposições do efeito da migração sobre o envelhecimento, em função dos grupos etários

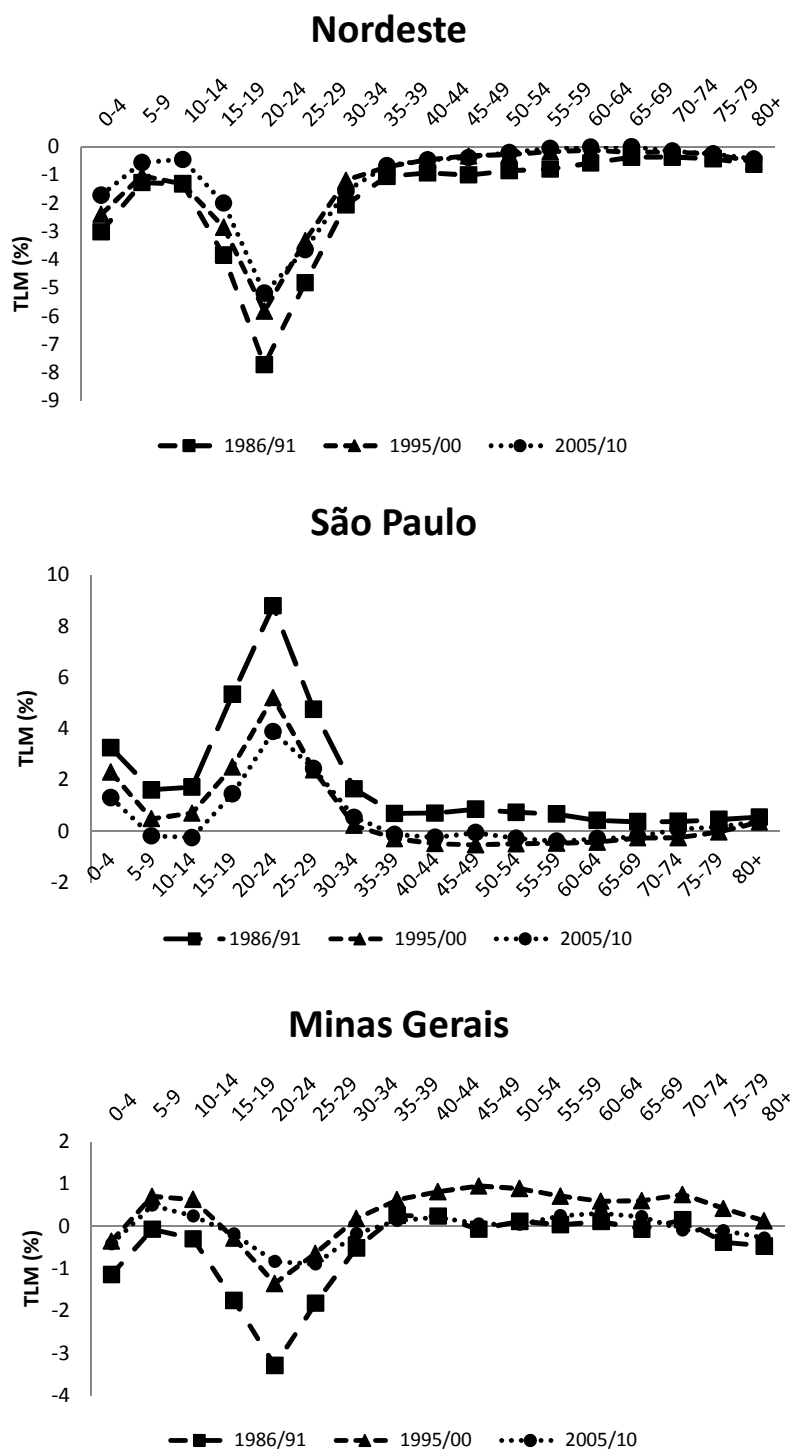
As TLM, por grupo etário, são informações importantes na análise do impacto da migração na estrutura etária, porque permite identificar em quais idades os fluxos migratórios são mais intensos. De acordo com a FIG. 8, a migração foi seletiva por idade nas três populações, se concentrando nas idades jovens produtivas, 15 a 34 anos. Esse resultado é coerente com regularidades exibidas pelos padrões etários da migração em todo o mundo (BATES & BRACKEN, 1982; BONAGUIDI, 1985; DREWE, 1985; HOLMBERG, 1984; LIAW & NAGNUR, 1985; ROGERS, 1988), e se aproxima do “*modelo padrão de migração*”, principalmente nas idades associadas às decisões que são tomadas na juventude, como o ingresso à universidade, a entrada no mercado de trabalho e o casamento, as quais se relacionam com a mudança de residência (VILLA, 2000, GREENWOOD, 1997).

Para o Nordeste e São Paulo, com o passar dos quinquênios, a TLM de cada grupo se aproximou cada vez mais de zero, ou seja, houve uma redução da intensidade da migração em todas as idades e uma suavização do padrão etário. Para Minas Gerais, também se verifica uma suavização no padrão etário das TLM, mas, diferentemente das demais populações, em 1995-2000, alguns grupos de idade passaram a experimentar TLM positivas e não mais negativas, como no quinquênio anterior. Essa suavização é consequência da redução da migração de

longa distância, devido ao declínio de atrativos na região de destino que incentivavam esse tipo de movimento (BRITO, 2009).

A população nordestina perdeu contingente populacional com perfil etário jovem nos três quinquênios e, por isso, a migração favoreceu o seu envelhecimento populacional. Por outro lado, São Paulo vivenciou ganhos populacionais concentrados nas idades 15 e 34 anos e nos dois últimos quinquênios, algumas idades acima de 35 anos experimentaram TLM negativas, porém bem próximas de zero. Portanto, nos três quinquênios, o perfil das TLM em São Paulo evidencia que a migração contribuiu para o rejuvenescimento da população paulista. Para Minas Gerais, as TLM negativas, no período 1986-1991, também se concentraram entre 15 e 34 anos, o que contribuiu para rejuvenescimento da população mineira. Entretanto, para os períodos 1995-2000 e 2005-2010, algumas TLM passaram a ser positivas e significantes, dificultando a inferência da contribuição ou não da migração para o envelhecimento populacional mineiro.

Figura 8: Taxa líquida de migração por grupo etário, Nordeste, São Paulo e Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010. * No grupo de 0 a 4 anos está incluído o efeito indireto da migração e o denominador da TLM é a população no meio do quinquênio.

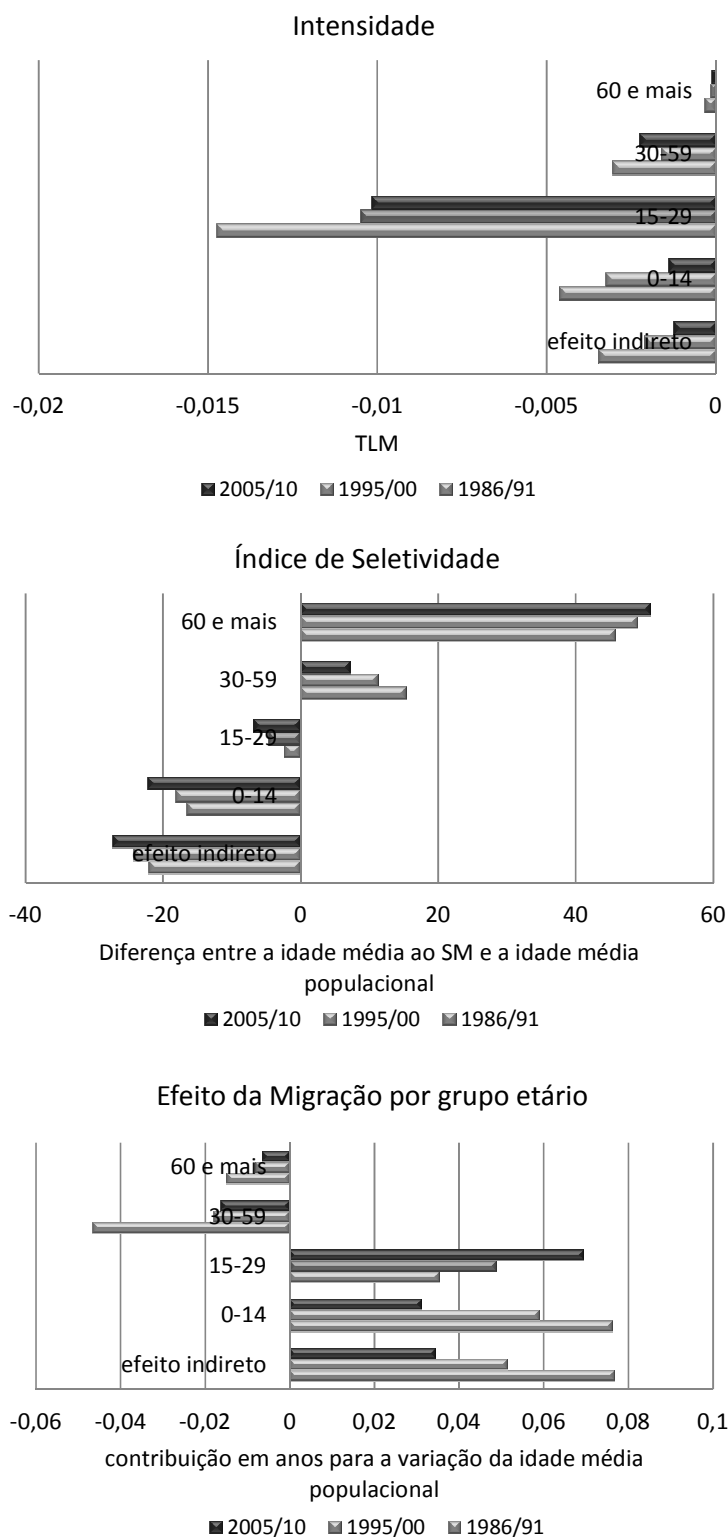
Apesar da valiosa informação das TLM por grupo etário, a evolução dessa função no tempo permitiu identificar apenas a direção do efeito da migração para o processo de envelhecimento das populações em análise. Em alguns casos, como para Minas Gerais, em 1995-2000 e em 2005-2010, não foi possível identificar se a migração contribuiu ou não para o envelhecimento populacional, devido à oscilação das TLM em alguns grupos etários. Ou seja, a função das TLM permitiu apenas identificar se a migração contribuiu ou impediu parte do envelhecimento populacional, não sendo capaz de quantificar, por meio de uma medida resumo, o impacto desse componente na estrutura etária da população. Portanto, a análise das TLM é insuficiente para estimar a contribuição da migração ao processo de mudança de estrutura etária das populações. Além disso, essa análise demonstrou em quais grupos etários a migração foi mais intensa, mas não foi capaz de estimar a representatividade da migração, por grupo etário, para o processo de envelhecimento das populações em estudo.

No capítulo anterior foram apresentados os resultados da contabilidade do envelhecimento populacional, em função dos três componentes da dinâmica demográfica, o que permitiu estimar o impacto total da migração (efeito indireto + direto) sobre a variação da idade média populacional. Nesta seção, apresenta-se o detalhamento desse efeito em função dos grupos etários 0 a 14 anos, 15 a 29 anos, 30 a 59 anos e 60 anos e mais, e do efeito indireto.

De acordo com a FIG. 9, o Nordeste perdeu população em todos os quatro grupos etários, principalmente no grupo 15 a 29 anos. Ao longo dos três quinquênios, a intensidade da migração em cada grupo etário se reduziu, com exceção do grupo etário 30 a 59 anos, que apresentou um crescimento de 1995-2000 para 2005-2010. E, como consequência do próprio envelhecimento da estrutura etária ao longo do tempo, o índice de seletividade aumentou para todos os grupos etários, com exceção de 30 a 59 anos. Para esse grupo, houve a redução do índice de seletividade porque a idade média populacional se aproximou dele, ao longo do tempo.

Pelo produto de ambos os fatores, intensidade e índice de seletividade, tem-se o efeito da migração de cada grupo etário sobre a variação da idade média populacional. Como o Nordeste perdeu população em todos os seus grupos etários, a migração nos grupos abaixo da idade média populacional contribuiu positivamente para sua variação, na medida em que retirou pessoas jovens. Em contrapartida, as perdas nos grupos etários acima da idade média populacional tiveram um efeito rejuvenescedor sobre a variação da idade média populacional, pois a migração retirou pessoas que contribuiriam para o envelhecimento natural. O efeito envelhecedor da migração nos grupos etários mais jovens foi mais significativo do que o efeito rejuvenescedor dos grupos etários mais velhos e, por isso, o efeito final da migração sobre a estrutura etária nordestina foi positivo, em todos os períodos analisados.

Figura 9: Efeito da migração, por grupo etário, sobre a variação da idade média populacional do Nordeste: 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



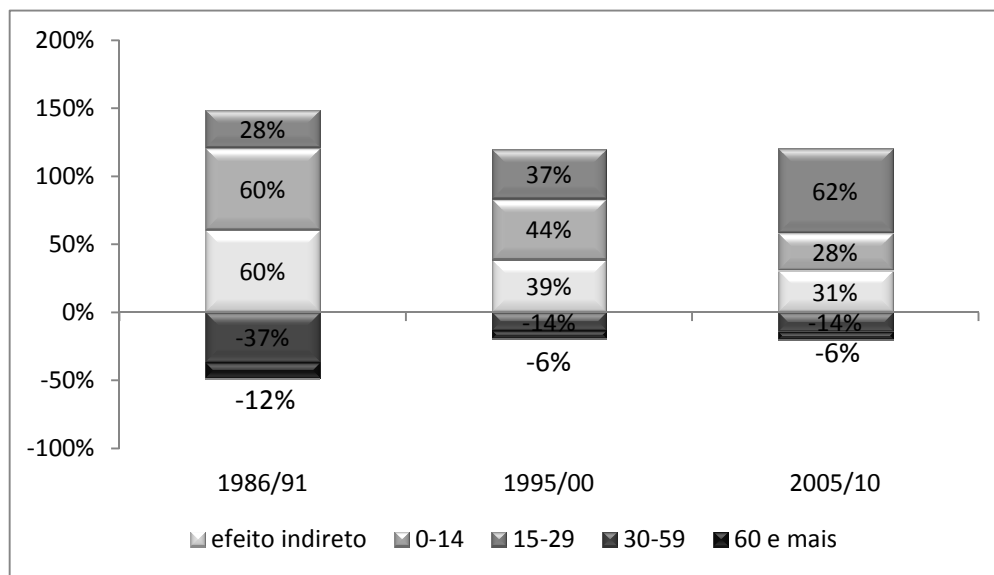
Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

Com o passar do tempo, o efeito da maioria dos grupos etários tem sido decrescente, como consequência da redução da intensidade da migração, apesar do aumento do índice de seletividade. Apenas para o grupo 15 a 29 anos que esse efeito cresceu, devido ao seu distanciamento da idade média populacional.

Dividindo o efeito de cada grupo etário pelo efeito total da migração na variação da idade média populacional, temos a representatividade de cada grupo nesse processo (GRÁF. 5). Apenas o grupo etário 15 a 29 anos que aumentou a sua representatividade, ao passo que a dos demais grupos reduziu ou manteve-se constante. Em 1986-1991, quando os movimentos migratórios eram intensos em todos os grupos etários, a migração na base da pirâmide teve a maior representatividade, mesmo não sendo o grupo etário em que a migração foi mais frequente. Por outro lado, o grupo etário em que a migração foi mais frequente (15 a 29 anos) teve a menor representatividade. Ao contrário do que se poderia imaginar, em 1986-1991, o grupo etário em que a migração foi mais intensa ocupou a segunda mais baixa posição no *ranking* da representatividade, porque continha a idade média da população nordestina e, por isso, apresentou um índice de seletividade muito pequeno.

É interessante notar que a migração nordestina seguiu o “*modelo padrão de migração*” (ROGERS E CASTRO, 1981; ROGERS *et al.*, 1978), com alta concentração de movimento entre os adultos jovens. Apesar da redução da intensidade da migração ao longo do tempo, devido à redução dos movimentos de longa distância, o padrão etário da migração nordestina manteve-se praticamente o mesmo ao longo dos quinquênios. Entretanto, a representatividade da migração nos diferentes grupos etários sobre o processo de envelhecimento da população variou consideravelmente do primeiro quinquênio para o último. Em 2005-2010, quando a intensidade da migração reduziu em todas as faixas, mas o perfil etário continuou próximo do modelo padrão de migração, a representatividade do grupo etário com maior TLM (15 a 29 anos) passou a ocupar a primeira posição.

