

CADERNOS BDMG

ANÁLISE DOS IMPACTOS ECONÔMICOS DOS DESEMBOLSOS DO BDMG NOS ANOS 2005, 2009 E 2010 EM MINAS GERAIS

Edson Paulo Domingues Terciane Sabadini Carvalho

POPULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS: TENDÊNCIAS E CENÁRIOS PARA MINAS GERAIS

Frederico Poley Martins Ferreira Adriana de Miranda Ribeiro Juliana Lucena Ruas Riani Karina Rabelo Leite Marinho Mirela Castro Santos Camargos



CADERNOS BDMG

Publicação do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais Departamento de Planejamento Estratégico

Nº 21 | OUTUBRO | 2012

Belo Horizonte Periodicidade Semestral ISSN 1806-3187

CADERNOS BDMG

Revista semestral editada pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais S.A. - BDMG

BDMG

Conselho de Administração

Paulo de Tarso Almeida Paiva *Presidente*

Dorothea Fonseca Furquim Werneck *Vice-Presidente*

Ângela Maria Prata Pace Silva de Assis Fábio Proença Doyle José Israel Vargas Leonardo Mauricío Colombini Lima Matheus Cotta de Carvalho Mauro Lobo Martins Júnior Renata Maria Paes Vilhena

Diretoria

Matheus Cotta de Carvalho *Presidente*

José Santana de Vasconcellos Moreira *Vice-Presidente*

Bernardo Tavares de Almeida Fernando Lage de Melo João Antônio Fleury Teixeira Júlio Onofre Mendes de Oliveira

Coordenação Editorial

Helger Marra Ronaldo Nazaré Maria Angélica Ferraz Messina Ramos Luiz Roberto de Oliveira Pereira Clarice Nunes Diniz

Editor Técnico

Afonso Henriques Borges Ferreira

Editoração

Fosfato Editoração

Impressão

Gráfica e Editora O Lutador

Endereço para Correspondência

CADERNOS BDMG D.PE Rua da Bahia, 1600 – 30160-907 Belo Horizonte – MG contatos@bdmg.mg.gov.br

AS IDEIAS E OPINIÕES EXPOSTAS NOS ARTIGOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DOS AUTORES, NÃO REFLETINDO NECESSARIAMENTE A OPINIÃO DO BDMG.

É PERMITIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DOS ARTIGOS DESTA REVISTA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Cadernos BDMG. – N. 1 (mar. 1968)–. – Belo Horizonte : BDMG, 1968–v. : il.

Semestral

Publicado pelo: Departamento de Planejamento, Programas e Estudos Econômicos do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais. Nome alterado para, Departamento de Planejamento e Programas em 2007. Nome alterado para Departamento de Planejamento e Estudos Econômicos em jun. de 2009. Nome alterado para, Departamento de Planejamento Estratégico em jan. 2012.

Suspenso em 1968 no n. 3 até 2001. Reiniciou em jan. 2002 no n. 4. Suspenso em 2010 no n. 20 até 2011. Reiniciou em out. 2012 no n. 21.

ISSN: 1806-3187

1. Desenvolvimento econômico I. Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais. Departamento de Planejamento Estratégico.

CDU 330.34(05)

Catalogação na fonte: Maria Angélica Ferraz Messina Ramos - CRB 2002



APRESENTAÇÃO

Ao completar 50 anos de existência, o BDMG S/A – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais enfrenta o desafio de reinventar-se como agente do desenvolvimento econômico do Estado e manter-se fiel às suas origens.

O que parece ser, à primeira vista, contraditório ou mesmo inviável, pode trazer, de fato, grandes oportunidades para agir de forma mais profunda e profícua, levando o Banco a estabelecer novos marcos de atuação, ampliando sua presença no cenário econômico mineiro e trazendo novas luzes para os caminhos do desenvolvimento de Minas Gerais, no futuro imediato e para os próximos 50 anos.

Esta edição dos Cadernos BDMG, no contexto das comemorações pelos 50 anos de fundação do Banco, apresenta dois textos que remetem a essa aparente dicotomia, os quais demonstram que a conciliação entre as origens ancoradas no passado e a rota a ser traçada para o futuro é não apenas possível, mas também desejável e necessária.

De fato, o trabalho de Edson Paulo Domingues e Terciane Sabadini Carvalho, denominado "Análise dos Impactos Econômicos dos Desembolsos do BDMG nos Anos 2005, 2009 e 2010 em Minas Gerais", ao debruçar-se sobre a atuação do Banco no passado recente, faz um escrutínio dos caminhos tomados pelos créditos concedidos pelo BDMG e demonstra como a concessão de crédito pelo Banco trouxe benefícios para a economia mineira.

Para além das demonstrações matemáticas e dos índices apresentados no trabalho, é possível ver a assimetria do desenvolvimento econômico de Minas Gerais e também as lacunas que devem ser preenchidas.

É exatamente neste ponto que o trabalho de Frederico Poley Martins Ferreira *et al.*, denominado "População e Políticas Públicas: Tendências e Cenários para Minas Gerais" faz seu contato, pois ao apresentar a estrutura demográfica atual de Minas Gerais e as tendências para o futuro, alerta para a necessidade de formatação de políticas públicas, capazes de aproveitar o momento de transição demográfica que o estado vem atravessando.

Acreditamos que caberá ao BDMG um papel central nesta nova realidade, apoiando políticas públicas inovadoras e sustentáveis, mantendo-se coerente com suas origens e aceitando os desafios que serão postos para os próximos cinquenta anos.

Matheus Cotta de Carvalho

Presidente do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais



SUMÁRIO

Análise dos impactos econômicos dos desembolsosdo BDMG nos anos 2005, 2009 e 2010
em Minas Gerais07
Edson Paulo Domingues
Terciane Sabadini Carvalho
População e políticas públicas: tendências e cenários para Minas Gerais
Frederico Poley Martins Ferreira
Adriana de Miranda Ribeiro
Juliana Lucena Ruas Riani
Karina Rabelo Leite Marinho
Mirela Castro Santos Camargos



ANÁLISE DOS IMPACTOS ECONÔMICOS DOS DESEMBOLSOS DO BDMG NOS ANOS 2005, 2009 E 2010 EM MINAS GERAIS

EDSON PAULO DOMINGUES* TERCIANE SABADINI CARVALHO**

^{*} Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas da FACE e do Cedeplar, UFMG. Graduado em Economia pela Universidade de São Paulo, Mestre em Economia de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas, e Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo, com Doutorado-sanduíche na Universidade de Illinois Urbana-Champaign (2000-01). Bolsista de Produtividade em Pesquisa (CNPq) e do Programa Pesquisador Mineiro (FAPEMIG). Tem experiência na área de Economia Aplicada, com ênfase em Métodos e Modelos Matemáticos, Econométricos e Estatísticos.

^{**} Doutoranda em Economia no CEDEPLAR/UFMG. Graduada em Economia pela Universidade Federal de Vicosa – MG (2006), mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Juiz de Fora – MG (2008). Tem experiência na área de Economia Aplicada, com ênfase em Métodos e Modelos Matemáticos, Econométricos e Estatísticos.



RESUMO

Este artigo apresenta projeções do impacto econômico dos desembolsos do BDMG para os anos de 2005, 2009 e 2010 por meio de simulações com um modelo de insumo-produto para 35 setores da economia de Minas Gerais. Pela análise de insumo-produto foram detectados cinco setores-chave, isto é, setores que possuem maior poder de encadeamento na economia mineira: Indústria extrativa mineral, Fabricação de produtos têxteis, Fabricação de Derivados do petróleo e álcool, Fabricação de produtos químicos e Metalurgia. Os principais resultados mostram que os desembolsos do BDMG promoveriam a expansão de toda a economia mineira, incluindo a produção dos setores-chave. Em relação ao emprego, os resultados sugerem que os desembolsos provocariam um aumento de 1,19% por ano, em média, o que representa a criação do equivalente a 115.000 novos postos de trabalho no estado. Destacam-se que os cinco setores que gerariam mais emprego decorrente dos desembolsos do BDMG nos anos analisados foram Construção, Comércio, Pecuária e pesca, Fabricação de alimentos e Agricultura, silvicultura e exploração florestal. Outro resultado importante indica que o impacto dos desembolsos do BDMG na arrecadação de ICMS seria um aumento de 0,76%, em média, para cada ano, o que representa um adicional de receita de cerca de R\$ 70 milhões por ano (valores de 2005).

Palavras-chave: Desembolsos do BDMG. Insumo-produto. Minas Gerais - Setores-chave.