Gráfico 5: Participação proporcional do efeito indireto e do efeito direto da migração, por grupo etário, sobre o efeito total da migração na variação da idade média populacional do Nordeste, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



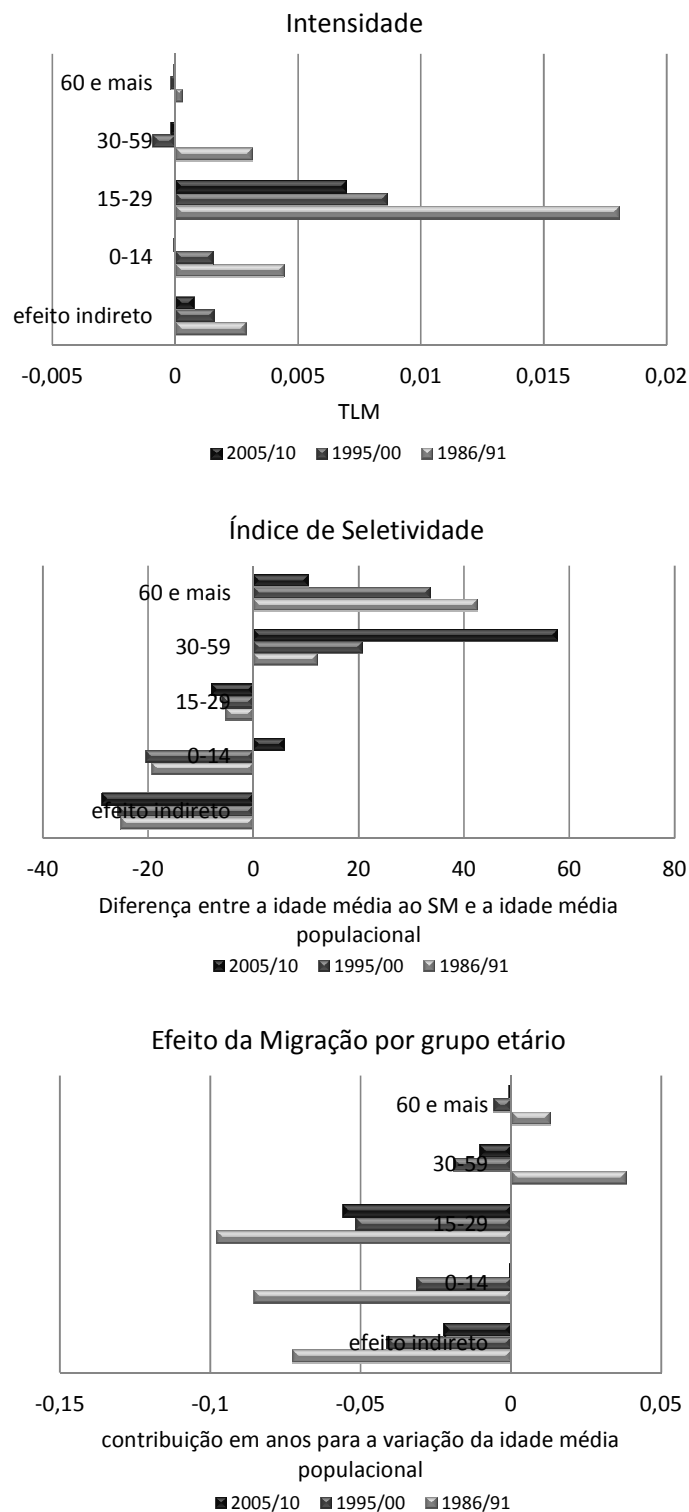
Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

Em São Paulo, de acordo com a FIG.10, a intensidade da migração foi positiva para o efeito indireto e para todos os grupos etários, no período 1986-1991, quando esse estado ainda se caracterizava como um dos principais polos de atração populacional do Brasil. No período 1995-2000, o SM dos grupos etários 30-59 anos e 60 anos e mais passaram a ser negativos, devido a migração de retorno que foi bastante expressiva, principalmente para o Nordeste e Minas Gerais (OLIVEIRA et al, 2011). Em 2005-2010, além desses grupos continuarem com SM negativo, o grupo de 0 a 14 anos também apresentou uma TLM negativa, embora pouco significativa. Todos os grupos etários tiveram redução das TLM, com o passar dos quinquênios, como consequência da redução da migração e do poder de atração do estado. O índice de seletividade aumentou para o efeito indireto e para os grupos etários 15 a 29 anos e 30 a 59 anos, e reduziu para o grupo etário de 60 anos e mais, devido ao crescimento da idade média populacional paulista, gerado pela queda da fecundidade e da mortalidade. Para o grupo etário de 0 a 14 anos, esse índice teve um comportamento oscilante.

Considerando o efeito conjunto da intensidade e do índice de seletividade, no primeiro quinquênio em estudo, os ganhos populacionais em São Paulo, nas idades abaixo da idade média populacional, fizeram com que a migração impedisse parte do envelhecimento que a população deveria experimentar, se não fossem os fluxos migratórios. Ao passo que os ganhos populacionais nas idades acima da idade média da população paulista tiveram um efeito contrário, ou seja, envelhecedor. Considerando o efeito conjunto da migração, o efeito rejuvenescedor do efeito indireto e dos grupos etários 0 a 14 anos e 15 a 29 anos superou o efeito envelhecedor dos demais grupos, fazendo com que a migração total tivesse um efeito negativo sobre a variação da idade média populacional paulista no período 1986-1991.

No quinquênio 1995-2000, os grupos etários que contribuíram negativamente para a variação da idade média populacional paulista continuaram com esse efeito, porém com uma intensidade menor, devido a redução da TLM. E, os grupos etários 30 a 59 anos e 60 anos e mais, passaram a contribuir negativamente para a variação da idade média populacional paulista, pois experimentaram SM negativo. Conseqüentemente, o efeito total da migração sobre a variação da idade média populacional paulista continuou negativo, porém menor do que no quinquênio anterior. É interessante notar que nesse período, a migração em todos os grupos etários contribuiu para o rejuvenescimento da população paulista, uma vez que São Paulo recebeu população jovem e perdeu população adulta/idososa. Em 2005-2010, todos os grupos etários também contribuíram para o rejuvenescimento da população paulista, de uma forma menos significativa do que no quinquênio 1995-2000.

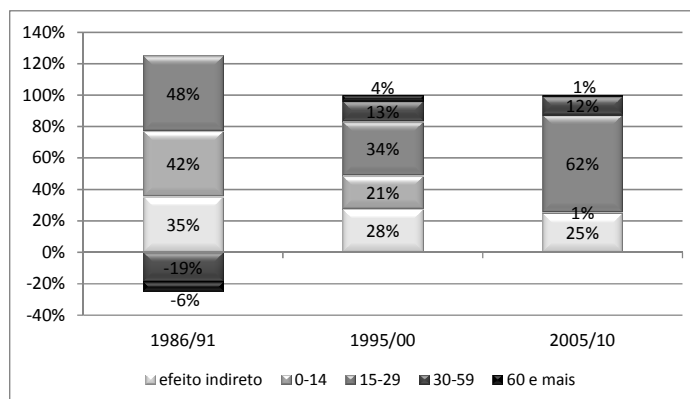
Figura 10: Efeito indireto e direto, por grupo etário, da migração sobre a variação da idade média populacional de São Paulo, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



De acordo com a evolução da participação relativa de cada grupo etário no efeito total da migração sobre a variação da idade média populacional paulista (GRÁF. 6), o grupo etário 15 a 29 anos foi o que mais contribuiu para o efeito rejuvenescedor da migração, ao longo de todos os quinquênios analisados. No entanto, em 1986-1991, a sua representatividade era bem próxima do grupo 0 a 14 anos, pois, nesse período a migração ainda era muito intensa em todas as idades e seguia o “*modelo padrão de migração*”. Nos outros 2 quinquênios a intensidade dos fluxos migratórios de longa distância diminuiu e o SM deixou de ser positivo para todos os grupos, na medida em que o estado de São Paulo perdeu população adulta/idosa. Conseqüentemente, o grupo etário 15 a 29 anos, o qual continuou com SM positivo e o mais intenso, aumentou a sua representatividade, ao passo que os demais grupos reduziram sua participação, principalmente os grupos de 0 a 14 anos e o 60 anos e mais.

Em suma, num primeiro momento, quando todos os grupos etários paulistas recebiam migrantes, apenas os ganhos nos grupos etários abaixo da idade média populacional contribuíram para o rejuvenescimento desse estado. Num segundo momento, quando as faixas etárias adulta/idosa passaram a experimentar SM negativo, a migração em todas as idades passou a contribuir para o rejuvenescimento populacional paulista.

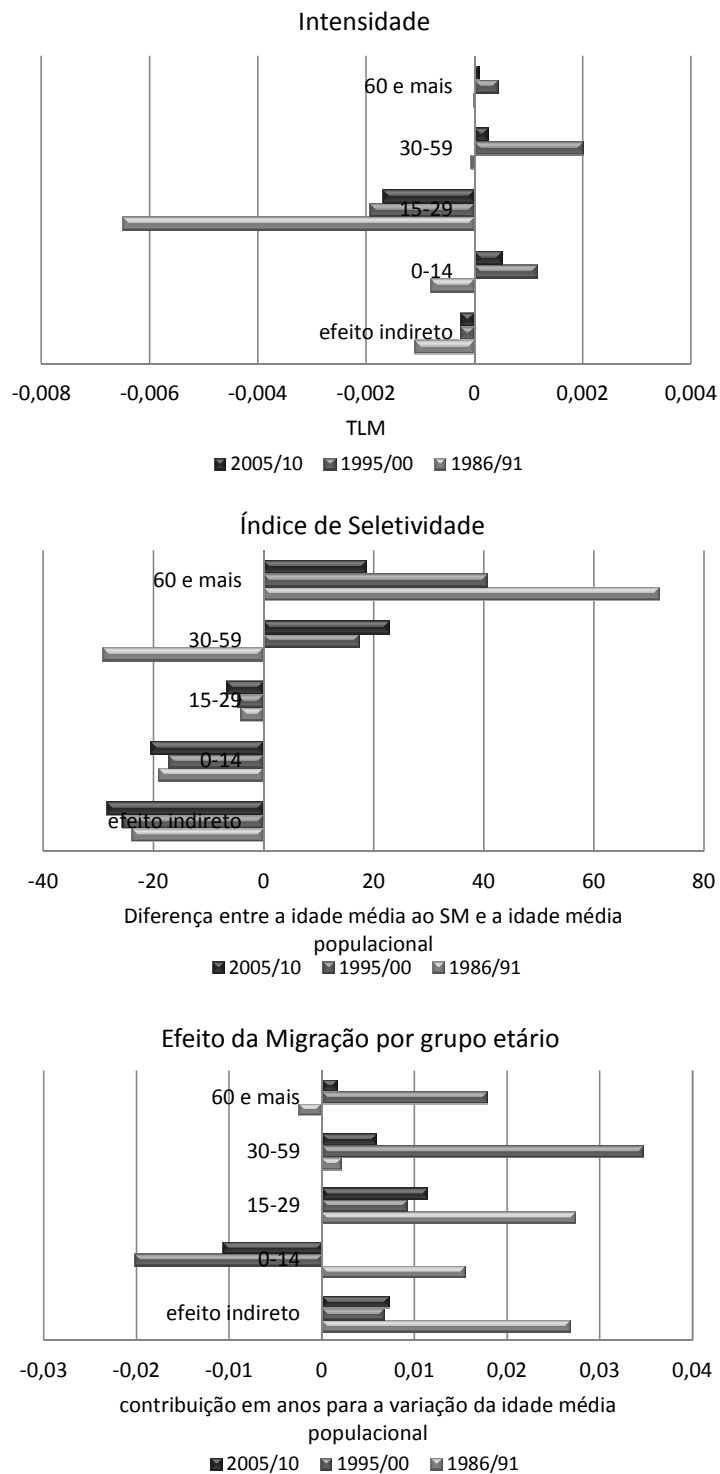
Gráfico 6: Participação proporcional do efeito indireto e do efeito direto da migração, por grupo etário, sobre o efeito total da migração na variação da idade média populacional de São Paulo, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Minas Gerais apresentou uma maior heterogeneidade na direção dos fluxos migratórios, por grupo etário, se comparada às demais populações em estudo (FIG. 11). Em 1986-1991, todos os grupos etários apresentaram uma perda populacional via migração, sendo mais intensa para o grupo etário 15 a 29 anos, seguido pelo 0 a 14 anos, efeito indireto, 30 a 59 anos e, por último, 60 anos e mais. Nos outros dois quinquênios, apenas o grupo etário 15 a 29 anos e o efeito indireto continuaram com o SM negativo, os demais passaram a ter ganho populacional, como consequência do maior poder de atração do estado, bem como da migração de retorno, nas idades avançadas. Entretanto, de 1995-2000 para 2005-2010, a intensidade desses ganhos reduziu. O índice de seletividade foi ainda mais variável para a população mineira, principalmente nos grupos etários 30 a 59 anos e 60 anos e mais.

Apesar da variabilidade das TLM e do índice de seletividade, o efeito total da migração sobre a variação da idade média populacional mineira foi no sentido de contribuir para o seu envelhecimento, em todos os quinquênios. No quinquênio 1986-1991, apenas no grupo etário de 60 anos e mais que a migração teve um efeito rejuvenescedor, na medida em que Minas Gerais perdeu idosos nesse período. Entretanto, essa perda não foi capaz de neutralizar ou mesmo ultrapassar o efeito envelhecendo dos demais grupos etários. Já nos dois últimos quinquênios, a migração teve um efeito rejuvenescedor apenas no grupo etário 0 a 14 anos, ao passo que nos demais esse efeito foi positivo e decrescente de 1995-2000 para 2005-2010, com exceção do grupo 15 a 29 anos, que apresentou um leve crescimento.

Figura 11: Efeito indireto e direto, por grupo etário, da migração sobre a variação da idade média populacional de Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010

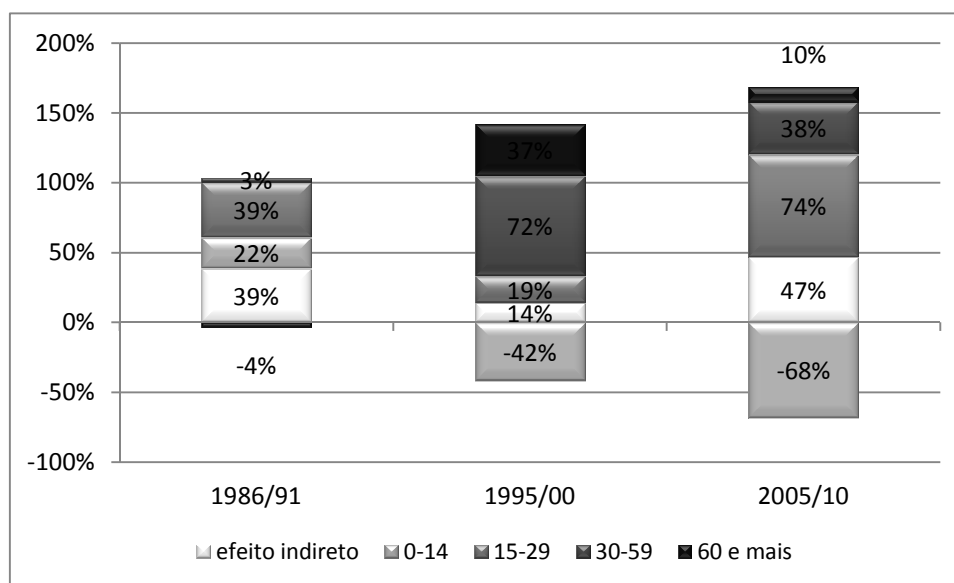


Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

Em termos proporcionais, diferentemente do Nordeste e São Paulo, o efeito dos grupos etários oscilou consideravelmente ao longo dos quinquênios, não apresentando uma tendência de crescimento ou decréscimo com o passar do tempo. No quinquênio 1986-1991, o grupo 15 a 29 anos e o efeito indireto tiveram a mesma representatividade de 39% sobre o efeito positivo da migração, ao passo que o grupo de 0 a 14 anos teve uma representação de 22%. A migração no grupo 30 a 59 anos apresentou uma contribuição de apenas 3%, mas foi anulado pelo efeito contrário do grupo de 60 anos e mais que impediu 4% do efeito positivo da migração.