1 INTRODUÇÃO

O Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais S.A. (BDMG) desempenha uma importante função para o desenvolvimento e crescimento econômico do estado por meio do apoio financeiro (disponibilidade de crédito) a projetos de empresas de diversos setores. Portanto, uma avaliação dos impactos dos desembolsos do banco é relevante e este trabalho analisa os créditos concedidos a diversos setores da economia mineira nos anos de 2005, 2009 e 2010.

O Quadro 01 apresenta o total de desembolsos (em valores correntes) que o BDMG realizou nos três anos, e também o quanto desse total foi utilizado como capital de giro puro. Assume-se que a diferença entre o total e o capital de giro puro é um investimento no setor, cuja distribuição será discutida na seção sobre o tratamento dos dados.

Quadro 1 - Desembolsos do BDMG (em milhões de R\$)

	200	05	20	09	20	10
Setor Econômico	Desembolso total	Capital de giro puro	Desembolso total	Capital de giro puro	Desembolso total	Capital de giro puro
1 Agric. silv. e explor. florestal	61,64	-	26,59	0,01	23,88	0,28
Pecuária e pesca	8,72	-	10,26	-	9,16	0,01
3 Ind. extrativo-minerais	18,38	0,22	4,13	3,72	3,29	1,50
4 Alimentos	91,36	8,95	129,89	3,13	83,23	14,37
5 Bebidas	-	-	-	-	1,77	1,70
6 Prod. do fumo	-	-	-	-	0,02	0,02
7 Prod. têxteis	17,00	12,76	15,15	0,10	23,26	3,81
8 Couro e calçados	1,32	0,27	1,90	0,54	0,89	0,89
9 Vestuário e acessórios	5,17	3,92	10,33	5,08	5,15	5,15
10 Celulose, papel e prod. de papel	19,59	0,93	23,67	19,14	19,76	2,51
11 Deriv. do petróleo e álcool	42,00	6,00	22,70	3,94	80,07	2,00
12 Prod. farmac. perfumaria, higiene e limpeza	2,79	1,35	14,55	0,05	9,85	-
13 Prod. de borracha e plástico	0,61	0,58	29,44	17,30	68,87	13,54
14 Prod. químicos	12,26	0,40	7,26	3,50	3,53	1,69
15 Prod. de minerais não-metálicos	10,66	7,49	40,20	31,83	28,51	17,26
16 Metalurgia	32,91	2,97	67,82	36,65	93,19	68,36
17 Prod. de metal - exclusive máq. e equip.	0,88	0,39	56,35	1,54	9,82	4,74
18 Máq. e equipamentos	13,95	0,88	21,50	12,80	9,71	2,00
19 Máq. aparelhos e materiais elétricos	10,49	3,06	25,83	16,43	11,98	4,97
20 Veículos	202,52	112,52	89,88	0,02	23,04	0,29
21 Peças e acessórios para veículos	37,14	0,08	9,29	2,86	26,39	3,31
22 Outros equip. de transporte	0,51	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06
23 Móveis, prod. de madeira e art. diversos	36,48	6,92	26,57	22,60	32,02	25,81
24 Eletric. gás, água e limpeza urbana	63,43	0,10	5,35	0,02	19,42	0,01
25 Construção	4,71	0,24	45,74	3,12	54,26	5,45
26 Comércio	90,86	68,77	150,49	86,45	129,76	108,94
27 Transporte, armazenagem e correio	8,84	1,95	26,56	3,10	37,33	4,65
28 Serv. de informação	3,92	0,02	38,74	0,40	39,17	0,68
29 Intermediação financeira e seguros	4,19	-	10,76	0,10	11,38	0,04
30 Ativid. imobiliárias e aluguel	2,10	0,02	4,67	1,63	8,20	1,24
31 Serv. de alojamento e alimentação	5,77	2,62	5,90	3,51	3,65	3,34
32 Serv. prestados às empresas	2,43	0,68	13,88	6,03	10,76	6,06
33 Educação e saúde mercantil	4,76	0,11	4,24	1,12	2,84	0,61
34 Administração pública	24,36	-	18,80	-	141,36	-
35 Outros serviços	1,19	0,41	7,93	0,69	2,33	0,81
Fundo Habitacional - Pessoa Fisíca		-	72,24		365,58	-
Total	842,94	244,62	1.038,60	287,45	1.393,48	306,10

Fonte: Dados do BDMG.

No Quadro 1, observa-se que no ano de 2005 foram disponibilizados cerca de 843 milhões de reais dos quais R\$ 245 milhões usados como capital de giro puro, com destaque para os setores de Veículos (R\$ 202,52 milhões), Alimentos (R\$ 91,36 milhões) e Comércio (R\$ 90,86 milhões). Em 2009, o total de desembolsos alcançou R\$ 1.038,60 milhões, sendo R\$ 287,45 milhões utilizados para capital de giro puro. Nesse ano, os setores que receberam os maiores créditos foram os mesmos do ano de 2005, sendo que em 2009 e 2010 foi disponibilizado um crédito adicional significativo ao Fundo Habitacional-Pessoa Física, apresentado no Quadro 1 como um desembolso no setor de Administração Pública. Esses desembolsos para o Fundo Habitacional (Promorar) vão ser destinados, principalmente, para o setor de Construção, de acordo com as hipóteses de investimentos adotadas neste artigo e discutidas na seção 2.2.1. Em 2010, R\$ 1.393,48 milhões foram desembolsados, sendo R\$ 306,10 milhões para capital de giro, e destacaram-se os setores de Alimentos (R\$ 83,23 milhões), Metalurgia (R\$ 93,19 milhões), Comércio (R\$ 129,76 milhões) e Administração Pública (R\$ 141,36 milhões).

Para projetar os impactos potenciais que esses desembolsos têm sobre a economia mineira foi utilizada uma abordagem de insumo-produto¹ (IP). Esse modelo consiste em um arcabouço analítico de equilíbrio geral² e representa as relações existentes na economia, na qual as atividades setoriais respondem com a variação de sua produção aos choques exógenos das variações da demanda final. A fonte de dados utilizada no modelo IP é a matriz de insumo-produto produzida pela Fundação João Pinheiro para o ano de 2005, que permite identificar as relações intersetoriais no estado, a estrutura de compras e vendas para 35 setores de Minas Gerais. Assim, esse modelo permite projetar os efeitos potenciais multiplicadores sobre a produção, renda, emprego, impostos, importações e valor adicionado decorrentes dos desembolsos do BDMG.

Além de possibilitar a projeção dos impactos sobre diversas variáveis, a abordagem de insumo-produto permite também a construção de indicadores que mostram os setores que possuem um maior poder de encadeamento dentro da economia, os índices *Rasmussen-Hirschman*. Nesse caso, o primeiro índice identifica os setores que possuem fortes *ligações para trás*, isto é, quando a demanda por determinado setor aumenta, isso vai provocar um aumento da produção de insumos (nos demais setores) necessários à sua própria produção. O segundo índice identifica os setores com fortes *ligações para frente*, isto é, quando a produção de determinado setor aumenta, a quantidade de insumos vendidos por ele aumenta para os demais setores. Aqueles setores que se destacam em ambos os índices são considerados setores-chave na estrutura da economia.

O modelo de insumo-produto considera cinco componentes de demanda final, consumo das famílias, consumo do governo, exportações (interestaduais e internacionais), investimentos

¹ A descrição completa do modelo e da metodologia de cálculo dos indicadores e multiplicadores se encontra no Anexo do presente relatório.

² Os modelos de insumo-produto são modelos de equilíbrio geral que adotam os seguintes pressupostos: coeficiente tecnológico constante (função Leontief), retornos constantes de escala, demanda final exógena, oferta perfeitamente elástica e preços rígidos.



(formação bruta de capital fixo) e variação de estoques. Esses componentes não são determinados dentro do modelo, sendo as suas variações exógenas. Desse modo, esse pressuposto pode subestimar os impactos na economia de um determinado choque, uma vez que o consumo das famílias se amplia quando ocorre um aumento da produção, que provoca, consequentemente, um aumento dos rendimentos familiares. Esses maiores rendimentos retornam à economia através de novas aquisições das famílias em bens e serviços, resultando em um impacto adicional. Dada a importância dessa inter-relação, o modelo IP foi "fechado para as famílias", o que significa que o seu consumo se tornou endógeno. O fechamento para as famílias é feito através da inserção de uma nova linha e uma nova coluna na matriz de insumo-produto (MIP). A nova linha representa os salários recebidos pelas famílias de cada um dos setores, e a nova coluna representa a estrutura de gastos das famílias com os setores.

Outro componente de demanda final, usualmente considerado exógeno, são as exportações interestaduais. Quando a produção de Minas Gerais aumenta, os setores da economia estadual aumentam as suas vendas para o restante do Brasil, que, por sua vez, aumenta a sua produção e passa a comprar mais bens e serviços do estado. Este impacto adicional também é de grande importância e, por isso, as exportações interestaduais foram "endogeneizadas" no modelo com a adição de mais uma coluna e uma linha. A linha representa o que os setores de Minas Gerais compram dos setores do restante do Brasil e a coluna representa a estrutura de compras do restante do Brasil aos setores mineiros.

Em suma, o modelo IP ao ser "fechado" para as famílias e para o restante do Brasil, produzirá multiplicadores mais completos, apresentando o efeito direto, indireto e dois efeitos induzidos: um é causado pelo aumento da renda e consumo das famílias e o outro é causado pelo aumento da produção e consumo dos setores dos demais estados brasileiros. Contudo, o método apresenta as limitações usuais de modelos IP, pois os multiplicadores obtidos com a simulação podem superestimar os efeitos, dado que o modelo adota hipóteses de oferta ilimitada de fatores de produção e coeficiente tecnológico constante. Além disso, o modelo não permite captar a substituição via preços, impedindo uma análise de preços relativos e ocorrência de substituições nos mercados de bens e serviços e fatores.

2 RESULTADOS

2.1 Índices Rasmussen-Hirschman

Aqui é feita uma análise estrutural da matriz/modelo IP que independe dos desembolsos do BDMG. Os índices apresentados nessa seção partem do modelo básico de insumo-produto, determinando os setores com maior poder de encadeamento dentro da economia, ou seja, setores com elevados índices de *ligação para trás*, que fornece quanto tal setor demandaria dos demais, e aqueles com altos índices de *ligação para frente*, que apresentam a quantidade de produto demandada por outros setores da economia do setor em questão.

Conforme os cálculos apresentados no anexo deste relatório, os índices Rassmussen-Hirschman identificam os setores com maior poder de ligação para trás e para frente (BL_j e FL_i), quando os mesmos apresentam valores maiores que um. A classificação dos setores será dada conforme a Tabela 01.

Tabela 1 – Classificação dos setores de acordo com os índices Rasmussen-Hirschman

		Ligação para Frente (FLi)				
		Baixa (< 1) Alta (> 1)				
Ligação para Trás (BLi)	Baixa (< 1)	(I) Independentes	(II) Dependente da demanda intersetorial			
	Alta (> 1)	(IV) Dependente da oferta interseto- rial	(III) Setores-chave			

Fonte: Elaboração própria.

No quadrante I, estão os setores independentes, setores que possuem índices de ligação para trás e para frente menores que um, ou seja, que não possuem fortes relações com os demais. No quadrante II, têm-se os setores com forte ligação para frente, que são aqueles dependentes da demanda intersetorial, ou seja, setores que são importantes do ponto de vista da atividade produtiva total como fornecedores de insumos. No quadrante IV, estão os setores com alta ligação para trás, que são aqueles dependentes da oferta intersetorial, isto é, setores que são importantes em termos da atividade produtiva que geram com o aumento de sua demanda. E, por fim, no quadrante III, têm-se os setores-chave que possuem maior poder de encadeamento na economia, tanto para frente como para trás.

A Tabela 2 apresenta os setores que não possuem fortes inter-relações com os demais, que são Fabricação de artigos do vestuário e acessórios, Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos, Construção, Atividades imobiliárias e aluguel, Serviços de alojamento e alimentação, Educação e saúde mercantil, Administração Pública e Outros serviços.



Tabela 2 – Setores independentes

Cód.	Atividade	BLi	FLi
9	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,98184	0,63955
23	Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	0,99598	0,76434
25	Construção	0,95294	0,74092
30	Atividades imobiliárias e aluguel	0,68208	0,84736
31	Serviços de alojamento e alimentação	0,90421	0,68774
33	Educação e saúde mercantil	0,93366	0,63454
34	Administração pública	0,84498	0,62945
35	Outros serviços	0,85345	0,69772

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo IP.

A Tabela 3 destaca os setores com fortes ligações para frente. Essas atividades possuem uma maior sensibilidade de dispersão e podem apresentar um impacto acima da média nos períodos de expansão de demanda final, já que são importantes fornecedores de insumos. Nesse caso, destacam-se como os três setores mais dinâmicos sob a ótica do impacto sobre a demanda dos demais setores: Comércio, Eletricidade, gás, água e limpeza urbana e Agricultura, silvicultura e exploração florestal.

Tabela 3 – Setores com maior ligação para frente

Cód.	Atividade	BLi	FLi		
1	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	0,85346	1,48173		
2	Pecuária e pesca	0,93859	1,00877		
24	Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	0,83337	1,65782		
26	Comércio	0,83694	1,72030		
27	Transporte, armazenagem e correio	0,93651	1,29013		
28	Serviços de informação	0,92281	1,38870		
29	Intermediação financeira e seguros	0,89520	1,23841		
32	Serviços prestados às empresas	0,86691	1,44716		

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo IP.

A Tabela 4, por sua vez, identifica os setores com maiores índices de ligação para trás. Essas atividades possuem alto poder de dispersão, o que significa que, ao terem a sua demanda estimulada, elas geram um crescimento das demais atividades. O impacto da variação na produção nesses setores estimula um maior número de setores da economia. Os setores Fabricação de Alimentos, Veículos automotores, Peças e acessórios para veículos automotores, Borracha e Plástico são os que possuem os maiores índices de ligação para trás.

Tabela 4 – Setores com maior ligação para trás

Cód.	Atividade	BLi	FLi
4	Fabricação de alimentos	1,29523	0,95332
5	Fabricação de bebidas	1,02485	0,70662
6	Fabricação de produtos do fumo	1,02013	0,64774
8	Fabricação de artefatos de couro e calçado	1,04404	0,73920
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,03658	0,80620
12	Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	1,10070	0,63731
13	Fabricação de produtos de borracha e plástico	1,11490	0,79198
15	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1,06523	0,88611
17	Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	1,09325	0,93281
18	Fabricação de máquinas e equipamentos	1,11000	0,75442
19	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,10996	0,74442
20	Fabricação de veículos automotores	1,14136	0,66120
21	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	1,11802	0,88157
22	Fabricação de outros equipamentos de transporte	1,05120	0,65042

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo IP.

Por último, a Tabela 5 apresenta os setores-chave, que são as atividades identificadas com altos índices de ligação para trás e para frente. Portanto, os setores Metalurgia, Fabricação de produtos químicos, Fabricação de derivados do petróleo e álcool, Produtos têxteis, e Extrativa mineral são importantes para a economia mineira, tanto do ponto de vista do fornecimento de insumos, como do ponto de vista de sua própria demanda que gera um estímulo aos demais setores.

Tabela 5 – Setores-Chave

Cód.	Atividade	BLi	FLi
3	Indústrias extrativas mineral	1,00609	1,07162
7	Fabricação de produtos têxteis	1,03380	1,02161
11	Fabricação de derivados do petróleo e álcool	1,09161	1,45260
14	Fabricação de produtos químicos	1,15263	1,47352
16	Metalurgia	1,15748	2,31272

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo IP.



2.2 Análise de Impacto

2.2.1 Tratamento dos Dados de Entrada no Modelo Insumo-Produto

Com o objetivo de analisar os impactos dos desembolsos do BDMG, o modelo de insumo-produto pode ser utilizado para projetar o impacto sobre o emprego, a produção, os impostos, as importações (interestaduais e internacionais), os salários e o valor adicionado da economia de Minas Gerais.

Porém, os desembolsos do BDMG não podem ser considerados diretamente como uma variação na demanda final, dado que os setores podem utilizar o recurso como investimento (acréscimo na Formação Bruta de Capital Fixo - FBCF) ou como capital de giro puro, ou até mesmo para cobrir empréstimos e dívidas passadas. O desembolso do BDMG a um setor específico não significa necessariamente uma repercussão direta em termos da demanda final pela produção do setor, mas que o setor pode ter utilizado este recurso para investimento ou produção corrente, adquirindo bens e serviços necessários para isso. Em termos ilustrativos, um desembolso de R\$ 8,72 milhões de reais para *Pecuária e pesca* (Quadro 01, dados de 2005) pode significar que o setor utilizou este recurso para investimentos (como obras de construção civil, compras de máquinas e equipamentos nacionais e importados, serviços, etc.) e também como capital de giro puro.