No quinquênio 1995-2000, o efeito indireto e a migração no grupo 15 a 29 anos tiveram a sua representatividade reduzida e o grupo 30 a 59 anos passou a ter a maior representatividade (72%). O grupo etário 60 anos e mais, que no quinquênio anterior tinha uma representatividade negativa, passou a contribuir com 37% para o efeito positivo da migração no envelhecimento populacional mineiro e a migração no grupo 0 a 14 anos passou a impedir 42% do efeito envelhecedor da migração. Ambos os comportamentos foram consequências do maior poder de atração do estado, bem como da migração de retorno nas idades avançadas. Em 2005-2010, o efeito indireto e do grupo etário 15 a 29 anos passam a ter uma representatividade maior. E os grupos 30 a 59 anos e de 60 anos e mais tiveram a sua participação reduzida, ao passo que o grupo etário 0 a 14 anos impediu ainda mais o efeito positivo da migração nos demais grupos.

Gráfico 7: Participação proporcional do efeito indireto e do efeito direto da migração, por grupo etário, sobre o efeito total da migração na variação da idade média populacional de Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

Os resultados apresentados nesta seção demonstram que a migração nos diferentes grupos etários, dependendo da intensidade e do índice de seletividade, contribui de forma distinta para o efeito total da migração no processo de envelhecimento da população. É interessante notar que a migração pode não ter impacto sobre variação da idade média populacional, mesmo quando a unidade em análise vivencia intensos movimentos populacionais nos diferentes grupos etários. Isso pode acontecer quando os efeitos dos grupos etários se anulam. Outra importante evidência é que nem sempre os grupos etários que vivenciam os fluxos migratórios mais intensos, serão aqueles com maior efeito sobre a variação da idade média populacional, como aconteceu com o grupo etário 15 a 29 anos no Nordeste, em 1986-1991. Isso porque o efeito de migração em cada grupo etário, também depende do índice de seletividade. Essa evidência reforça que a análise da intensidade dos fluxos por grupo etário não é suficiente para verificar o efeito da migração sobre a estrutura etária de uma população, outras dimensões devem ser incorporadas.

Apesar da redução dos movimentos de longas distâncias, os resultados mostram que a redução da intensidade dos fluxos migratórios não necessariamente reduz a importância da migração no processo de envelhecimento das populações. Exemplo disso é o Nordeste que, de fato, reduziu suas trocas populacionais ao longo do tempo, mas o efeito da migração sobre a variação da idade média populacional permaneceu praticamente o mesmo nos três quinquênios analisados. Esse resultado pode ser justificado pelo envelhecimento da estrutura etária nordestina, o que fez com que o índice de seletividade do grupo etário que vivenciou as maiores TLM (15 a 29 anos), aumentasse. Portanto, mesmo com a redução da intensidade da migração no Nordeste e a manutenção da estrutura do “*modelo padrão de migração*” ao longo dos três quinquênios, a importância do seu impacto sobre a estrutura etária, em 2005-2010, permaneceu praticamente o mesmo daquele de 1986-1991. Esse resultado também evidencia que quanto maior for a diferença entre o perfil etário dos migrantes e a estrutura etária da população, maior será o impacto da migração.

5.2 Decomposições do efeito da migração sobre o envelhecimento, em função do sexo

Esta seção é dedicada aos resultados da decomposição do efeito da migração sobre o processo de envelhecimento populacional, em função do sexo do migrante. O efeito indireto não variou por sexo ao longo do tempo e nem mesmo de população para população, porque no Brasil não existem evidências empíricas de preferência pelo sexo dos filhos por parte das famílias. Em termos proporcionais, nas três populações em estudo e em todos os quinquênios, 51% do efeito indireto correspondeu às crianças do sexo masculino e 49% às crianças do sexo feminino, refletindo a própria razão de sexo ao nascer brasileira de 1,05.

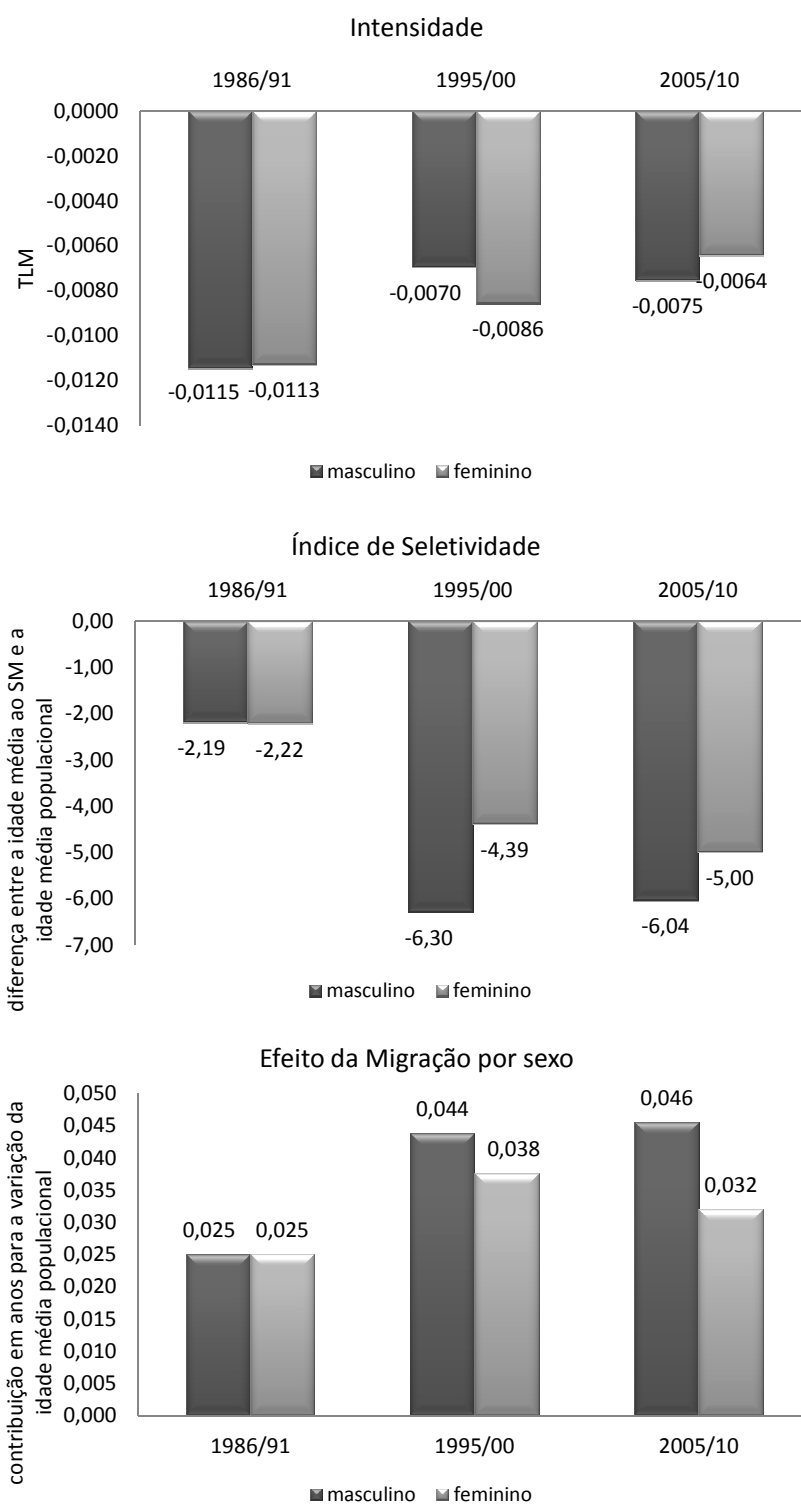
Com relação ao efeito direto, tanto para o Nordeste como São Paulo a intensidade da migração feminina foi bem próxima da masculina no 1986-1991 e superou a masculina no quinquênio 1995-2000 (FIG.12 e FIG.13). Em Minas Gerais ocorreu o oposto, a migração feminina foi mais intensa em 1986-1991 e no quinquênio 1995-2000, a migração masculina passou a ser mais representativa.

No entanto, com o passar dos quinquênios a intensidade da migração se reduziu nas três populações. De acordo como estudo de Vignoli (2004), a participação de mulheres foi maior nas migrações internas dos países da América Latina, entre 1980 e 2000, com exceção da Bolívia e do Equador. O resultado desta tese também evidencia uma maior representatividade da migração feminina no período mais amplo, concordando com a literatura.

Com relação ao índice de seletividade, as mulheres apresentaram uma MPIM mais próxima da idade média da população nordestina, com exceção do período 1986-1991, quando o índice de seletividade feminino foi levemente maior que o masculino. Nos dois últimos quinquênios, em média, o SM masculino foi mais jovem do que o feminino, o que gerou um índice de seletividade maior para os homens. Com o passar dos quinquênios, a MPIM para ambos os sexos não sofreu alterações significativas, porém, como a população nordestina envelheceu nesses períodos, o índice de seletividade aumentou com o tempo.

Como consequência do comportamento de ambos os fatores, a migração masculina teve um efeito envelhecedor maior do que a feminina, mesmo no período 1995-2000, quando elas migraram mais que os homens. Nesse quinquênio, o maior índice de seletividade dos fluxos migratórios masculinos fez com que o seu efeito sobre a variação da idade média populacional ultrapasse o efeito feminino.

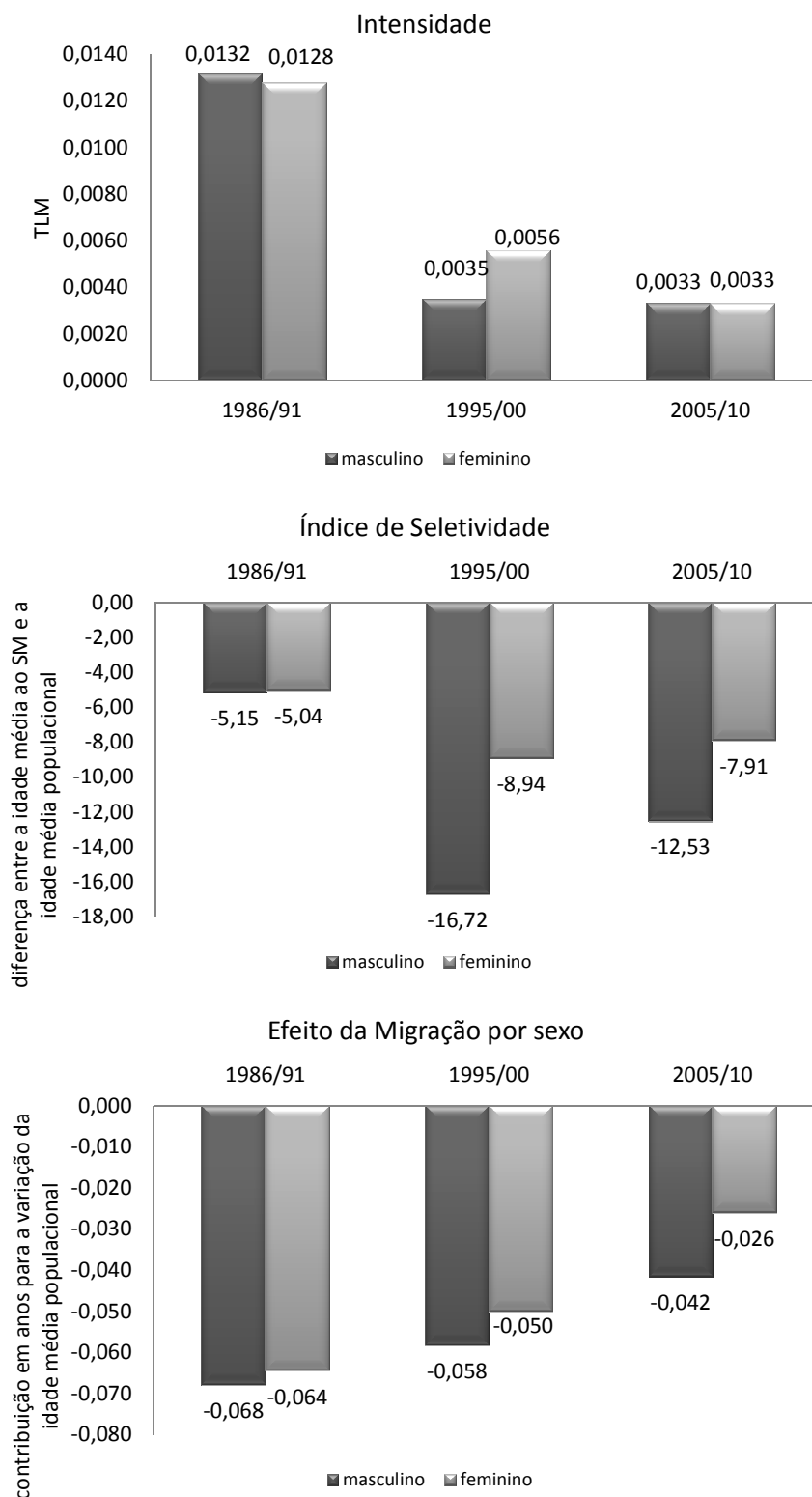
Figura 12: Efeito direto da migração, por sexo, sobre a variação da idade média populacional do Nordeste, 1975-1980, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

Em São Paulo, no 1986-1991, MPIM feminina e masculina foram bem próximas e, por isso, o índice de seletividade de ambos foi praticamente o mesmo. Nos outros dois quinquênios, a MPIM feminino foi maior do que a do masculino e mais próxima da idade média paulista, o que, conseqüentemente, fez com que índice de seletividade da migração masculina fosse maior que o feminino. Da mesma forma que aconteceu no Nordeste, o índice de seletividade de São Paulo foi crescente para ambos os sexos, em virtude, principalmente, do aumento da idade média populacional paulista. Outra semelhança com o Nordeste foi que os fluxos migratórios masculinos tiveram um impacto maior, em módulo, sobre a variação da idade média populacional paulista, embora em sentido contrário, pois impediu parte do envelhecimento do estado de São Paulo.

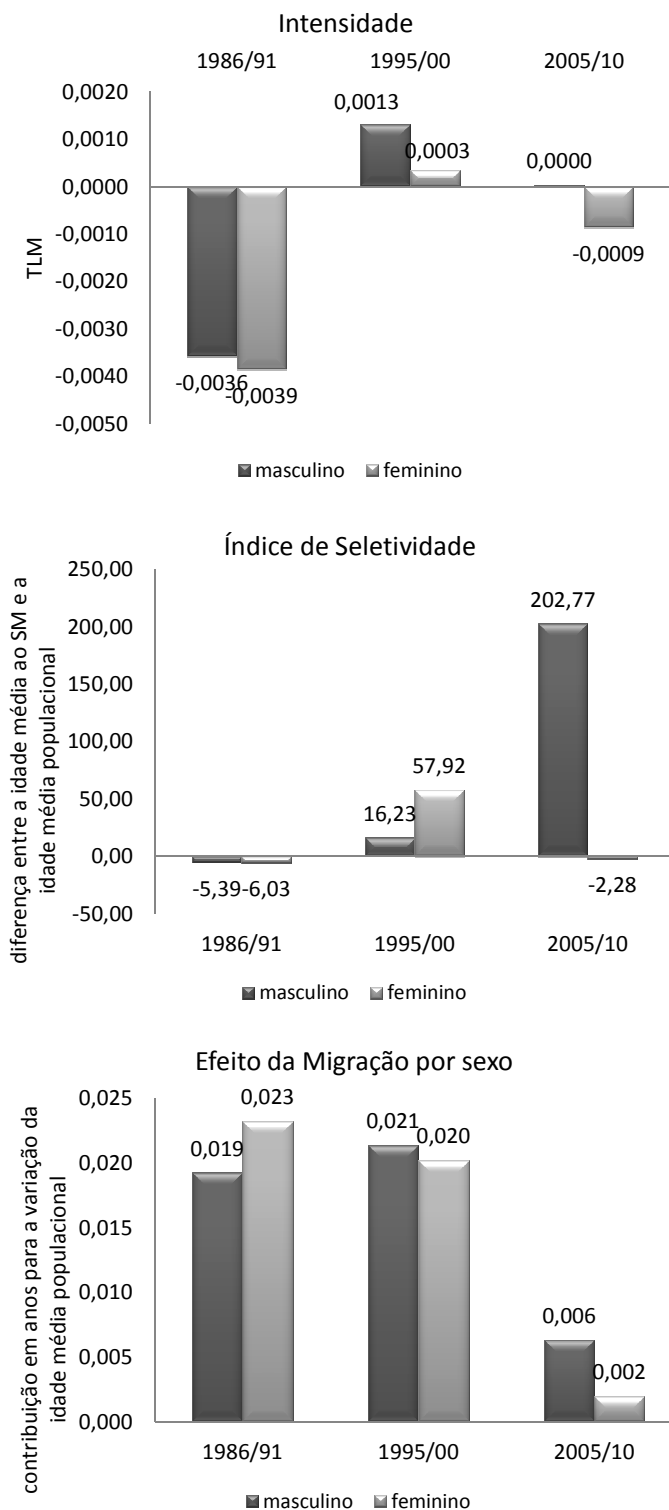
Figura 13: Efeito direto da migração, por sexo, sobre a variação da idade média populacional de São Paulo 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

Em Minas Gerais, a oscilação tanto na intensidade como no índice de seletividade dos fluxos migratórios permaneceu na decomposição do efeito da migração em função do sexo. Diferentemente dos fluxos migratórios no Nordeste e em São Paulo, de acordo com a FIG. 14, a intensidade dos fluxos femininos em Minas Gerais foi mais significativa em todos os quinquênios, como exceção do quinquênio 1995-2000, quando ambos os sexos apresentaram uma TLM positiva e a intensidade da migração para eles foi maior do que para elas. Quanto ao índice de seletividade, o comportamento é inverso, uma vez que o mesmo foi mais significativo para os homens, exceto nos quinquênios 1995-2000. Cabe ressaltar que o elevado índice de seletividade para os homens no quinquênio 2005-2010, se deve a maior oscilação no direcionamento dos SM por idade. Como MPIM é uma soma dos SM com diferentes sinais, ponderados pelo ponto médio de cada grupo etário, essa medida resumo assumiu um valor consideravelmente elevado. Consequentemente, apenas em 1986-1991, que o efeito da migração feminina sobre a variação da idade média populacional mineira foi mais significativo do que o efeito da migração masculina.

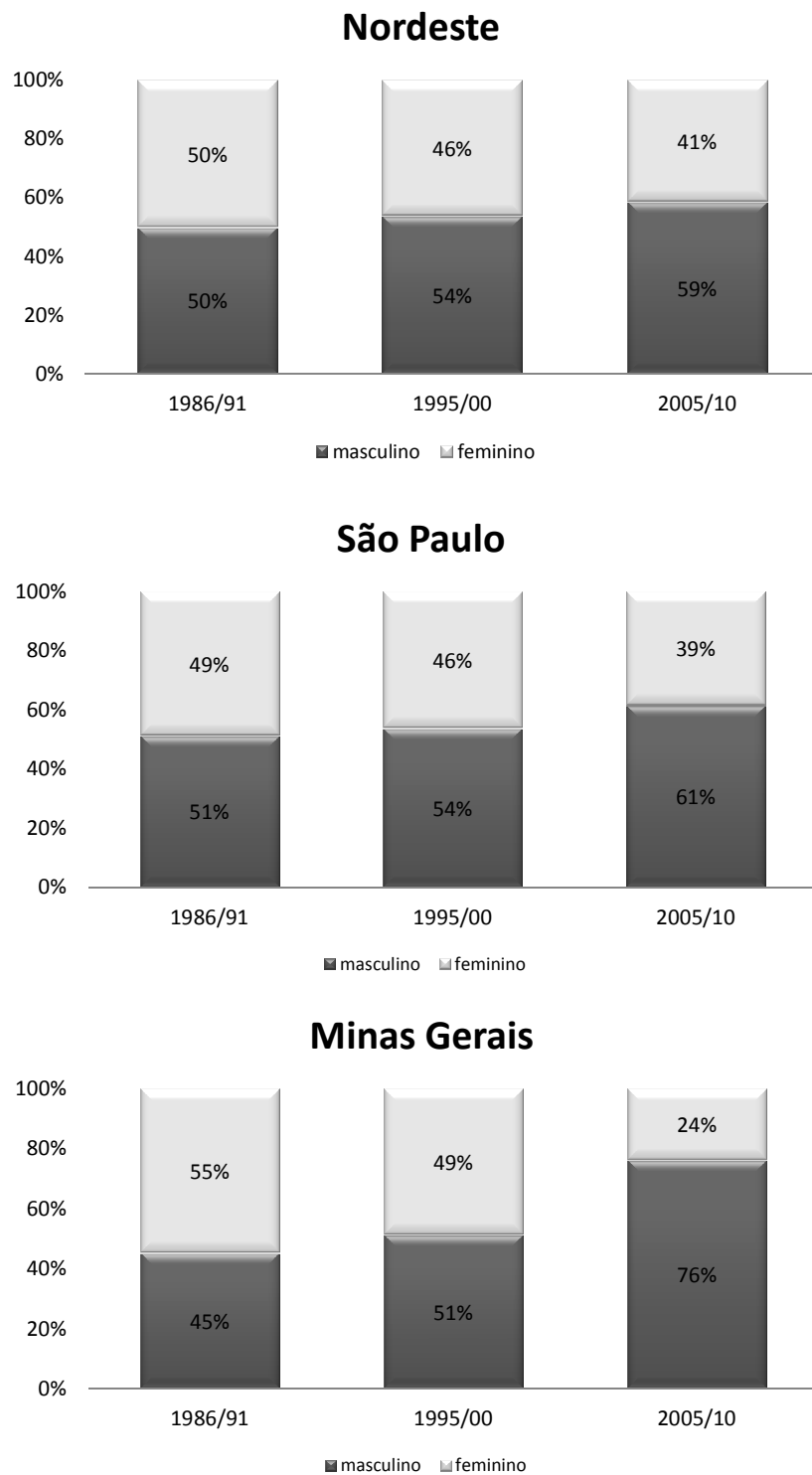
Figura 14: Efeito direto da migração, por sexo, sobre a variação da idade média populacional de Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

Em termos proporcionais, a representatividade relativa da migração masculina sobre o efeito direto da migração, na variação da idade média populacional das três populações em estudo, foi igual ou superior à representatividade da migração feminina, em todos os quinquênios em análise, exceto em Minas Gerais no quinquênio 1986-1991. Houve um aumento proporcional do efeito da migração masculina em detrimento da feminina, com o passar do tempo, o que pode ser justificado pelo próprio envelhecimento populacional, que todas as três populações em estudo vêm vivenciando. Dado que a MPIM não sofreu alterações significativas e que os homens tendem a migrar mais jovens do que as mulheres, esse envelhecimento populacional fez com que o índice de seletividade da migração masculina aumentasse cada vez mais e, por isso, o seu efeito proporcional também aumentou.

Figura 15: Participação proporcional, por sexo, do efeito direto da migração sobre a variação da idade média populacional de Minas Gerais, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

5.4 Decomposições do efeito da migração sobre o envelhecimento, em função dos locais de trocas

A decomposição do efeito da migração sobre o processo de envelhecimento populacional de cada território em análise, em função dos locais de troca, necessita das informações censitárias de origem e destino do indivíduo, em dois pontos fixos no tempo. Essa informação somente é aferida nos censos para as pessoas com 5 anos ou mais de idade, por isso, nesta decomposição, o grupo etário de 0 a 4 anos não será incorporado nos cálculos das idades médias e apenas o efeito direto da migração será considerado. A migração para o grupo etário de 0 a 4 anos não será estimada pelo algoritmo de Lee, porque essa técnica indireta permite estimar apenas o SM migratório da população em estudo com o resto do mundo, ou seja, não é capaz de identificar a origem e o destino dos fluxos. Como nesta análise exclui-se o efeito dos nascimentos e o efeito direto e indireto da migração no grupo de 0 a 4 anos, a variação da idade média populacional é determinada apenas pelo efeito da mortalidade e da migração direta.

O impacto das trocas populacionais sobre a variação da idade média populacional também depende do índice de seletividade etária e da intensidade total dos fluxos. Por isso, a análise de ambas as dimensões é essencial para entender o resultado final dessa decomposição.

Utilizando os microdados dos censos demográficos de 1991, 2000 e 2010, foi possível identificar a intensidade e o índice de seletividade etária das trocas populacionais, no segundo quinquênio de cada período intercensitário. Para facilitar a análise, as áreas foram agrupadas da seguinte forma: Nordeste, São Paulo, Minas Gerais e “Outras Localidades”.

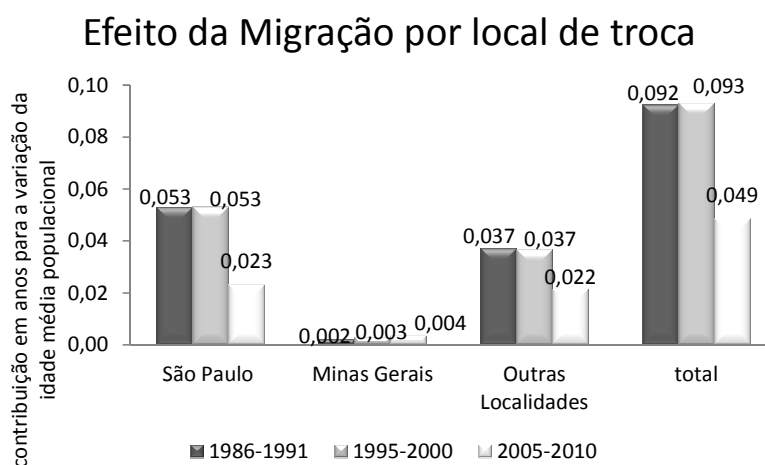
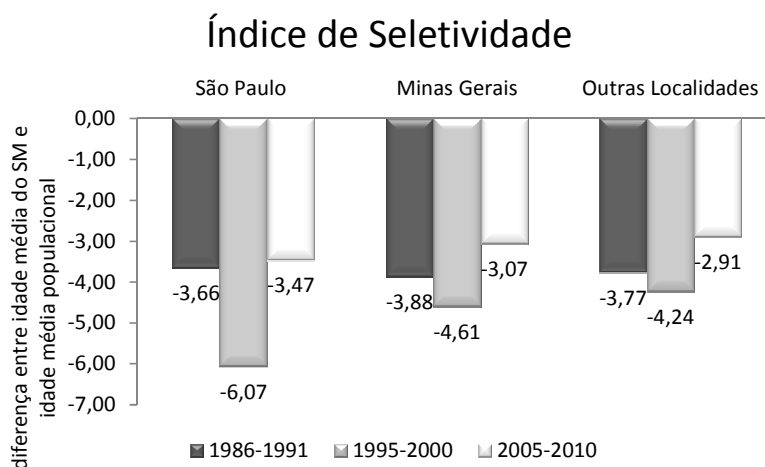
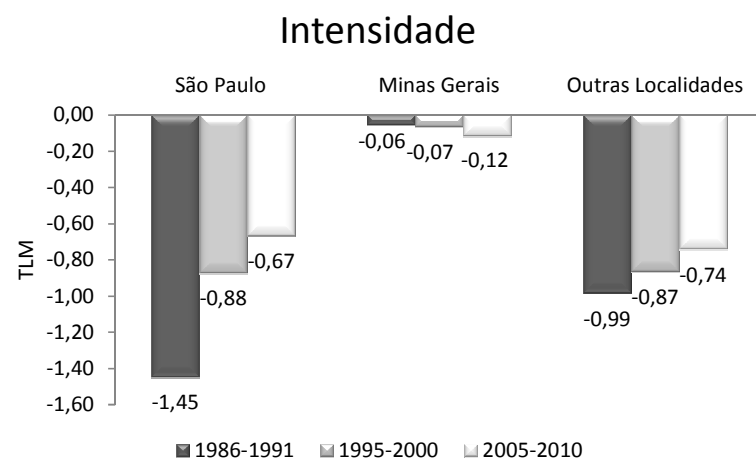
Considerando o Nordeste como unidade de análise, a FIG. 16 evidencia que as trocas com São Paulo foram as mais intensas em todos os períodos, seguidas pelas trocas com as Outras Localidades e, por último, com Minas Gerais. Com o passar do tempo, as perdas populacionais do Nordeste para São Paulo e Outras

Localidades reduziram a sua intensidade, ao passo que para Minas Gerais, o comportamento foi inverso.

A seletividade de todas as trocas foi negativa, porque o Nordeste perdeu contingente populacional para tais localidades, em média, mais jovem do que a sua população como todo. Portanto, esses fluxos migratórios necessariamente contribuíram para o envelhecimento da população nordestina.

Em 1986-1991, a migração direta contribuiu com 0,092 anos para a variação da idade média populacional do Nordeste, ao passo que, em 1995-2000, essa contribuição foi de 0,093 anos e em 2005-2010 foi de 0,049 anos. Nota-se que, apesar de em 1995-2000 a migração direta ter impactado maior na variação da idade média populacional, não foi nesse período que o Nordeste experimentou as maiores TLM. Esse resultado é justificado pela seletividade etária no período de 1995-2000, a qual foi mais expressiva para todas as trocas.

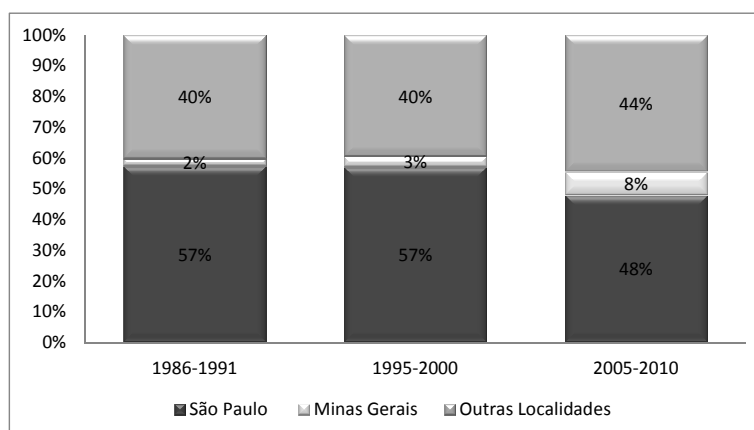
Figura 16: Intensidade (TLM), seletividade e efeito da das trocas populacionais com Nordeste na variação da sua idade média populacional, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010

Dividindo o efeito de cada troca pelo efeito direto da migração na variação da idade média populacional, temos a representatividade de cada fluxo. De acordo com o GRÁF. 8, é evidente a redução da representatividade das trocas do Nordeste com São Paulo e o aumento da representatividade com Minas Gerais e Outras Localidades, ao longo do tempo. Em 1986-1991, o efeito da troca do Nordeste com São Paulo correspondia a 57% do efeito direto da migração no processo de envelhecimento da população nordestina, ao passo que 40% era a participação proporcional com Outras Localidades e apenas 2% com Minas Gerais. Essa composição não se alterou de 1986-1991 para 1995-2000. Em 2005-2010 é que houve uma mudança mais significativa na representatividade das trocas com São Paulo, que diminuiu para 48%. Com Minas Gerais e Outras Localidades essa participação aumentou para 8% e 44%, respectivamente. Entretanto, no *ranking* de representatividade, São Paulo continuou em primeiro lugar, as Outras Localidades em segundo e por último Minas Gerais. Apesar das trocas do Nordeste com Minas Gerais ter a menor representatividade, foi a que apresentou o maior crescimento de um período para outro. Esse resultado reforça o que já foi apontado na literatura, ou seja, de fato, o estado São Paulo reduziu o seu poder de atração (MOURA & MOREIRA, 1997) e o estado de Minas Gerais passou a atrair novos fluxos (BRITO, 1997).