Assim, o choque de demanda final com esse desembolso não é um impacto direto sobre o setor de *Pecuária e pesca* (como seria o caso de um choque de exportações), mas sobre os setores que compõe a FBCF (investimento) desse setor. Para se obter estas informações, cada dispêndio setorial deve ser desagregado nos componentes de investimento do setor. Por exemplo, se existir a informação de que o desembolso de investimento do setor Alimentos foi para aquisição de máquinas domésticas (80%) e o restante (20%) para obras de construção civil, esse investimento deve ser alocado dessa forma para formar o choque de investimentos do setor. Na ausência desta informação, utiliza-se uma unidade padrão de investimento (UPI), método clássico para estudos desse tipo. A própria matriz de insumo-produto (MIP) de Minas Gerais possui informação sobre a UPI da FBCF do estado, bastando utilizar-se da sua composição setorial.

No caso de desembolsos do BDMG associados a capital de giro, os próprios coeficientes de compra podem ser utilizados na desagregação do desembolso setorial por item de gasto, uma vez que tais coeficientes representam a composição do consumo de bens e serviços para a produção de cada setor.

Dessa forma, a metodologia de tratamento dos dados de entrada no modelo insumo-produto utiliza essas duas hipóteses. O procedimento adotado está representado na Figura 01. A figura mostra que os desembolsos do BDMG foram transformados em dois vetores de choque, "capital de giro puro" e "investimento", por meio das hipóteses adotadas e discutidas acima. A soma desses vetores foi então utilizada como entrada (vetor de choque) no modelo IP, que gera as projeções dos impactos multiplicadores setoriais e agregados dos desembolsos do BDMG na economia mineira.

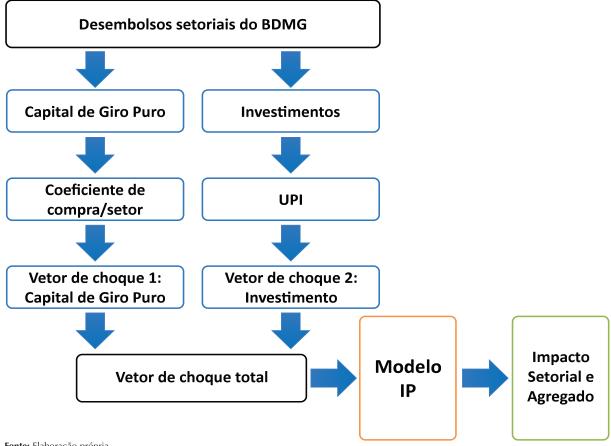


Figura 1 – Metodologia de cálculo dos efeitos multiplicadores dos desembolsos do BDMG na economia de Minas Gerais

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 6 apresenta o vetor de FBCF e a UPI calculada a partir dos dados da MIP de Minas Gerais. A coluna Total (FBCF) mostra os valores da formação bruta de capital fixo em Minas Gerais. A coluna UPI matriz (A) indica o coeficiente da unidade padrão de investimentos, a partir dos dados da coluna anterior. Por essa informação nota-se que 46% do investimento é representado por gastos na Construção civil, 15% em Máquinas, aparelhos e materiais elétricos e 12% em Veículos. Estes números, entretanto, não incluem as compras de outros estados e importações, que representam vazamentos diretos dos investimentos. A coluna (B) mostra a UPI em termos de compras no estado de Minas Gerais. Em média, 23% dos investimentos são representados por compras de outros estados ou importações, e 77% por compras em Minas Gerais. Em alguns setores esse percentual local do investimento é muito menor, como nos setores Máquinas, aparelhos e materiais elétricos e Veículos automotores, em que 40% e 57% representam compras locais. Por outro lado, 100% dos gastos em construção civil para investimento são locais.



Tabela 6 - Unidade padrão de investimentos (UPI) em Minas Gerais (2005)

Tabela o Omadae padrao de inves	otimentos (C	- 1) em //ma	3 361413 (200	
Setores	Total (FBCF) - Preços básicos	UPI matriz (A)	UPI em Minas Gerais (B)	(B)/(A)
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	461,2	1,5%	1,2%	82%
Pecuária e pesca	1358,6	4,5%	4,5%	99%
Indústria extrativa mineral	0,0	0,0%	0,0%	0%
Fabricação de alimentos	0,0	0,0%	0,0%	0%
Fabricação de bebidas	0,0	0,0%	0,0%	0%
Fabricação de produtos do fumo	0,0	0,0%	0,0%	0%
Fabricação de produtos têxteis	0,0	0,0%	0,0%	0%
Fabricação de artefatos de couro e calçados	0,0	0,0%	0,0%	0%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,0	0,0%	0,0%	0%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,6	0,0%	0,0%	36%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	0,0	0,0%	0,0%	0%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	4,2	0,0%	0,0%	40%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	26,5	0,1%	0,0%	44%
Fabricação de produtos químicos	1,6	0,0%	0,0%	68%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1,1	0,0%	0,0%	44%
Metalurgia	78,8	0,3%	0,2%	70%
Fabricação de produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos	876,8	2,9%	2,0%	68%
Fabricação de máquinas e equipamentos	2163,3	7,2%	3,2%	44%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4520,9	15,0%	6,1%	40%
Fabricação de veículos automotores	3583,6	11,9%	6,7%	57%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	54,9	0,2%	0,1%	64%
Fabricação de outros equipuipamentos de transporte	813,3	2,7%	0,5%	20%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	820,5	2,7%	1,0%	37%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	0,0	0,0%	0,0%	0%
Construção	13923,4	46,1%	46,1%	100%
Comércio	1264,6	4,2%	4,2%	100%
Transporte, armazenagem e correio	156,9	0,5%	0,5%	100%
Serviços de informação	0,0	0,0%	0,0%	0%
Intermediação financeira e seguros	0,0	0,0%	0,0%	0%
Atividades imobiliárias e aluguel	0,0	0,0%	0,0%	0%
Serviços de alojamento e alimentação	0,0	0,0%	0,0%	0%
Serviços prestados às empresas	70,0	0,2%	0,2%	98%
Educação e saúde mercantil	0,0	0,0%	0,0%	0%
Administração pública	0,0	0,0%	0,0%	0%
Outros serviços	0,0	0,0%	0,0%	0%
Total	30180,8	100%	77%	77%

Fonte: Elaboração a partir da MIP-MG da Fundação João Pinheiro (FJP), Centro de Estatística e Informações (CEI).

Portanto, os coeficientes da coluna (B), na falta de informação específica sobre a composição do investimento setorial, são utilizados para decompor os desembolsos do BDMG e formar o vetor de choques na FBCF do estado e, assim, a informação de entrada no modelo IP. Assim, desconta-se o coeficiente de importações desse investimento, pois os recursos podem ser investidos na aquisição de bens e serviços do exterior, o que obviamente não produz impacto na economia local.

Com base nos coeficientes da coluna B da Tabela 06, foram calculados três vetores de choque (2005, 2009 e 2010) que serão entradas no modelo IP para o cálculo dos diversos multiplicadores. O primeiro passo foi a conversão dos valores³ do Quadro 01 a preços de 2005, uma vez que este é o ano base da MIP de MG. Essa conversão é relevante para calcular os efeitos em termos de variação percentual. O segundo passo foi retirar do desembolso total o valor do capital de giro e, em seguida, aplicar os coeficientes da UPI de MG a fim de captar a composição dos investimentos setoriais. A Tabela 07 apresenta os valores dos desembolsos do BDMG (sem o capital de giro) a preços de 2005 e o percentual desse desembolso em relação ao Valor Bruto da Produção (VBP) setorial. A Tabela 08 apresenta a composição dos investimentos de acordo com a UPI-MG que serão três vetores de choque para os anos 2005, 2009 e 2010.

Em termos monetários, observa-se na Tabela 07 que os setores de Fabricação de Veículos automotores, Alimentos, Eletricidade, gás, água e limpeza urbana e Agricultura, silvicultura e exploração florestal foram os maiores desembolsos do BDMG em 2005, com R\$ 90,00 milhões, R\$82,42 milhões, R\$63,34 milhões, R\$61,64 milhões, respectivamente. Em relação ao VBP, destacam-se os setores de Fabricação de móveis, madeiras e artigos diversos, Peças e acessórios para veículos automotores e Veículos automotores, que receberam quantia equivalente a 0,87%, 0,74% e 0,73% dos seus VBPs, respectivamente. Em 2009, os maiores desembolsos foram para a Fabricação de alimentos, Veículos, e Administração pública, com R\$104,74 milhões, R\$74,24 milhões e R\$75,22 milhões, respectivamente. Em relação ao VBP, os setores de Produtos farmacêuticos, e Metal (exclusive máquinas) receberam 0,83% e 0,89%, respectivamente. Em 2010, Derivados do Petróleo e álcool recebeu R\$61,10 milhões, e Administração pública R\$396,72 milhões, e em relação ao VBP, destacaram-se Produtos de borracha e plástico com 2,18% e a própria Administração pública com 1,24%.