Gráfico 8: Participação proporcional das trocas com Nordeste sobre o efeito da migração na sua variação da idade média populacional, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



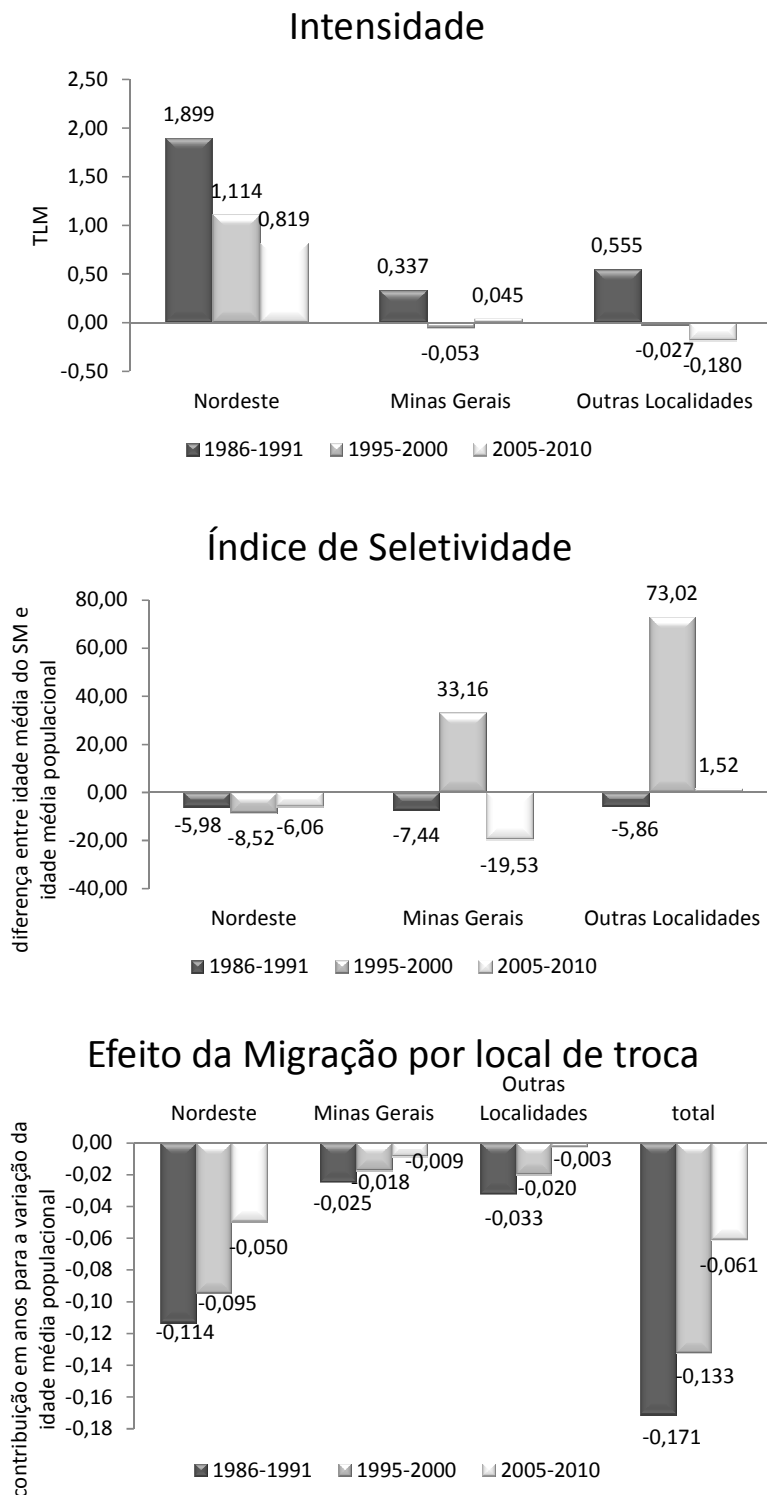
Fonte dos dados básicos: Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010

Em São Paulo (FIG.17), os ganhos populacionais advindos do Nordeste reduziram sua intensidade ao longo dos períodos analisados, ao passo que o índice de seletividade não sofreu alterações significativas. Consequentemente, o efeito desse fluxo na variação da idade média da população paulista também foi decrescente com o tempo.

Com relação às trocas de São Paulo com Minas Gerais, percebe-se que a intensidade foi menor do que com o Nordeste e o sentido das TLM foi oscilante: em 1986-1991 a TLM foi positiva, em 1995-2000 a TLM passou a ser negativa e em 2005-2010 voltou a ser positiva. Essa oscilação também esteve presente na seletividade, uma vez que, em 1986-1991 e 2005-2010, São Paulo recebeu um contingente populacional de Minas Gerais, em média, mais jovem do que sua população, ao passo que em 1995-2000 perdeu população para Minas Gerais, em média, mais velha do que a sua idade média populacional. Isso porque, nesse quinquênio a migração de retorno foi significativa para o estado de Minas Gerais, mais de 1/3 do total de imigrantes (OLIVEIRA *et al.*, 2011). Portanto, as trocas de São Paulo com Minas Gerais contribuíram para o rejuvenescimento da população paulista, uma vez que injetou população jovem em São Paulo, em 1986-1991 e 2005-2010, e retirou população mais velha em 1995-2000.

A intensidade das trocas de São Paulo com as Outras Localidades também foi menor do que aquelas com o Nordeste, em todos os períodos, e um pouco mais significativa do que as trocas com Minas Gerais, exceto no período 2005-2010. Em 1986-1991, São Paulo ganhou população, em média mais jovem do que a sua, advinda de Outras Localidades, o que contribuiu para o rejuvenescimento sua estrutura etária. Por outro lado, em 1995-2000 e 2005-2010, quando a migração de retorno foi significativa (OLIVEIRA *et al.*, 2011) São Paulo perdeu contingente populacional para as Outras Localidades, em média, mais envelhecida do que a sua população local, o que contribuiu para o seu rejuvenescimento, em todos os períodos. Em síntese, somando o efeito de todas as trocas populacionais com São Paulo, percebe-se que a migração teve um efeito rejuvenescedor em todos os períodos: em 1986-1991 foi de 0,171 anos, em 1995-2000 foi de -0,133 anos e em 2005-2010 de -0,061 anos.

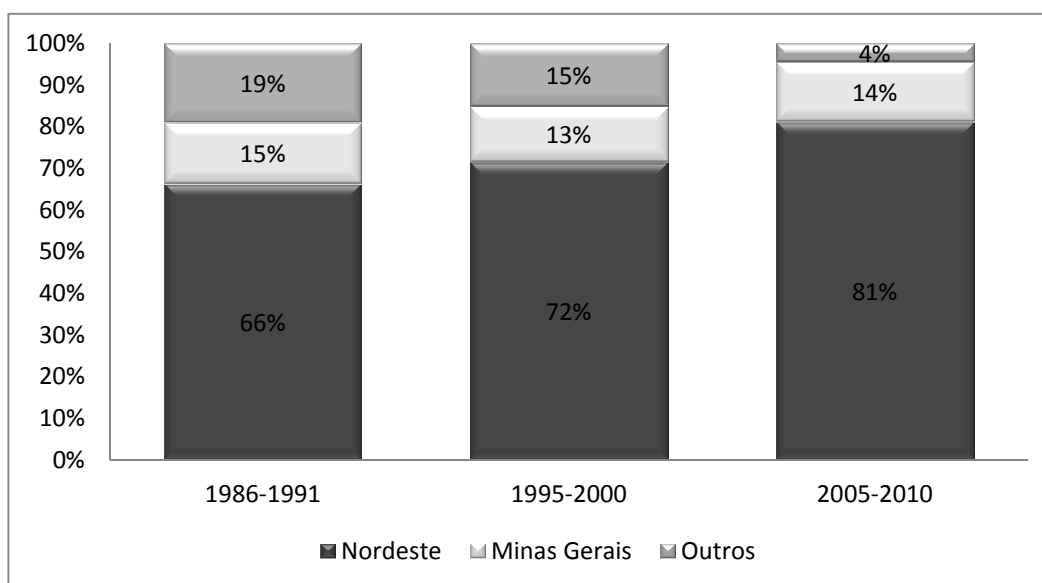
Figura 17: Intensidade (TLM), seletividade e efeito da das trocas populacionais com São Paulo na variação da sua idade média populacional, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: Censos Demográficos de 1980, 1991, 2000 e 2010

Apesar da redução do efeito das trocas de São Paulo com o Nordeste na variação da idade média populacional paulista, a participação relativa desse fluxo no efeito total da migração sobre o processo de envelhecimento da população paulista aumentou ao longo dos 3 períodos analisados (GRÁF. 9). Em 1986-1991, essas trocas contribuíram com 66% do efeito da migração na variação da idade média da população paulista e, para os demais períodos, 1995-2000 e 2005-2010, passou a contribuir com 72% e 81%, respectivamente. Por outro lado, a participação relativa do efeito das trocas com as Outras Localidades apresentou uma redução ao longo dos períodos em análise. E a representatividade das trocas populacionais com Minas Gerais não apresentou muitas variações, permanecendo entre 13% e 15%.

Gráfico 9: Participação proporcional das trocas com São Paulo sobre o efeito da migração na sua variação da idade média populacional, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010

Considerando Minas Gerais como unidade de análise, as oscilações estão presentes tanto na intensidade como no índice de seletividade (FIG.18) das trocas. Apenas nas trocas com o Nordeste é possível verificar um comportamento

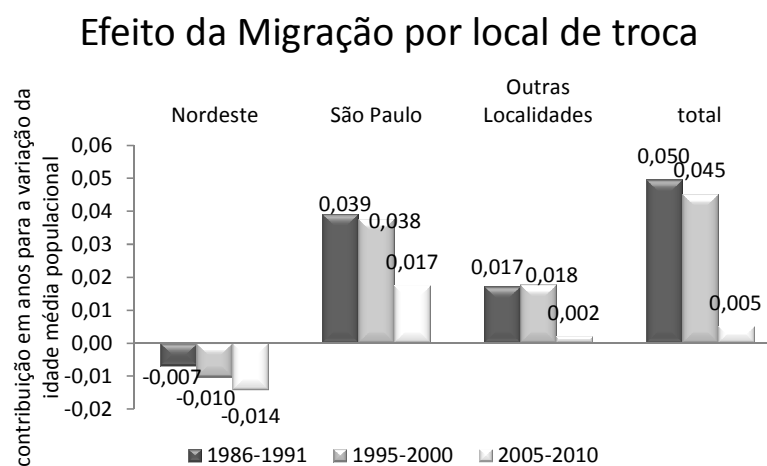
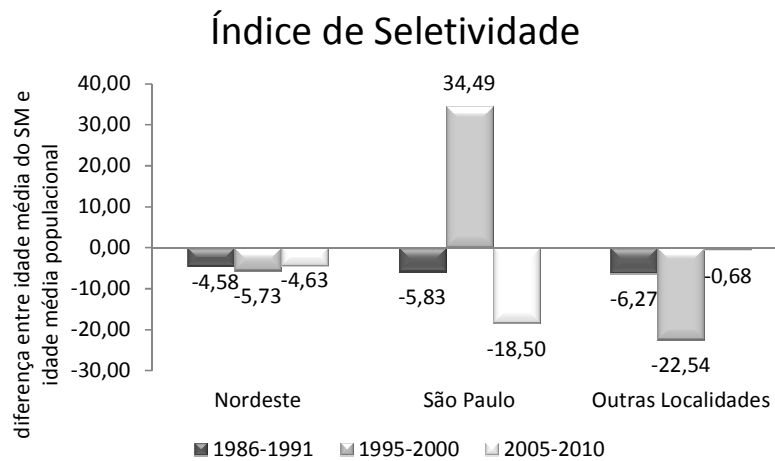
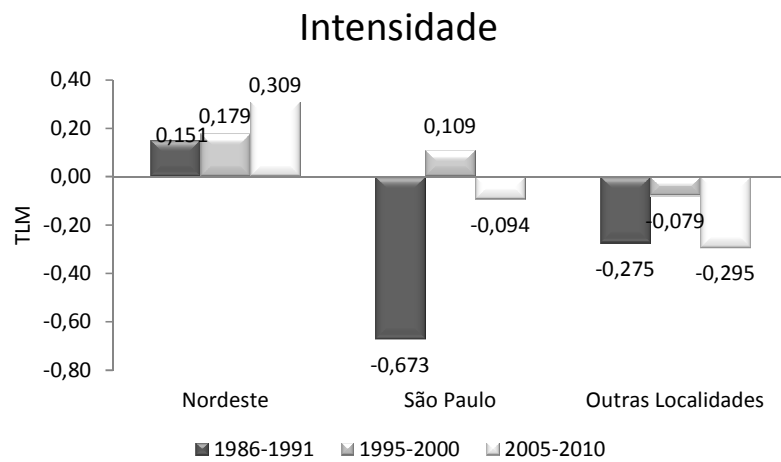
mais homogêneo, uma vez que as TLM foram positivas e crescentes com o tempo, ao passo que o índice de seletividade foi negativo e pouco oscilante, ou seja, Minas Gerais recebeu nordestinos com uma intensidade maior a cada período, e em média mais jovem do que a idade média da população mineira. Conseqüentemente, as trocas com o Nordeste rejuvenesceram a população mineira e esse efeito aumentou com o passar do tempo.

As trocas com as Outras Localidades não apresentaram oscilações no sentido das TLM e nem na direção do índice de seletividade, variou apenas em magnitude. Em todos os períodos, Minas Gerais perdeu população para as Outras Localidades e, em média, mais jovem do que a sua população como um todo, por isso, essa troca tem um efeito positivo sobre sua a variação da idade média populacional. Entretanto, no período 1995-2000, a intensidade dessa troca foi bem menor do que nos demais períodos, mas o seu efeito final foi maior do que em 2005-2010. Esse resultado pode ser justificado pela maior seletividade etária do fluxo, em 1995-2000, quando Minas Gerais perdeu menos população para as Outras Localidades, porém bem mais jovem, em média, do que sua população como um todo, o que ocasionou um efeito envelhecedor ainda significativo.

As trocas de Minas Gerais com São Paulo oscilaram tanto na direção como na magnitude da intensidade e do índice de seletividade etária, ao longo dos quinquênios analisados. Apesar da oscilação, o efeito final dessas trocas sobre a variação da idade média populacional mineira foi positivo, em todos os quinquênios, porque a intensidade e o índice de seletividade apresentaram o mesmo sinal a cada período. Em 1986-1991 e 2005-2010, Minas Gerais perdeu população para São Paulo, em média mais jovem do que a sua população como um todo, ao passo que em 1995-2000, o processo foi inverso, na medida em que Minas Gerais ganhou população advinda de São Paulo, que, em média, era mais envelhecida do que a sua população como um todo, devido a migração de retorno. Conseqüentemente, em todos os três quinquênios as trocas de Minas Gerais com São Paulo contribuíram para o seu envelhecimento populacional.

O efeito conjunto de todas as trocas populacionais com Minas Gerais foi no sentido de contribuir para o envelhecimento, apesar das trocas com o Nordeste terem tido um efeito rejuvenescedor. Portanto, parte do envelhecimento causado pelas trocas com São Paulo e Outras Localidades foi freado pelo efeito rejuvenescedor das trocas com o Nordeste. Com o passar do tempo, o efeito envelhecedor conjunto das trocas com São Paulo e com Outras Localidades diminuiu, ao passo que o efeito rejuvenescedor das trocas com o Nordeste aumentou, mas não o suficiente para impedir o envelhecimento causado pelos demais fluxos. Por isso, em 2005-2010, o efeito direto da migração, desconsiderando o grupo 0 a 4 anos, foi positivo, de apenas 0,005 anos sobre a variação da idade média populacional mineira, valor bem inferior aos demais períodos que foram de 0,050 anos, em 1986-1991, e de 0,045 anos, em 1995-2000.

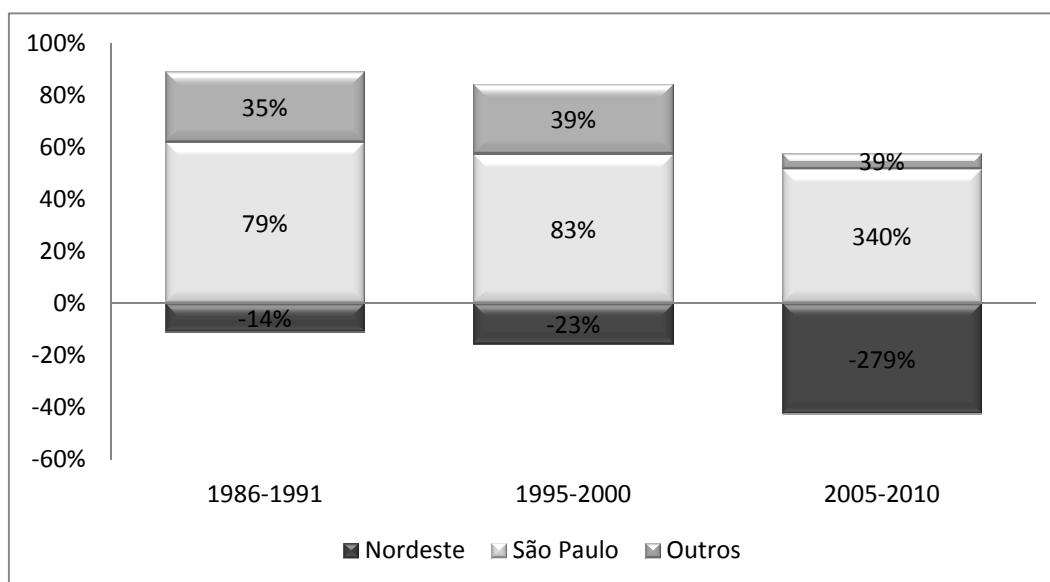
Figura 18: Participação proporcional das trocas com Minas Gerais sobre o efeito da migração na sua variação da idade média populacional, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010

Como Minas Gerais vivenciou trocas que contribuíram e que também impediram parte do seu envelhecimento, a interpretação da representatividade das trocas é mais complexa. As trocas de Minas Gerais com Nordeste tiveram uma representatividade negativa e crescente, em módulo, evidenciando que a mesma impediu parte do efeito positivo da migração, gerado pelas trocas com São Paulo e com Outras Localidades, ou seja, na ausência das trocas com o Nordeste, o efeito da migração sobre o processo de envelhecimento da população mineira seria 14% maior em 1986-1991, 23% maior em 1995-2000 e 279% maior em 2005-2010.

Gráfico 10: Participação proporcional das trocas com Minas Gerais sobre o efeito da migração na sua variação da idade média populacional, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010



Fonte dos dados básicos: Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010

Essa análise evidenciou que efeito direto da migração sobre a variação da idade média populacional, desconsiderando o grupo etário 0 a 4 anos, apresentou-se de forma diferente em relação aos locais de troca, em todas as populações em estudo. Ou seja, cada fluxo teve um impacto diferente, em módulo, e até mesmo em direção, como no caso das trocas de Minas Gerais com o Nordeste, sobre a variação da idade média populacional. Para a população nordestina, todos os fluxos contribuíram para o envelhecimento de sua estrutura etária e, em São

Paulo, todos os fluxos contribuíram para impedir parte do envelhecimento que a população experimentaria se vivenciasse apenas a queda da fecundidade e da mortalidade.

Por outro lado, as trocas de Minas Gerais apresentam um comportamento distinto em relação ao direcionamento, pois as trocas com São Paulo e com Outras Localidades contribuíram para o envelhecimento da população mineira, ao passo que nas trocas com o Nordeste, o efeito foi inverso, no sentido de impedir parte do envelhecimento. Em 2005-2010, o efeito negativo das trocas com o Nordeste quase anulou o efeito positivo das demais trocas. Esse resultado mostra que apesar do dinamismo dos fluxos migratórios em Minas Gerais, o efeito final da migração sobre a variação da idade média populacional foi praticamente nulo. Novamente, tais resultados reforçam que apenas a análise da intensidade dos fluxos migratórios (TLM) não é suficiente para identificar o impacto da migração no processo de envelhecimento de uma população, é necessário incorporar a seletividade etária, conforme a metodologia adotada neste tese.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura etária de qualquer população depende do comportamento dos seus determinantes: fecundidade, mortalidade e migração. A queda da fecundidade e da mortalidade tem sido vivenciada por muitas nações e se apresenta como uma tendência a ser seguida pela grande maioria dos países do mundo. De acordo com a história da dinâmica demográfica de muitos países que já concretizaram a sua transição demográfica, a queda da fecundidade é a principal causa do processo de envelhecimento e a queda da mortalidade se apresenta como uma segunda causa deste processo. Diferentemente de ambos os componentes, o comportamento da migração é bastante heterogêneo entre as nações, sendo, por isso, o mais difícil de se analisar ou prever. Portanto, compreender o processo de envelhecimento da estrutura etária de uma população sob a ótica de todas as suas causas, ou seja, considerando a participação de cada componente nesse processo, não é uma tarefa simples!

Estudos que buscam esse entendimento geralmente não consideram o efeito da migração, pois as metodologias adotadas requerem que a população seja considerada como fechada. A complexidade de estudar a migração e a consequente escassez de metodologias que permitam incorporá-la nesse tipo de estudo, faz com que grande parte dos estudiosos apenas reconheça que o seu impacto na estrutura etária de uma população aberta pode ser significativo. Com o intuito de contribuir para os estudos sobre o envelhecimento populacional, este trabalho buscou analisar o efeito da migração no processo de envelhecimento da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais.

A forma mais simples de estimar o efeito da migração nesse processo, ao longo de um determinado período, é comparar a estrutura etária que a população vivenciaria se fosse fechada a migração durante o período, com a sua real estrutura. Neste estudo, essa comparação foi feita para o período entre 1970 e 2010, e os resultados evidenciam que as trocas populacionais contribuíram para o

envelhecimento populacional do Nordeste e Minas Gerais, e impediu parte do envelhecimento de São Paulo. Entretanto, apenas a comparação visual das estruturas etárias não permite quantificar qual foi o efeito da migração. Para tanto, pode-se utilizar os indicadores de envelhecimento, que são capazes de sintetizar as informações presentes na composição etária de uma população. Nesta tese, optou-se por utilizar a variação da idade média populacional como indicador de envelhecimento devido as suas propriedades matemáticas que nos permitiu decompô-la em função dos três componentes demográficos.

Pela análise da variação da idade média populacional, verificou-se que na população nordestina e mineira essa medida foi 18% e 7% maior, respectivamente, do que aquela que ambas experimentaríamos se fossem fechadas aos fluxos migratórios ao longo dos 40 anos em estudo. Para São Paulo, o efeito da migração foi rejuvenescedor, pois a sua variação da idade média populacional foi 13% menor do que seria, caso a população paulista fosse fechada a migração durante esse período. Essa análise identificou apenas o efeito isolado da migração na mudança da estrutura etária das populações em estudo.

Para compreender o processo de envelhecimento de uma forma mais ampla, no que tange todas suas causas, é necessário analisar o efeito concomitante dos três componentes demográficos. Nesse sentido, outra análise mais sofisticada foi feita para os quinquênios que tem informações sobre migração interna no Brasil: 1975-1980, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010. Dentre as metodologias pesquisadas, a única que permite esse tipo de análise para os dados brasileiros, com algumas modificações, foi proposta por Preston et al (1989). Devido a essa singularidade, neste trabalho foi descrito todo o desenvolvimento matemático realizado por esses autores para decompor a variação da idade média populacional em função dos nascimentos, óbitos e migração.

Infelizmente foi necessário abrir mão dessa análise para o quinquênio 1975-1980, porque os seus SM somente podem ser estimados pela informação de última etapa dos Censo Demográfico de 1980, que por sua vez, não se mostrou adequada para constituir *proxy* de SM de data fixa.

Como esperado, os resultados evidenciaram que se considerarmos o peso de cada componente na variação da idade média populacional, os nascimentos apresentaram a maior participação como agente rejuvenescedor, seguido pelos óbitos e a migração ocupou o último lugar. Entretanto, a direção do efeito da migração sobre a variação da idade média de cada população em estudo não foi o mesmo, conforme aconteceu para os nascimentos e óbitos. No Nordeste e em Minas Gerais a migração contribuiu para o envelhecimento populacional, sendo essa contribuição mais significativa para o Nordeste. Por outro lado, em São Paulo a migração teve um efeito rejuvenescedor, impedindo parte do seu envelhecimento natural. Apesar do componente migração não ter assumido o papel principal no processo de envelhecimento da Região Nordeste e dos estados de São Paulo e Minas Gerais, o seu efeito foi significativo, principalmente no primeiro quinquênio, quando a intensidade da migração era mais elevada em todas as três populações.

O comportamento do efeito da migração sobre a variação da idade média populacional apresentou algumas especificidades. Diferentemente do efeito dos óbitos e nascimentos, o efeito da migração foi mais heterogêneo entre as três populações e ao longo do tempo, devido à sua sensibilidade em relação ao contexto socioeconômico. Em São Paulo e Minas Gerais o efeito total da migração reduziu ao longo dos quinquênios, devido, principalmente, à redução da intensidade dos fluxos migratórios inter-regionais, conforme apontado por Baeninger (2008), para a década de 1990. O Nordeste foi a única região em que o efeito da migração sofreu poucas alterações.

Esse resultado para o Nordeste evidencia que, apesar da redução dos movimentos de longas distâncias, a importância da migração no processo de envelhecimento se manteve praticamente constante. Isso porque a população nordestina envelheceu e a estrutura etária da migração sofreu poucas alterações, conseqüentemente, o índice de seletividade aumentou.

Outro objetivo deste estudo foi detalhar o efeito da migração sobre a variação da idade média populacional, por meio de decomposições matemáticas que

consideram as variáveis sexo, idade e locais de troca. O objetivo dessa análise foi identificar as características dos fluxos migratórios que determinam o seu efeito no processo de envelhecimento.

A decomposição do efeito da migração por grupo etário evidenciou que uma maior TLM em determinada faixa etária não significa, necessariamente, que a mesma tenha maior impacto sobre a variação da idade média populacional. Isso porque não é apenas a intensidade que determina a representatividade de cada grupo, mas também o índice de seletividade, ou seja, depende da diferença entre a idade média do saldo migratório dentro do grupo e a idade média populacional. No Nordeste, por exemplo, o grupo etário 15 a 29 anos apresentou a maior TLM em todos os períodos analisados, no entanto, só assumiu a maior representatividade sobre o efeito total da migração na variação da idade média populacional no quinquênio 2005-2010, quando a intensidade dos fluxos migratórios reduziu e a população nordestina estava mais envelhecida. Ou seja, foi devido à elevação substantiva do índice de seletividade desse grupo etário que o mesmo passou a ter maior representatividade.

Além das possíveis justificativas apresentadas neste trabalho para o perfil etário dos fluxos migratórios e para as variações na sua intensidade, outros fatores podem ajudar a explicá-los, como por exemplo: o perfil socioeconômico dos migrantes, a quantidade de etapas migratórias de cada indivíduo, o cenário econômico, etc. Entretanto, optou-se por não incorporar tais dimensões neste trabalho, mas reconhece-se a necessidade de uma discussão mais aprofundada sobre o tema.

A decomposição por sexo do efeito indireto da migração não evidenciou nenhuma diferença entre as populações em estudo, nem mesmo de um período para o outro, porque, no Brasil, não existe preferência por parte das famílias por filhos de sexo feminino ou masculino. Com relação ao efeito direto, para o Nordeste e São Paulo verificou-se que a MPIM das mulheres é maior do que a dos homens. Como a MPIM é uma média das idades dos migrantes, ponderada pelo SM, esse resultado sugere que as mulheres migraram, em média, mais velhas do que os

homens. Esse perfil migratório não está de acordo com o padrão migratório definido por Rogers (1988), quando a migração é familiar. O estado civil do migrante, os novos padrões de domicílio, a maior escolaridade das mulheres e a consequente entrada tardia no mercado de trabalho, ou ainda a sobremortalidade masculina podem ajudar a explicar esse resultado. Todavia, como essa análise não era objetivo deste estudo, reconhece-se a necessidade de uma discussão mais aprofundada sobre essa evidência em estudos futuros.

De acordo com a decomposição em função dos locais de troca, no Nordeste todas as trocas contribuíram para o seu envelhecimento populacional. E, ao longo dos períodos analisados, a representatividade das trocas com Minas Gerais e com Outras Localidades aumentou, ao passo que com São Paulo reduziu. Em São Paulo, todas as trocas contribuíram para o seu rejuvenescimento populacional. O resultado mais interessante foi o aumento na representatividade das trocas com o Nordeste em detrimento a participação das trocas com Outras Localidades, apesar da evidente redução do SM entre São Paulo e Nordeste.

Minas Gerais se apresentou como o território mais complexo de ser analisado, porque as suas trocas têm efeitos positivos e negativos no mesmo período. O efeito das trocas com o Nordeste foi negativo e crescente, em módulo, ao passo que as trocas com São Paulo e Outras Localidades contribuíram para o seu envelhecimento populacional. Apesar da direção dos efeitos das trocas populacionais em Minas Gerais não ser homogênea, o resultado final foi de contribuição para o seu envelhecimento. Porém essa contribuição tem sido decrescente com o tempo, porque o efeito envelhecedor das trocas com São Paulo e com Outras Localidades diminuiu, enquanto o efeito rejuvenescedor das trocas com o Nordeste aumentou. Por isso, entre 2005-2010, o efeito total da migração sobre a variação da idade média populacional de Minas Gerais foi de apenas 1%.

De acordo com Javique et al (2013) é importante incorporar a migração nos estudos das diversas variáveis demográficas, pois o seu impacto pode ser significativo. Seguindo esse objetivo, este trabalho buscou incorporar a migração

na análise do processo de envelhecimento populacional. Os resultados evidenciaram que o efeito da migração foi significativo e heterogêneo, porém pequeno, se comparado ao efeito dos nascimentos e óbitos. Apesar desse resultado, os fluxos migratórios se apresentam como um importante fator a ser incorporado nas análises sobre envelhecimento, principalmente em populações pequenas e abertas, cujas funções de fecundidade e a mortalidade tendem a estabilidade. Ou seja, em tais contextos a amplitude da variação dos eventos vitais não deverão apresentar futuramente o mesmo potencial que a migração poderá assumir.

Cabe reconhecer que o efeito da migração sobre a estrutura etária de uma população não afeta apenas a sua situação demográfica, mas também tem importantes consequências econômicas e sociais. O ganho de pessoas em idade economicamente ativa pode ser um fator positivo para a população receptora, se a mesma estiver preparada para absorver essa mão de obra no setor econômico e para arcar com as novas demandas sociais. Caso contrário, a população receptora provavelmente conviverá com um elevado número de desempregados, o que pode ter impactos econômicos e sociais significativos. Por outro lado, a região de expulsão pode se beneficiar com a desoneração de demandas advindas do grupo que emigrou. Porém, se os emigrantes têm um perfil etário mais jovem, essa perda pode contribuir para o envelhecimento relativo da população e, conseqüentemente, prejudicar o crescimento econômico da região, por falta de mão de obra, e onerar o sistema de seguridade social, por falta de contribuintes. Portanto, quando é possível especular o futuro perfil etário do SM, as propostas metodológicas aqui apresentadas podem contribuir para o planejamento de políticas públicas direcionadas ao enfrentamento dos desafios impostos pelos fluxos migratórios à população de destino ou de origem.

A despeito das limitações inerentes à qualidade dos dados utilizados, ao período de análise e à agregação em grupos etários quinquenais, os resultados desta pesquisa contribuíram para o melhor entendimento do processo de envelhecimento populacional das três áreas em estudo, uma vez que contabilizou o efeito de cada componente nesse processo.

Por fim, espera-se que, com base nesses resultados, outros trabalhos sejam desenvolvidos e que as propostas metodológicas sugeridas possam contribuir para os estudos futuros sobre o efeito da migração no processo de envelhecimento populacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, C. S. *Estudo sobre a mortalidade adulta, para Brasil entre 1980 e 2000 e unidades da Federação em 2000: uma aplicação dos métodos de distribuição de mortes*. Tese de Doutorado em Demografia. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

ALBUQUERQUE, Fernando R. P. de C. & SENNA, Janaína R. X .T, tábuas de Mortalidade por Sexo e Grupos de Idade: Grandes Regiões e Unidades da Federação. Textos para Discussão. Nº20. Diretoria de Pesquisas, IBGE, Rio de Janeiro, 2005. 161 p.