³ O deflator utilizado foi o IGP-DI para o período 2005-2010.



Tabela 7 – Desembolsos do BDMG para investimento, R\$ milhões (preços de 2005, exclui o capital de giro puro)

	Atividade	2005	Desembolso/ VBP	2009	Desembolso/ VBP	2010	Desembolso/ VBP
1	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	61,64	0,41%	21,96	0,15%	18,47	0,12%
2	Pecuária e pesca	8,72	0,10%	8,47	0,09%	7,16	0,08%
3	Indústria extrativa mineral	18,16	0,13%	0,34	0,00%	1,40	0,01%
4	Fabricação de alimentos	82,42	0,41%	104,74	0,52%	53,89	0,27%
5	Fabricação de bebidas	-	-	-	-	0,05	0,00%
6	Fabricação de produtos do fumo	-	-	-	-	-	-
7	Fabricação de produtos têxteis	4,24	0,13%	12,43	0,39%	15,22	0,48%
8	Fabricação de artefatos de couro e calçados	1,05	0,09%	1,12	0,10%	-	-
9	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	1,26	0,06%	4,34	0,20%	-	-
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	18,66	0,55%	3,74	0,11%	13,50	0,40%
11	Fabricação de derivados do petróleo e álcool	36,00	0,33%	15,50	0,14%	61,10	0,57%
12	Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	1,44	0,10%	11,98	0,84%	7,71	0,54%
13	Fabricação de produtos de borracha e plástico	0,04	0,00%	10,04	0,51%	43,30	2,18%
14	Fabricação de produtos químicos	11,85	0,15%	3,10	0,04%	1,44	0,02%
15	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	3,17	0,06%	6,92	0,14%	8,80	0,18%
16	Metalurgia	29,94	0,09%	25,75	0,08%	19,43	0,06%
17	Fabricação de produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos	0,49	0,01%	45,28	0,89%	3,98	0,08%
18	Fabricação de máquinas e equipamentos	13,07	0,32%	7,19	0,17%	6,03	0,15%
19	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	7,43	0,17%	7,76	0,17%	5,48	0,12%
20	Fabricação de veículos automotores	90,00	0,72%	74,25	0,59%	17,81	0,14%
21	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	37,06	0,74%	5,31	0,11%	18,06	0,36%
22	Fabricação de outros equipuipamentos de transporte	0,47	0,12%	-	-	-	-
23	Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	29,56	0,87%	3,28	0,10%	4,86	0,14%
24	Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	63,34	0,49%	4,41	0,03%	15,19	0,12%
25	Construção	4,48	0,03%	35,22	0,22%	38,20	0,24%
26	Comércio	22,09	0,08%	52,91	0,19%	16,29	0,06%
27	Transporte, armazenagem e correio	6,89	0,04%	19,38	0,12%	25,57	0,16%
28	Serviços de informação	3,90	0,04%	31,67	0,29%	30,12	0,28%
29	Intermediação financeira e seguros	4,19	0,03%	8,80	0,07%	8,88	0,07%
30	Atividades imobiliárias e aluguel	2,08	0,01%	2,51	0,02%	5,45	0,03%
31	Serviços de alojamento e alimentação	3,16	0,06%	1,97	0,04%	0,25	0,00%
32	Serviços prestados às empresas	1,74	0,02%	6,49	0,07%	3,68	0,04%
33	Educação e saúde mercantil	4,65	0,05%	2,58	0,03%	1,75	0,02%
34	Administração pública	24,36	0,08%	75,22	0,23%	396,72	1,24%
35	Outros serviços	0,78	0,01%	5,98	0,06%	1,19	0,01%
Tot	al	598,32	0,18%	620,63	0,18%	850,97	0,25%

Na Tabela 8 observa-se que a composição dos investimentos setoriais de acordo com a UPI-MG segue o mesmo padrão para os três anos, sendo que os setores que possuem uma maior parcela na FBCF das demais atividades são os que recebem os maiores valores de choque. Portanto, destacam-se Construção, Veículos, e Máquinas, aparelhos e materiais elétricos com cerca de R\$275 milhões, R\$40 milhões e R\$37 milhões em 2005, R\$286 milhões, R\$41 milhões, R\$38 milhões em 2009; e R\$392 milhões, R\$57 milhões, R\$52 milhões em 2010.

Tabela 8 – Estimativa do vetor de choque de investimento decorrente dos desembolsos do BDMG (R\$ milhões de 2005)

	Atividade	2005	2009	2010
1	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	7,18	7,45	10,21
2	Pecuária e pesca	26,92	27,93	38,29
3	Indústria extrativa mineral	-	-	-
4	Fabricação de alimentos	-	-	-
5	Fabricação de bebidas	-	-	-
6	Fabricação de produtos do fumo	-	-	-
7	Fabricação de produtos têxteis	-	-	-
8	Fabricação de artefatos de couro e calçados	-	-	-
9	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	-	-	-
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-	-	-
11	Fabricação de derivados do petróleo e álcool	-	-	-
12	Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	-	-	-
13	Fabricação de produtos de borracha e plástico	-	-	-
14	Fabricação de produtos químicos	-	-	-
15	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-	-	-
16	Metalurgia	1,20	1,24	1,70
17	Fabricação de produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos	11,97	12,41	17,02
18	Fabricação de máquinas e equipamentos	19,15	19,86	27,23
19	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	36,50	37,86	51,91
20	Fabricação de veículos automotores	40,09	41,58	57,02
21	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0,60	0,62	0,85
22	Fabricação de outros equipuipamentos de transporte	2,99	3,10	4,25
23	Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	5,98	6,21	8,51
24	Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	-	-	-
25	Construção	275,83	286,11	392,30
26	Comércio	25,13	26,07	35,74
27	Transporte, armazenagem e correio	2,99	3,10	4,25
28	Serviços de informação	-	-	-
29	Intermediação financeira e seguros	-	-	-
30	Atividades imobiliárias e aluguel	-	-	-
31	Serviços de alojamento e alimentação	-	-	-
32	Serviços prestados às empresas	1,20	1,24	1,70
33	Educação e saúde mercantil	-	-	-
34	Administração pública	-	-	-
35	Outros serviços	-	-	-
Total		457,71	474,78	650,99



Como uma parte dos desembolsos do banco é utilizada pelos setores como capital de giro, foi necessário montar uma segunda categoria de vetores de choque para os três anos. Se os setores utilizam seus recursos para comprar dos demais setores do estado e do restante do Brasil, assim como pagar salários, o segundo vetor foi calculado de acordo com os coeficientes de compra da MIP-MG. Assim, cada gasto de um determinado setor é dividido pela sua produção bruta total, e o coeficiente correspondente servirá para calcular a distribuição setorial do capital de giro puro de cada atividade. Desse modo, a Tabela 9 apresenta os desembolsos do BDMG utilizados como capital de giro puro a preços de 2005 e seu percentual em relação ao VBP setorial. A Tabela 10 representa o segundo conjunto de vetores de choque que serão entradas no modelo IP para os cálculos de multiplicadores.

Tabela 9 – Desembolsos do BDMG usados como capital de giro puro (R\$ milhões de 2005)

	Atividade	2005	Capital de Giro/VBP	2009	Capital de Giro/VBP	2010	Capital de Giro/VBP
1	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	-	-	0,01	0,00%	0,22	0,00%
2	Pecuária e pesca	-	-	-	-	0,01	0,00%
3	Indústria extrativa mineral	0,22	0,00%	3,07	0,02%	1,17	0,01%
4	Fabricação de alimentos	8,95	0,04%	2,59	0,01%	11,24	0,06%
5	Fabricação de bebidas	-	-	-	-	1,33	0,08%
6	Fabricação de produtos do fumo	-	-	-	-	0,02	0,00%
7	Fabricação de produtos têxteis	12,76	0,40%	0,08	0,00%	2,98	0,09%
8	Fabricação de artefatos de couro e calçados	0,27	0,02%	0,45	0,04%	0,70	0,06%
9	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	3,92	0,18%	4,20	0,19%	4,03	0,18%
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,93	0,03%	15,81	0,47%	1,96	0,06%
11	Fabricação de derivados do petróleo e álcool	6,00	0,06%	3,25	0,03%	1,57	0,01%
12	Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	1,35	0,09%	0,04	0,00%	-	-
13	Fabricação de produtos de borracha e plástico	0,58	0,03%	14,29	0,72%	10,60	0,53%
14	Fabricação de produtos químicos	0,40	0,00%	2,90	0,04%	1,32	0,02%
15	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	7,49	0,15%	26,30	0,53%	13,50	0,27%
16	Metalurgia	2,97	0,01%	30,28	0,09%	53,50	0,16%
17	Fabricação de produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos	0,39	0,01%	1,27	0,03%	3,71	0,07%
18	Fabricação de máquinas e equipamentos	0,88	0,02%	10,57	0,26%	1,56	0,04%
19	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	3,06	0,07%	13,57	0,31%	3,89	0,09%
20	Fabricação de veículos automotores	112,52	0,90%	0,02	0,00%	0,22	0,00%
21	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0,08	0,00%	2,36	0,05%	2,59	0,05%
22	Fabricação de outros equipuipamentos de transporte	0,04	0,01%	0,03	0,01%	0,05	0,01%
23	Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	6,92	0,20%	18,68	0,55%	20,20	0,60%
24	Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	0,10	0,00%	0,01	0,00%	-	-
25	Construção	0,24	0,00%	2,58	0,02%	4,26	0,03%
26	Comércio	68,77	0,25%	71,43	0,26%	85,26	0,31%
27	Transporte, armazenagem e correio	1,95	0,01%	2,56	0,02%	3,64	0,02%
28	Serviços de informação	0,02	0,00%	0,33	0,00%	0,54	0,00%
29	Intermediação financeira e seguros	-	-	0,08	0,00%	0,03	0,00%
30	Atividades imobiliárias e aluguel	0,02	0,00%	1,35	0,01%	0,97	0,01%
31	Serviços de alojamento e alimentação	2,62	0,05%	2,90	0,06%	2,61	0,05%
32	Serviços prestados às empresas	0,68	0,01%	4,98	0,05%	4,75	0,05%
33	Educação e saúde mercantil	0,11	0,00%	0,92	0,01%	0,48	0,01%
34	Administração pública	-	-	-	-	-	-
35	Outros serviços	0,41	0,00%	0,57	0,01%	0,64	0,01%
Tota	l	244,62	0,07%	237,50	0,07%	239,55	0,07%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados de desembolso do BDMG.

Podemos observar, pelos dados da Tabela 9, os setores em que esses desembolsos foram maiores e também os setores nos quais estes seriam relativamente mais importantes, comparando-os com o valor bruto da produção (VBP) setorial. Os setores que utilizaram uma maior quantia dos desembolsos foram Veículos automotores (R\$112 milhões) e Comércio (R\$68 milhões) em 2005; e Comércio e Metalurgia em 2009 e 2010. Em relação ao VBP, em 2005, Veículos automotores e Produtos têxteis tomaram relativamente 0,87% e 0,40% de seu VBP, os maiores percentuais. Em 2009, Borracha e plástico e Fabricação de móveis tomaram 0,72% e 0,55%; e em 2010, Fabricação de móveis e Comércio tomaram 0,59% e 0,30% de seu VBP.

Na Tabela 10, observa-se as estimativas dos vetores de choques pela hipótese de gastos do capital de giro puro setorial, de acordo com os coeficientes de compra da MIP de Minas Gerais e, portanto, o segundo vetor de choque do modelo, representando os vetores de compras de insumos decorrentes dos desembolsos setoriais para capital de giro. Em 2005, Peças e acessórios para veículos automotores e Comércio receberiam cerca de R\$20 milhões desse efeito de compras, respectivamente. Em 2009 e 2010, os setores de Agricultura, silvicultura e exploração florestal (R\$51 milhões em média) e Produtos Químicos (R\$38 milhões) seriam os que mais receberiam os impactos diretos de compras. Em um modelo de insumo-produto, parte significativa dos impactos está condicionada a essa distribuição setorial relativa dos desembolsos do BDMG.



Tabela 10 – Estimativa do vetor de choque a partir dos desembolsos de Capital de giro puro do BDMG (R\$ milhões de 2005)

	de Capital de giro puro do BDMG (Atividade	2005	2009	2010
1	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	3,06	50,87	51,30
2	Pecuária e pesca	3,23	0,62	0,63
3	Indústria extrativa mineral	1,28	0,18	0,18
4	Fabricação de alimentos	2,03	12,24	12,34
5	Fabricação de bebidas	0,47	0,00	0,00
6	Fabricação de produtos do fumo	0,00	0,00	0,00
7	Fabricação de produtos têxteis	5,16	0,76	0,77
8	Fabricação de artefatos de couro e calçados	0,11	0,01	0,01
9	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,10	0,00	0,00
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,06	0,03	0,03
11	Fabricação de derivados do petróleo e álcool	5,78	16,14	16,28
12	Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	0,02	0,14	0,14
13	Fabricação de produtos de borracha e plástico	3,88	4,51	4,55
14	Fabricação de produtos químicos	2,60	37,36	37,68
15	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2,28	0,71	0,72
16	Metalurgia	18,23	1,14	1,15
17	Fabricação de produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos	3,64	2,27	2,29
18	Fabricação de máquinas e equipamentos	1,91	0,06	0,06
19	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,84	0,06	0,07
20	Fabricação de veículos automotores	4,72	0,00	0,00
21	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	20,29	1,01	1,02
22	Fabricação de outros equipuipamentos de transporte	0,05	0,00	0,00
23	Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	1,35	0,95	0,96
24	Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	8,91	3,20	3,23
25	Construção	0,92	0,00	0,00
26	Comércio	19,45	18,50	18,66
27	Transporte, armazenagem e correio	9,81	7,24	7,31
28	Serviços de informação	4,84	1,02	1,03
29	Intermediação financeira e seguros	6,47	5,79	5,84
30	Atividades imobiliárias e aluguel	4,52	0,57	0,57
31	Serviços de alojamento e alimentação	0,55	0,00	0,00
32	Serviços prestados às empresas	14,11	0,00	0,00
33	Educação e saúde mercantil	0,00	0,00	0,00
34	Administração pública	0,00	0,00	0,00
35	Outros serviços	1,22	0,10	0,10
Tota		153,91	165,46	166,89

Dado, portanto, a soma dos valores nas Tabelas 8 e 10, formaram-se os três vetores de choque do modelo IP para Minas Gerais nos de 2005, 2009 e 2010, que podem ser observados pela Tabela 11. A partir destes valores de entrada do modelo, pode-se projetar os efeitos multiplicadores na produção, emprego, impostos, salários, importações e valor adicionado dos desembolsos do BDMG.

Tabela 11 – Estimativa do vetor de choque total (investimento + capital de giro puro) decorrente dos desembolsos do BDMG (R\$ milhões de 2005)

	Atividade	2005	2009	2010
1	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	10,24	58,31	61,52
2	Pecuária e pesca	30,16	28,55	38,92
3	Indústria extrativa mineral	1,28	0,18	0,18
4	Fabricação de alimentos	2,03	12,24	12,34
5	Fabricação de bebidas	0,47	0,00	0,00
6	Fabricação de produtos do fumo	0,00	0,00	0,00
7	Fabricação de produtos têxteis	5,16	0,76	0,77
8	Fabricação de artefatos de couro e calçados	0,11	0,01	0,01
9	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,10	0,00	0,00
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,06	0,03	0,03
11	Fabricação de derivados do petróleo e álcool	5,78	16,14	16,28
12	Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	0,02	0,14	0,14
13	Fabricação de produtos de borracha e plástico	3,88	4,51	4,55
14	Fabricação de produtos químicos	2,60	37,36	37,68
15	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2,28	0,71	0,72
16	Metalurgia	19,42	2,38	2,85
17	Fabricação de produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos	15,61	14,68	19,31
18	Fabricação de máquinas e equipamentos	21,05	19,92	27,29
19	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	38,34	37,92	51,97
20	Fabricação de veículos automotores	44,81	41,58	57,02
21	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	20,89	1,63	1,87
22	Fabricação de outros equipuipamentos de transporte	3,05	3,10	4,25
23	Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	7,33	7,15	9,47
24	Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	8,91	3,20	3,23
25	Construção	276,75	286,11	392,30
26	Comércio	44,58	44,56	54,40
27	Transporte, armazenagem e correio	12,80	10,35	11,56
28	Serviços de informação	4,84	1,02	1,03
29	Intermediação financeira e seguros	6,47	5,79	5,84
30	Atividades imobiliárias e aluguel	4,52	0,57	0,57
31	Serviços de alojamento e alimentação	0,55	0,00	0,00
32	Serviços prestados às empresas	15,31	1,24	1,70
33	Educação e saúde mercantil	0,00	0,00	0,00
34	Administração pública	0,00	0,00	0,00
35	Outros serviços	1,22	0,10	0,10
Гоtа	 [611,63	640,25	817,88