ALVES, J. E. D. ; VASCONCELOS, D. S. ; CARVALHO, A. A. Estrutura etária, bônus demográfico e população economicamente ativa no Brasil: cenários de longo prazo e suas implicações para o mercado de trabalho. TEXTOS PARA DISCUSSÃO CEPAL/IPEA, v. 10, p. 1-36, 2010.

BAENINGER, R. (2008) "Rotatividade Migratória: um novo olhar para as migrações no século XXI." In: *Anais do XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais da Associação Brasileira de Estudos Populacionais*. ABEP. Caxambu. Setembro/outubro de 2008.

BATES, J., and BRACKENI. 1982. Estimationi of iigrationi profiles in Enigland anid Wales. *Environment and Planning A* 14:889-900.

BELTRÃO, K. I., CAMARANO, A. A. Cálculo de Saldos e Taxas Líquidas de Migração Internacional. In: *Anais do ENCONTRO NACIONAL SOBRE MIGRAÇÃO*, 1997, Curitiba. Anais. ENSM, p. 291-300, 1997.

BLOOM, D. E. et al. Demographic Change, Social Security Systems, and Savings, NBER Working Paper 12621, 2006.

BLOOM, D. E., CANNING, D; SEVILLA, J 2003. The Demographic Dividend: A New Perspective on the Economic Consequences of Population Change. Santa Monica, California: RAND, MR-1274.

BOURGEOIS-PICHAT, Jean, 1951, Evolution gdn~rale de la population fran~aise depuis le XVIIIe siracle, *Population* 6, 635-662.

BRITO, F. As migrações internas no Brasil: um ensaio sobre os desafios teóricos recentes In *Anais do VI ENCONTRO NACIONAL SOBRE MIGRAÇÕES*, 2009. Belo Horizonte, MG.

BRITO, F. As migrações, a redistribuição espacial e a estrutura etária: o caso da região metropolitana de Belo Horizonte (2001)

BRITO, F. Brasil, final de século: a transição para um novo padrão migratório? In: CARLEIAL, A. N. Riode Janeiro, 2002.

BRITO, F. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, São Paulo, v. 25, n. 1, June 2008.

BRITO, F. População, espaço e economia numa perspectiva histórica: o caso brasileiro. 1997. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Econômicas, Cedeplar/UFMG, Belo Horizonte, 1997.

BURES, R. Migration and the life course: Is there a retirement transition? *International Journal of Population Geography* 3, 2. 1997

CAETANO, A. J. Fecundidade abaixo da reposição, população estacionária por migração e efeitos sobre a estrutura etária. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 325-334, jul./dez. 2008

CAMARANO, A. A. & ABRAMOVAY, R. Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos 50 anos. Rio de Janeiro: IPEA, 1999. 23p., Texto para discussão, n.621.

CAMARANO, A.A.; KANSO, S.; MELLO, J.L. Quão além dos 60 poderão viver os idosos brasileiros? In: Camarano, A.M. (org). Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60? Rio de Janeiro: IPEA, p.411-426, 2004.

CAMPOS, B. M. Migrações de idosos de São Paulo para Minas Gerais nas décadas de 1980 e 1990. Tese de Doutorado em Demografia. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010

CAMPOS, B. M.; BARBIERI, A. F. Considerações teóricas sobre as migrações de idosos. *Revista Brasileira de Estudos da População*, Rio de Janeiro, v. 30, Sup., p. S69-S84, 2013

CAMPOS, B. M.; BARBIERI, A. F.; CARVALHO, J. A. M. Migração e Previdência Social no Brasil entre 1980 e 2000. In: *Mudança populacional : aspectos relevantes para a Previdência* – Brasília :MPS, SPPS, 2008. 112 p. – (Coleção Previdência Social; v. 27)

CARVALHO, J. A. M. . Para onde iremos: algumas tendências populacionais no século XXI. . *Revista Brasileira de Estudos da População*, Campinas - SP, v. 18, p. 7-13, 2001.

CARVALHO, J. A. M. ; GARCIA, R. A . O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 725-733, 2003.

CARVALHO, J. A. M. ; WONG, L. L. R. . A Transição da Estrutura Etária da População Brasileira na Primeira Metade do Século XXI. *Cadernos de Saúde Pública* (FIOCRUZ), v. 24, p. 587-605, 2008.

CARVALHO, J. A. M., CAMPOS, M. B. O saldo migratório internacional do Brasil na década de 1990. Versão revisada e ampliada do artigo “A variação do saldo migratório internacional do Brasil”, dos mesmos autores, publicado na *Revista Estudos Avançados – IEA/USP*, Volume 20, Número 57 – Maio/Agosto de 2006.

CARVALHO, J.A. M. de. & RIGOTTI, J.I.R. Os dados censitários brasileiros sobre migrações internas: algumas sugestões para análise. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, São Paulo, v. 15, n.2, 1999.

CARVALHO, J.A.M. de & FERNANDES, F. Migrações internas no Brasil por Unidade da Federação e quadro domiciliar : 1960/70 e 1970/80. Belo Horizonte, 1991. (mimeo)

CARVALHO, J.A.M. Migrações internas: mensuração direta e indireta. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, v. 43, nº 171, p 549-583, jul/set 1982

CARVALHO, J.A.M. O saldo dos fluxos migratórios internacionais no Brasil na década de 80: uma tentativa de estimação. In: PATARRA, N.L. (Coord.). Migrações internacionais: herança XX, agenda XXI. Campinas: FNUAP, p. 227-238. (Programa interinstitucional de avaliação e acompanhamento das migrações internacionais; v. 2), 1996.

CARVALHO, J.A.M., BRITO F. A demografia brasileira e o contexto da fecundidade no Brasil: contribuições, equívocos e silêncios. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS. *Revista Brasileira de Estudos de População*. v.22, n.2. São Paulo: Rebecq, 2005.

CARVALHO, J.A.M.; PINHEIRO, S.M.G. Fecundidade e mortalidade no PROJETO ITAÚ-UNIBANCO E FACE/CEDEPLAR/IPEAD/UFMG.

CARVALHO, José Alberto Magno de. Estimativas indiretas e dados sobre migrações: uma avaliação conceitual e metodológica das informações censitárias recentes. *Revista Brasileira de Estudos de População*, Campinas, v. 2 n. 1, p. 31-73, jan./jun. 1985.

CARVALHO, José Alberto Magno de; RIGOTTI, José Irineu Rangel. Os dados censitários brasileiros sobre migrações internas: algumas sugestões para análise. In: *Anais do XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP*. Caxambu, 1998.

CASELLI, G. and VALLIN, J. Mortality and population ageing, *European Journal of Population. Revue Européenne de Démographie* 6, p.1-25, jan. 1990.

CHANT, S. & RADCLIFFE, S. (1992) “Migration and Development: The Importance of Gender.” in *Gender and Migration in Developing Countries*. Sylvia Chant, (ed). London and New York: Belhaven Press.

CHANT, S. (1999), "Population, migration, employment and gender", en Gwynne, R and C. Kay (editors) (1999), *Latin America transformed: globalization and modernity*, London, Arnold, páginas 226-269.

COALE, A. (1972). *The Growth and Structure of Human Populations: A Mathematical Investigation*. Princeton NJ: Princeton University Press.

COALE, Ansley, 1956, The effects of changes in mortality and fertility on age composition, *The Milbank Memorial Fund Quarterly* 34 (1), 79-114.

COALE, Ansley, 1957, How the age distribution of a human population is determined, *Cold Spring Harbour Symposia on Quantitative Biology* 22, 83-89.

COLEMAN, D. (2004). Why we don't have to believe without doubting in the "second demographic transition" – Some agnostic comments. In: *Vienna Yearbook of Population Research* 2004. 11-24.

DATASUS. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br>

DIAS JUNIOR, C. S., COSTA, C. S. O envelhecimento da população brasileira: uma análise de conteúdo das páginas da REBEP. In: *Anais do ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS*, 15, 2006, Caxambu. Anais. ABEP, 2006, 21f.

DOEVE, W.L.J. How do we measure migration? The preferred migration questions for the global 1990 round of population censuses. Groningen (Holanda) : National University of Groninger, Department of Human and Economic Geography, 1986, (Working Paper ; 100).

DREVE, P. 1985. Model migration schedules in the Netherlands. Pp. 79-89 in G. A. Van der Knaap and P. F. White (eds.), *Contemporary Studies of Migration*. Norwich, Conn.: Geo.

DURHAM, EUNICE, *A caminho da cidade*. Editora Perspectiva, 1984

DURSTON, J. Comparative international analysis of rural youth policy in developing countries: coping with diversity and change. In: FAO. *Expert consultation on extension rural youth programmes and sustainable development*. Roma, 1996.

EASTERLIN, R. A. & CRIMMINS, E. M. (1985). The fertility revolution. In: EASTERLIN, R. A. & CRIMMINS, E. M. (eds.) *The fertility revolution: a supply-demand analysis*. Cap. 1: 1-11. Chicago. University of Chicago Press. .

FERNANDES, D. M. Avaliação da qualidade de Informações do Sim e Sinasc: uma experiência na concatenação de informações do sistema de estatísticas vitais Distrito Federal -1989-1991. In: ABEP. *ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS*, 12, Caxambu. Anais... Belo Horizonte, ABEP, 1998, v 1.

GREENWOOD, M. (1997), "Internal Migration in Developed Countries", Handbook of Families and Population Economics, M. Rosenzweig y O. Stark (editores), Amsterdam, Elsevier, páginas 647-720.

HADDAD, P. Força e fraqueza dos municípios de Minas Gerais. *Cadernos do BDMG*, no. 8, abril, 2004.

HOLMNBCRG, 1. 1984. Model migrationi schedules-The case of Swedein. Pp. 181-195 in *Scandinavian Population Studies (Vol. 6:1): Studies in Migration*. Stockholmii: Scanidiniaviani Demiiograplic Society

IBGE. DEPIS. Projeção da população do Brasil para o período 1980-2020. Rio de Janeiro: IBGE, 1997. (Mimeogr.).

JARDIM, Antonio de Ponte . A Investigação das Migrações Internas, a partir dos Censos Demográficos de 1970 a 2010. In: Luiz Antonio Ponto de Oliveira; Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira. (Org.). Reflexões sobre os Deslocamentos Populacionais no Brasil. Reflexões sobre os Deslocamentos Populacionais no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2011, v. 01, p. 51-59.

JAVIQUE, D. BONIFÁCIO, G., ALVES, N. TURRA, C. WAJNMAN, S. Efectos de la migración sobre el crecimiento poblacional a largo plazo de las provincias cubanas. *Revista Brasileira de Estudos de População*. Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 429-444, jul./dez. 2013

KING, R., WARNES, A.M. AND WILLIAMS, A.M.. International retirement migration in Europe. *International Journal of Population Geography*, 4 (2): 91-112. 1998

LEE, E. S. Uma teoria sobre a migração (1966). In: MOURA, H. A. (Coord.). Migrações internas: textos selecionados. Fortaleza: BNB-ETENE, 1980. v.1, p. 89-114.

LEE. E. S, *et al.* Population redistribution and economic growth. United State, 1870-1950. Philadelphia: *The American Philosophical Society*, 1957.

LESTHAEGHE & SURKYN (2004). When history moves on: The foundations and diffusion of a second demographic transition.

Liaw, K. L., anid D. Nagnlur. 1985. Characterizationi of imietropolitani anid inoiinctropolitain outlligrationi schedules of the Canadiani populationi svstemii, 1971-76. *Canadian Studies in Population* 12:81-10

LOPES, J. R. B & PATARRA, N. L. (1974) - Redistribuição regional e rural-urbana da população brasileira. In *Estudos sobre a população brasileira*. São Paulo, p. 17-40. Estudos Cebrap 20.

Lotka, A.J., 1939. *Theork Analytique des Associations Biologiques: Deuzieme Partie*. Hermann et Cie, Paris

Lotka, A.J. The stability of the stable age distribution. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 8 (1922), pp. 339–345

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

MARTINE, G.(1990). *As migrações de origem rural no Brasil: uma perspectiva histórica*”, in ABEP, IUSSP, CELADE - *História e População*. Fundação SEADE, São Paulo, 1990.

MASON, A.; LEE, R.; TUNG, A.; LAI, M. S.; MILLER, T. *Population Aging and Intergenerational Transfers: Introducing Age into National Accounts*, Annual Meeting of the Population Association of America, Philadelphia, March 30-April 2.2005.

MENDRAS, H. *Les sociétés paysannes*. Gallimard, Paris, 1995.

MOREIRA, M. M. (2000). *Determinantes demográficos do envelhecimento populacional brasileiro*. IN: ABEP. *Anais do ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS*, 12, Caxambu. Anais, Belo Horizonte, ABEP, v. 1, p. 1-18.

MOREIRA, M.M . *O envelhecimento da população brasileira em nível regional; 1940-2050* In: *Anais do ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS*, 11, 1998, Caxambu. Anais. ABEP, 1998, 22f

MOREIRA, M.M. *Envelhecimento da população brasileira*. 1997. 149f. Tese (Doutorado em Demografia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.

MOREIRA, M.M. *Envelhecimento da população brasileira e migrações*. *Políticas Públicas e Sociedade*. Vol. 1, nº 5, Jan-Jun, 2003.

MOREIRA, M.M.; CARVALHO, J.A.M. *Envelhecimento da população e aposentadoria por idade*. *Previdência em Dados*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p. 27-39, 1992.

MOURA, H.A. & MOREIRA, M.M. *As Migrações na Região Norte em Período Recente: uma abordagem preliminar*. In ABEP/IPARDES. *Anais do Encontro Nacional sobre Migrações*. Curitiba ,1997.

MYRRHA, L. J. D. *Estrutura etária brasileira: decomposição segundo variações na fecundidade e na mortalidade*. 2009. 121f. *Dissertação (Mestrado em Demografia)*. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Orientadores: Cássio Maldonado Turra e Simone Wajnman.

NUNES, André. O envelhecimento populacional e as despesas do Sistema Único de Saúde. In: CAMARANO, ANA Amélia (org.). Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60?. IPEA/IBGE, 2004.

OLIVEIRA, A. T. R. de *et al.* Notas sobre a migração internacional no Brasil na década de 80. In: PATARRA, Neide (coord.) Programa interinstitucional de avaliação e acompanhamento das migrações internacionais no Brasil. Campinas : FNUAP, 1996. v.2. Migrações internacionais : herança XX, agenda XXI. p239-257

OLIVEIRA, L. A. P. de, OLIVEIRA, A. T. R (2011). Reflexões sobre os Deslocamentos Populacionais no Brasil. In: Estudos e Análises, Informações demográfica e Socioeconomicas, nº1, IBGE.

OMRAN, A.R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. In: *Milbank Memorial Fund Quarterly*, v. 49, nº. 4, p. 509-538, 1971.

PACHECO, C A & PATARRA, N.L.(1997). Movimentos migratórios Anos 80: novos padrões?. *Anais do Encontro Nacional sobre Migração*. Curitiba. pp.445-462 .

PACHECO, C A (1998). Fragmentação da Nação. UNICAMP. Instituto de Economia. São Paulo.

PAES, N. A; ALBUQUERQUE, M. E. E., Avaliação da qualidade dos dados populacionais e cobertura dos registros de óbitos para as regiões brasileiras. *Rev. Saúde Pública*, v. 33, n. 1, p. 33-43. São Paulo, 1999.

PATARRA, N.L. (2003) “Movimentos Migratórios no Brasil: tempos e espaços.” Textos para discussão Escola Nacional de Estatística Número 7. ENCE, Rio de Janeiro, 2003.

PRESTON, S. H. WANG, H. Intrinsic Growth Rates and Net Reproduction Rates in the Presence of Migration. *Population and Development Review* 33(4). December, 2007.

PRESTON, S. H., COALE, A. J. Age Structure, growth, attrition and accession: a new synthesis. *Population Index*, 48(2), p. 217-59, 1982.

PRESTON, S. H., HEUVELINE, P., GUILLOT, M. Demography: Measuring and Modeling Population Processes, 1ed. *Blackwell Publishing Ltd*, 2001, p. 291.