A Tabela 11 mostra que, de acordo com as duas hipóteses adotadas para o trabalho, capital de giro puro e investimentos, em 2005 o impacto direto sobre a economia seria de R\$611 milhões, em 2009 de R\$640 milhões e em 2010 de R\$818 milhões. Nos três anos, o setor de Construção é o que recebe o maior choque. Vale notar que o vetor de entrada de dados no modelo tem montantes menores que os dados brutos de desembolsos do BDMG mostrados na Tabela 1 (respectivamente, cerca de 840 milhões, 1,04 bilhões e 1,39 bilhões em 2005, 2009 e 2010). Assim, o total bruto de desembolsos do BDMG, de R\$ 3,275 bilhões, é reduzido em 27%, para um total de R\$ 2,07 bilhões nos três anos (Gráfico 1). Essa redução decorre das hipóteses de UPI e coeficientes de compras, que descontam as parcelas de importações contidas nos vetores de investimentos e compras setoriais.



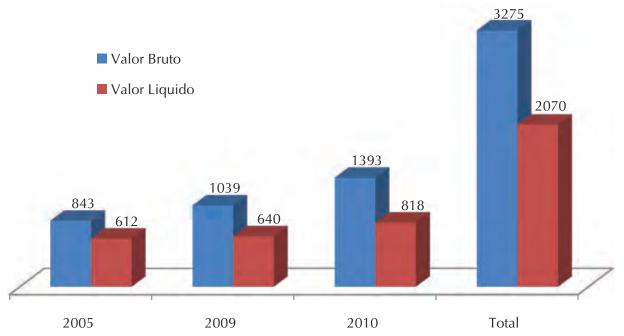


Gráfico 1 – Valores brutos e líquidos dos desembolsos do BDMG (R\$ milhões de 2005)

2.2.2 Efeitos sobre a Produção

O primeiro exercício de simulação consiste nos efeitos sobre a produção da economia de Minas Gerais decorrentes dos desembolsos do BDMG, organizados de acordo com a Tabela 11, para os anos de 2005, 2009 e 2010. Os desembolsos do BDMG possuem um *efeito direto* sobre a produção dos setores. O aumento da produção de uma determinada indústria, por sua vez, aumentará a quantidade de insumos necessários ao aumento de sua produção e, ao mesmo tempo, vai gerar mais insumos para outras atividades. Esse efeito é o chamado *efeito indireto* do aumento da produção de um dado setor.

O aumento da produção eleva os rendimentos familiares, que dessa forma vão aumentar a quantidade de bens e serviços que as famílias consomem, aumentando adicionalmente a produção dos setores. Esse é o *efeito induzido* pelo consumo das famílias. Por fim, o último efeito seria provocado pelo restante do Brasil, pois, ao aumentar a sua produção, os setores de Minas Gerais compram insumos de setores de outros estados, que por sua vez, aumentam sua produção e vão passar a comprar mais dos setores mineiros. Esse é o *efeito induzido* pelo restante do Brasil.

A Tabela 12 apresenta as projeções para a produção resultantes dos desembolsos do BDMG em 2005 e destaca os setores que apresentaram os maiores impactos. A metodologia de insumo-produto não permite definir se os impactos estimados se realizariam no próprio ano dos desembolsos ou em um período futuro. O resultado deve ser interpretado como o efeito sobre a economia no longo prazo decorrente dos desembolsos e estímulos econômicos desencadeados por estes.

Tabela 12 – Impactos dos desembolsos do BDMG em 2005 sobre a produção setorial em Minas Gerais (R\$ milhões de 2005)

sobre a produção setorial em		Jeruio (II		pacto		
Setores	Direto	Indireto	Induzido Famílias	Induzido Regional	Total	Δ% sobre o VBP
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	6,39	13,34	7,20	16,24	43,17	0,29%
Pecuária e pesca	3,46	31,21	4,37	12,85	51,88	0,58%
Indústrias extrativas mineral	3,03	10,40	0,89	19,04	33,36	0,24%
Fabricação de alimentos	1,25	2,86	10,40	37,05	51,56	0,26%
Fabricação de bebidas	0,07	0,58	1,66	2,17	4,47	0,26%
Fabricação de produtos do fumo	0,00	0,00	0,52	1,93	2,46	0,27%
Fabricação de produtos têxteis	1,31	5,98	1,52	6,25	15,06	0,47%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	0,04	0,13	0,76	1,97	2,91	0,26%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,08	0,18	1,62	3,88	5,76	0,26%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,05	2,24	1,38	5,54	10,20	0,30%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	8,47	15,64	6,92	14,73	45,77	0,43%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	0,05	0,04	0,58	3,27	3,94	0,28%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	4,11	5,04	0,68	3,62	13,44	0,68%
Fabricação de produtos químicos	7,07	9,71	1,68	15,10	33,56	0,41%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	31,08	7,37	0,57	7,07	46,09	0,93%
Metalurgia	44,41	46,84	2,24	52,40	145,89	0,44%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	9,41	18,99	0,72	8,40	37,53	0,74%
Fabricação de máquinas e equipamentos	2,72	22,45	0,69	6,46	32,32	0,78%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4,45	39,33	1,41	3,71	48,90	1,10%
Fabricação de veículos automotores	1,76	44,98	3,64	22,49	72,87	0,58%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	9,50	23,36	1,01	10,23	44,09	0,88%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	0,13	3,07	0,09	0,49	3,77	0,97%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	4,59	8,69	1,98	4,49	19,74	0,58%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	7,77	23,36	7,54	17,13	55,79	0,43%
Construção	4,86	277,47	1,16	0,97	284,47	1,78%
Comércio	21,38	54,59	16,59	40,54	133,10	0,48%
Transporte, armazenagem e correio	9,14	20,64	5,06	30,63	65,47	0,41%
Serviços de informação	6,44	12,07	8,99	9,38	36,88	0,34%
Intermediação financeira e seguros	6,65	12,39	11,34	8,63	39,00	0,32%
Atividades imobiliárias e aluguel	2,15	6,70	22,13	9,63	40,60	0,26%
Serviços de alojamento e alimentação	0,56	1,01	7,40	2,80	11,77	0,23%
Serviços prestados às empresas	9,26	22,41	5,84	9,10	46,61	0,50%
Educação e saúde mercantil	0,02	0,03	11,98	3,80	15,83	0,19%
Administração pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Outros serviços	0,79	1,85	14,08	5,12	21,84	0,23%
Total	213,44	744,95	164,62	397,09	1520,09	0,27%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.



Observa-se, pela Tabela 12, que a produção adicional em 2005 foi de R\$1.520,09 milhões representando 0,27% do nível de produção da economia mineira em 2005. Os setores com maior participação nesse impacto total foram o setor de Construção (18,81% do total), Metalurgia (9,60%) e Comércio (8,66%). Os setores que apresentaram maior variação na produção foram os de Construção (1,78% de aumento), Máquinas e materiais elétricos (1,10%) e Outros equipamentos de transporte (0,97%).

Do total de R\$ 213,44 milhões de impacto direto da produção na economia, o setor de Metalurgia foi responsável por 20,81% e Fabricação de Minerais não-metálicos por 14,56%. O setor de Construção sozinho produziu 37,25% do total de R\$744,95 milhões gerados pelo impacto indireto, seguido pelo Comércio, que representou 7,33% do total, e Metalurgia com 6,29%. Do efeito induzido pelas famílias total (R\$164,62), os setores de Atividades imobiliárias e aluguéis foram responsáveis por 13,44% e Comércio por 10,08%. Em relação ao efeito induzido pelo restante do Brasil, R\$397,09 milhões, o setor de Metalurgia foi responsável por 13,20%.