PRESTON, S. H.; HIMES, C.; EGGER, M.. Demography conditions responsible for population aging. *Demography*, v. 26, nº. 4. , p. 691-704 - (Nov. ,1989)

PROJETO ITAÚ-UNIBANCO E FACE/CEDEPLAR/IPEAD/UFMG., 2012

RAVENSTEIN, E. G. As leis da migração. In: MOURA, H. A.. (Coord.). Migrações internas: textos selecionados. Fortaleza: BNB-ETENE, 1980. v.1, p. 19-88.

REES, P. Does it really matter which migration data you use in a population model? In: CONTEMPORARY studies of migration, Norwich : Geo Books, 1985. Cap.5, p. 55-77.

RIBEIRO, J. T.L. Estimativa da migração de retorno e de alguns de seus efeitos demográficos indiretos no Nordeste brasileiro, 1970/80 e 1981/91. CEDEPLAR, Tese de Doutorado. Belo Horizonte, 1997.

RIGOTTI, J I. R. (1999), Técnicas de mensuração das migrações: aplicações aos casos de Minas Gerais e São Paulo, Tese de doutorado em Demografia, Universidade federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

RIOS-NETO, E.L.G. (2005) Questões emergentes na análise demográfica: o caso brasileiro. *Revista Brasileira de Estudos de População* , – REBEP – v. 22, n. 2, p. 371-408. – jul./dez. 2005.

ROGERS, A. Age patterns of elderly migration: an international comparison. *Demography*, Vol 25, No. 3.Aug. 1988

ROGERS, A. Requiem for the net migrant. Boulder (U.S.A.) : University of Colorado, 1989, (Working Papers ; 89-5).

ROGERS, A., R. Raquillet, and L. Castro. 1978. Model migration schedules and their applications. *Environment and Planning A* 10:475-502.

ROGERS, A.; CASTRO, L. Model Migration Schedules. Research Report. Luxemburg, IASA, 1981.

SANTANA, J. A. A Influência da Migração no Processo de Envelhecimento de Minas Gerais e Suas Regiões de Planejamento. In: *Anais do ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS*, 8, 2002. Ouro Preto-MG. Anais.

SINGER, P. I. Migrações internas: considerações teóricas sobre o seu estudo. In: SINGER, P. I. *Economia política da urbanização*. São Paulo: Brasiliense, 1975. Cap. 4, p.29-60.

SZASZ, I. (1995), “Mujeres y migrantes: desigualdades en el mercado laboral de Santiago de Chile”, *Revista de la CEPAL*, nº 56, páginas 179-189.

Todaro, M. (1995), *Reflections on Economic Development: Selected Essays of Michael Todaro*, Vermont, Edward Elgar Publishing Co.

Todaro, M. P.. 1969, A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less. Developed Countries. *American Economic Review*. 59, 1, 138-43.

United Nations (1956). *The Aging of Populations and its Economic and Social Implications*. Population Studies, No. 26. Sales No. 1956.XIII.6.

UNITED NATIONS, World Population Prospects, The 2010 Revision, Volume I: Comprehensive Tables. United Nations. New York, 2011.

UNITED NATIONS. Manual VI : methods of measuring internal migration. United Nations. New York, 1970.

US CENSUS BUREAU – Internal Migration of the Older Population: 1995 to 2000. Census 2000 Social Reports. August 2003

VAN DE KAA, D. J. (2004) . Is the second demographic transition a useful research concept? Questions and answers. In: *Vienna Yearbook of Population Research* 2004. 4-10.

VIGNOLI, J. R. Migración interna en América Latina y el Caribe: estudio regional del período 1980-2000, serie Población y desarrollo, nº 50 (LC/L.2059-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Villa, M. (coordinador) (2000), “Juventud, población y desarrollo en América Latina y el Caribe”, Santiago de Chile, CEPAL, LC/L.1339.

WALTERS, W. Later-life migration in the United States: a review of recent research. *Journal of Planning Literature*, 17:37. 2002

WALTERS, W. Types and patterns of later-life migration. *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography*, Vol 82, No. 3. 2000.

WONG, L. L. R., CARVALHO, J. A. M.. O rápido processo de envelhecimento populacional no Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 5-26, jan./jun. 2006.

ANEXOS

Tabela A1: Proporção da variação da idade média estimada pela modelo em relação a Variação da idade média populacional observada, São Paulo, Nordeste e Minas Gerais, 1975-1980, 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010

Período	variação da idade média								
	Nordeste			São Paulo			Minas Gerais		
	estimada	observada	proporção	estimada	observada	proporção	estimada	observada	proporção
1975/80	-0,39	0,51	-0,77	0,69	0,44	1,56	0,49	0,89	0,55
1986/91	0,57	0,74	0,77	0,89	0,82	1,09	1,21	1,06	1,14
1995/00	1,15	1,19	0,97	1,18	1,05	1,13	1,60	1,28	1,25
2005/10	1,26	1,65	0,76	1,88	1,72	1,10	1,77	1,90	0,93

Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1980, 1991, 2000, 2010; Tábuas de mortalidade IBGE, Carvalho e Pinheiro (1986) e Cedeplar(2013)

Tabela A2: Efeito dos nascimentos, óbitos e migrações na variação da idade média populacional do Nordeste, São Paulo e Minas Gerais - 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010

Nordeste																			
Período	intesidade				idades médias				índice de seletividade			efeito sobre variação da idade média					var. Idade média		
	nascimentos nativos	nascimentos migrantes	óbitos	migração	população	nascimentos	mortalidade	migração	nascimentos	óbitos	migração	nascimentos nativos	nascimentos migrantes	óbitos	migração	total migração	estimada	observada	proporção
1986/91	0,1690	-0,0035	0,0460	-0,0228	24,64	2,50	42,40	22,44	22,14	17,75	-2,21	-3,742	0,077	-0,816	0,050	0,127	0,568	0,743	0,77
1995/00	0,1246	-0,0021	0,0405	-0,0155	26,82	2,50	50,31	21,57	24,32	23,49	-5,25	-3,030	0,051	-0,951	0,081	0,133	1,151	1,192	0,97
2005/10	0,1008	-0,0013	0,0320	-0,0140	29,89	2,50	63,98	24,33	27,39	34,08	-5,56	-2,760	0,035	-1,091	0,078	0,112	1,261	1,653	0,76
São Paulo																			
Período	intesidade				idades médias				índice de seletividade			efeito sobre variação da idade média					var. Idade média		
	nascimentos nativos	nascimentos migrantes	óbitos	migração	população	nascimentos	mortalidade	migração	nascimentos	óbitos	migração	nascimentos nativos	nascimentos migrantes	óbitos	migração	total migração	estimada	observada	proporção
1986/91	0,1240	0,0029	0,0322	0,0260	27,72	2,50	51,77	22,63	25,22	24,04	-5,10	-3,127	-0,073	-0,774	-0,132	-0,205	0,893	0,818	1,09
1995/00	0,1084	0,0016	0,0310	0,0091	28,30	2,50	56,42	16,37	25,80	28,12	-11,92	-2,796	-0,041	-0,872	-0,108	-0,150	1,182	1,045	1,13
2005/10	0,0707	0,0008	0,0295	0,0066	31,27	2,50	64,97	21,03	28,77	33,70	-10,23	-2,034	-0,022	-0,994	-0,068	-0,090	1,881	1,718	1,10
Minas Gerais																			
Período	intesidade				idades médias				índice de seletividade			efeito sobre variação da idade média					var. Idade média		
	nascimentos nativos	nascimentos migrantes	óbitos	migração	população	nascimentos	mortalidade	migração	nascimentos	óbitos	migração	nascimentos nativos	nascimentos migrantes	óbitos	migração	total migração	estimada	observada	proporção
1986/91	0,1287	-0,0011	0,0332	-0,0074	26,46	2,50	49,84	20,74	23,96	23,38	-5,72	-3,084	0,027	-0,776	0,043	0,069	1,210	1,065	1,14
1995/00	0,1003	-0,0003	0,0330	0,0017	27,85	2,50	55,33	52,81	25,35	27,48	24,96	-2,542	0,007	-0,907	0,042	0,048	1,600	1,280	1,25
2005/10	0,0803	-0,0003	0,0285	-0,0008	31,03	2,50	64,70	21,03	28,53	33,67	-10,00	-2,289	0,007	-0,960	0,008	0,016	1,766	1,900	0,93

Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1980, 1991, 2000, 2010; Tábuas de mortalidade IBGE, Cedeplar (2013)

Tabela A3: Efeito da migração, por grupo etário, na variação da idade média populacional do Nordeste, São Paulo e Minas Gerais - 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010

Nordeste																						
Período	intensidade					idade média do SM					índice de seletividade				efeito sobre a variação da idade média							
	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	população	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	total
1986/91	-0,0035	-0,0046	-0,0148	-0,0030	-0,0003	24,64	2,50	8,12	22,24	39,94	70,35	-22,14	-16,52	-2,40	15,30	45,71	0,077	0,076	0,035	-0,047	-0,015	0,127
1995/00	-0,0021	-0,0033	-0,0105	-0,0016	-0,0002	26,82	2,50	8,67	22,18	38,03	75,73	-24,32	-18,15	-4,64	11,22	48,91	0,051	0,059	0,049	-0,018	-0,008	0,133
2005/10	-0,0013	-0,0014	-0,0102	-0,0023	-0,0001	29,89	2,50	7,65	23,06	37,06	80,68	-27,39	-22,24	-6,83	7,17	50,79	0,035	0,031	0,069	-0,016	-0,007	0,112
São Paulo																						
Período	intensidade					idade média do SM					índice de seletividade				efeito sobre a variação da idade média							
	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	população	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	total
1986/91	0,0029	0,0044	0,0181	0,0031	0,0003	27,72	2,50	8,41	22,30	39,89	70,28	-25,22	-19,31	-5,42	12,17	42,56	-0,073	-0,086	-0,098	0,038	0,013	-0,205
1995/00	0,0016	0,0015	0,0087	-0,0009	-0,0002	28,30	2,50	7,73	22,33	49,08	61,87	-25,80	-20,56	-5,96	20,78	33,58	-0,041	-0,032	-0,052	-0,019	-0,006	-0,150
2005/10	0,0008	-0,0001	0,0069	-0,0002	-0,0001	31,27	2,50	37,16	23,21	89,08	41,75	-28,77	5,89	-8,06	57,82	10,48	-0,022	0,000	-0,056	-0,011	-0,001	-0,090
Minas Gerais																						
Período	intensidade					idade média do SM					índice de seletividade				efeito sobre a variação da idade média							
	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	população	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	efeito indireto	0-14	15-29	30-59	60 e mais	total
1986/91	-0,0011	-0,0008	-0,0065	-0,0001	0,0000	26,46	2,50	7,37	22,26	-2,66	98,30	-23,96	-19,08	-4,20	-29,12	71,84	0,027	0,015	0,027	0,002	-0,002	0,069
1995/00	-0,0003	0,0012	-0,0019	0,0020	0,0004	27,85	2,50	10,48	23,05	45,22	68,52	-25,35	-17,37	-4,80	17,37	40,67	0,007	-0,020	0,009	0,035	0,018	0,048
2005/10	-0,0003	0,0005	-0,0017	0,0003	0,0001	31,03	2,50	10,41	24,26	53,81	49,72	-28,53	-20,62	-6,76	22,78	18,69	0,007	-0,011	0,011	0,006	0,002	0,016

Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000, 2010

Tabela A4: Efeito direto da migração, por sexo, na variação da idade média populacional do Nordeste, São Paulo e Minas Gerais - 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010

Nordeste										
Período	intensidade		idade média do SM			índice de seletividade		efeito sobre a variação da idade média		
	masculino	feminino	população	masculino	feminino	masculino	feminino	masculino	feminino	total
1986/91	-0,0115	-0,0113	24,64	22,45	22,42	-2,19	-2,22	0,025	0,025	0,050
1995/00	-0,0070	-0,0086	26,82	20,52	22,42	-6,30	-4,39	0,044	0,038	0,081
2005/10	-0,0075	-0,0064	29,89	23,85	24,89	-6,04	-5,00	0,046	0,032	0,078
São Paulo										
Período	intensidade		idade média			índice de seletividade		efeito sobre a variação da idade média		
	masculino	feminino	população	masculino	feminino	masculino	feminino	masculino	feminino	total
1986/91	0,0132	0,0128	27,72	22,57	22,68	-5,15	-5,04	-0,068	-0,064	-0,132
1995/00	0,0035	0,0056	28,30	11,57	19,36	-16,72	-8,94	-0,058	-0,050	-0,108
2005/10	0,0033	0,0033	31,27	18,73	23,35	-12,53	-7,91	-0,042	-0,026	-0,068
Minas Gerais										
Período	intensidade		idade média			índice de seletividade		efeito sobre a variação da idade média		
	masculino	feminino	população	masculino	feminino	masculino	feminino	masculino	feminino	total
1986/91	-0,0036	-0,0039	26,46	21,07	20,42	-5,39	-6,03	0,019	0,023	0,043
1995/00	0,0013	0,0003	27,85	44,08	85,77	16,23	57,92	0,021	0,020	0,042
2005/10	0,0000	-0,0009	31,03	233,80	28,74	202,77	-2,28	0,006	0,002	0,008

Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000, 2010

Tabela A5: Efeito direto da migração, por local de troca, na variação da idade média populacional do Nordeste, São Paulo e Minas Gerais - 1986-1991, 1995-2000 e 2005-2010

1986-1991																						
unidade em análise	trocas - Saldo Migratório				intensidade (TLM=SM/Pop. Meio período)				idade média SM				Ap	seletividade (ASM-Ap)				efeito migração				Var.Ap
	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros		Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	
Nordeste	0	-509149	-20296	-346477	0,0000	-0,0145	-0,0006	-0,0099	23,55	23,34	23,45	27,21	-3,66	-3,88	-3,77	0	0,053067	0,002241	0,037186	0,092494	0,225571	
São Paulo	509149	0	90264	148709	0,0190	0,0000	0,0034	0,0055	23,55	22,09	23,67	29,53	-5,98	-7,44	-5,86	-0,1135	0	-0,02504	-0,0325	-0,17105	0,248862	
Minas Gerais	20296	-90264	0	-36850	0,0015	-0,0067	0,0000	-0,0027	23,34	22,09	21,65	27,92	-4,58	-5,83	-6,27	-0,00694	0,039227	0	0,017231	0,049523	0,387506	
1995-2000																						
unidade em análise	trocas - Saldo Migratório				intensidade (TLM=SM/Pop. Meio período)				idade média SM				Ap	seletividade (ASM-Ap)				efeito migração				Var.Ap
	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros		Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	
Nordeste	0	-358659	-27927	-355863	0,0000	-0,0088	-0,0007	-0,0087	21,55	23,01	23,38	27,62	-6,07	-4,61	-4,24	0	0,053147	0,00314	0,036803	0,09309	0,225388	
São Paulo	358659	0	-17053	-8854	0,0111	0,0000	-0,0005	-0,0003	21,55	63,23	103,09	30,07	-8,52	33,16	73,02	-0,09491	0	-0,01756	-0,02008	-0,13255	0,316366	
Minas Gerais	27927	17053	0	-12262	0,0018	0,0011	0,0000	-0,0008	23,01	63,23	6,20	28,74	-5,73	34,49	-22,54	-0,01026	0,037709	0	0,017723	0,045176	0,480994	
2005-2010																						
unidade em análise	trocas - Saldo Migratório				intensidade (TLM=SM/Pop. Meio período)				idade média SM				Ap	seletividade (ASM-Ap)				efeito migração				Var.Ap
	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros		Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	Nordeste	São Paulo	Minas Gerais	Outros	
Nordeste	0	-305035	-54775	-338150	0,0000	-0,0067	-0,0012	-0,0074	24,71	25,11	25,27	28,18	-3,47	-3,07	-2,91	0	0,023281	0,003699	0,021624	0,048605	0,301683	
São Paulo	305035	0	16712	-67169	0,0082	0,0004	-0,0018	-0,0018	24,71	11,25	32,30	30,77	-6,06	-19,53	1,52	-0,04966	0	-0,00876	-0,00275	-0,06117	0,365002	
Minas Gerais	54775	-16712	0	-52290	0,0031	-0,0009	0,0000	-0,0029	25,11	11,25	29,06	29,74	-4,63	-18,50	-0,68	-0,01431	0,01743	0	0,002001	0,005124	0,509136	

Fonte dos dados básicos: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000, 2010