A Tabela 13 apresenta os resultados dos desembolsos de 2009. O impacto total na economia seria de R\$1.587,95 milhões, um acréscimo de 0,29%, em que mais uma vez o setor de Construção respondeu pela maior parte do impacto (18,51%), seguido pelo Comércio (8,77%), Metalurgia (7,55%) e Agricultura (6,20%). Os setores de Construção, Máquinas e materiais elétricos e Outros equipamentos de transporte, seriam as atividades que apresentaram maior crescimento da produção (1,84%, 1,09% e 0,99%, respectivamente). É bastante expressivo que os desembolsos do BDMG tenham representado quase 2% de crescimento na Construção, com impacto relevante sobre um setor intensivo em mão-de-obra e, portanto na geração de empregos (os impactos sobre emprego serão vistos a seguir).

Os maiores responsáveis pelo impacto direto total de 2009 são mais uma vez Metalurgia e Minerais não-metálicos (16,08 e 14,24%, respectivamente). O setor de Construção contribui com a maior parte do impacto indireto (36,76%). O setor de Atividades imobiliárias representou a maior parte do impacto induzido pelas famílias e Metalurgia, o impacto induzido pelo restante do Brasil.

Tabela 13 – Impactos dos desembolsos do BDMG em 2009 na produção setorial de Minas Gerais (R\$ milhões de 2005)

	Impacto					
Setores	Direto	Indireto	Induzido Famílias	Induzido Regional	Total	Δ% sobre o VBP
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	10,81	63,14	7,42	16,90	98,28	0,65%
Pecuária e pesca	6,24	30,83	4,50	13,37	54,94	0,61%
Indústrias extrativas mineral	2,74	9,22	0,91	19,81	32,68	0,24%
Fabricação de alimentos	3,57	13,72	10,72	38,55	66,56	0,33%
Fabricação de bebidas	0,01	0,11	1,71	2,26	4,08	0,24%
Fabricação de produtos do fumo	0,00	0,00	0,54	2,01	2,55	0,28%
Fabricação de produtos têxteis	0,67	1,50	1,57	6,50	10,24	0,32%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	0,03	0,02	0,78	2,05	2,89	0,26%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,05	0,07	1,67	4,04	5,83	0,27%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,73	1,21	1,42	5,76	9,12	0,27%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	13,90	28,40	7,13	15,32	64,75	0,60%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	0,06	0,17	0,60	3,40	4,24	0,30%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	4,21	5,71	0,70	3,77	14,38	0,72%
Fabricação de produtos químicos	15,01	46,46	1,74	15,71	78,91	0,97%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	32,02	5,94	0,59	7,35	45,90	0,93%
Metalurgia	36,17	26,91	2,31	54,52	119,91	0,37%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	9,47	18,01	0,75	8,74	36,97	0,72%
Fabricação de máquinas e equipamentos	2,75	21,35	0,71	6,72	31,52	0,76%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4,32	38,89	1,45	3,86	48,52	1,09%
Fabricação de veículos automotores	1,59	41,74	3,75	23,40	70,48	0,56%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	7,33	3,94	1,04	10,64	22,95	0,46%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	0,12	3,13	0,09	0,51	3,85	0,99%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	4,70	8,53	2,04	4,67	19,94	0,59%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	6,90	17,38	7,77	17,82	49,87	0,39%
Construção	4,82	286,85	1,20	1,01	293,89	1,84%
Comércio	24,15	55,87	17,09	42,18	139,29	0,50%
Transporte, armazenagem e correio	9,18	18,36	5,21	31,87	64,63	0,41%
Serviços de informação	4,29	7,96	9,26	9,76	31,28	0,29%
Intermediação financeira e seguros	7,23	12,09	11,68	8,98	39,98	0,33%
Atividades imobiliárias e aluguel	2,09	2,84	22,80	10,02	37,75	0,24%
Serviços de alojamento e alimentação	0,53	0,48	7,63	2,91	11,55	0,22%
Serviços prestados às empresas	8,49	8,62	6,02	9,47	32,60	0,35%
Educação e saúde mercantil	0,02	0,04	12,35	3,96	16,36	0,19%
Administração pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Outros serviços	0,69	0,75	14,51	5,33	21,28	0,23%
Total	224,89	780,25	169,64	413,17	1587,95	0,29%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

Os desembolsos de 2010 têm distribuição semelhante a 2009 e, portanto mostram impactos semelhantes (Tabela 14). O impacto na produção da economia mineira representaria um aumento de 0,37% (R\$ 2,03 bilhões em reais de 2005), com o setor de Construção respondendo por 19,81% desse total, Comércio por 8,65% e Metalurgia por 7,75%. Em termos de impacto setorial, a Construção apresentaria um aumento de 2,52% na sua produção, Outros equipamentos de transporte de 1,34% e Minerais não-metálicos de 1,25%. O setor de Metalurgia, que pode ser classificado como setor-chave na estrutura produtiva de Minas Gerais, sendo uma atividade com elevado poder de encadeamento na economia, se destaca em todos os três anos, apresentando grande participação no aumento total da produção, assim como nos impactos direto e induzido pelo restante do Brasil.



Tabela 14 – Impactos dos desembolsos do BDMG em 2010 sobre a produção setorial de Minas Gerais (R\$ milhões de 2005)

	Impacto					
Setores	Direto	Indireto	Induzido Famílias	Induzido Regional	Total	Δ% sobre o VBP
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	12,67	67,19	9,52	21,73	111,11	0,74%
Pecuária e pesca	7,24	41,48	5,77	17,20	71,69	0,80%
Indústrias extrativas mineral	3,13	11,89	1,17	25,48	41,67	0,31%
Fabricação de alimentos	3,87	14,05	13,74	49,57	81,24	0,40%
Fabricação de bebidas	0,01	0,14	2,19	2,90	5,24	0,31%
Fabricação de produtos do fumo	0,00	0,00	0,69	2,59	3,28	0,36%
Fabricação de produtos têxteis	0,81	1,71	2,01	8,36	12,89	0,41%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	0,04	0,02	1,01	2,64	3,71	0,33%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,06	0,09	2,14	5,19	7,49	0,34%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,88	1,54	1,82	7,41	11,65	0,34%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	15,91	31,37	9,15	19,71	76,13	0,71%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	0,08	0,18	0,77	4,38	5,40	0,38%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	5,51	6,09	0,89	4,84	17,33	0,87%
Fabricação de produtos químicos	16,89	48,89	2,23	20,20	88,21	1,08%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	43,73	7,76	0,76	9,46	61,71	1,25%
Metalurgia	48,85	35,59	2,96	70,12	157,51	0,48%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	12,63	23,66	0,96	11,24	48,49	0,95%
Fabricação de máquinas e equipamentos	3,61	29,14	0,91	8,64	42,30	1,02%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	5,87	53,25	1,86	4,96	65,94	1,48%
Fabricação de veículos automotores	2,17	57,22	4,80	30,10	94,29	0,75%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	9,82	4,89	1,33	13,68	29,72	0,59%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	0,17	4,29	0,12	0,65	5,22	1,34%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	6,34	11,29	2,61	6,00	26,24	0,77%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	8,08	21,58	9,96	22,92	62,53	0,49%
Construção	6,56	393,24	1,54	1,30	402,64	2,52%
Comércio	30,84	68,79	21,92	54,25	175,79	0,63%
Transporte, armazenagem e correio	11,51	21,87	6,68	40,99	81,06	0,51%
Serviços de informação	5,35	9,82	11,88	12,55	39,61	0,37%
Intermediação financeira e seguros	8,79	13,82	14,98	11,54	49,13	0,40%
Atividades imobiliárias e aluguel	2,56	3,45	29,24	12,88	48,13	0,30%
Serviços de alojamento e alimentação	0,68	0,61	9,78	3,74	14,82	0,28%
Serviços prestados às empresas	10,72	11,04	7,72	12,18	41,66	0,45%
Educação e saúde mercantil	0,02	0,04	15,83	5,09	20,98	0,25%
Administração pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Outros serviços	0,86	0,92	18,61	6,86	27,25	0,29%
Total	286,24	996,92	217,51	531,37	2032,04	0,37%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

2.2.3 Efeitos sobre o Emprego

Os desembolsos do BDMG, ao afetarem a produção das diversas atividades da economia mineira, também vão impactar a geração de emprego por meio dos efeitos direto, indireto, induzido pelo consumo das famílias e induzido pelo restante do Brasil. A metodologia de insumo-produto adota a hipótese de que a expansão da produção dos setores requer um adicional de fator trabalho, determinado como um coeficiente constante da produção. Estes coeficientes de emprego podem ser obtidos diretamente da MIP de Minas Gerais para 2005 e assumimos que permanecem os mesmos em 2009 e 2010.

A Tabela 15 apresenta os resultados para o emprego no ano de 2005 destacando os setores que teriam gerado mais empregos no total da economia mineira, a partir dos desembolsos do BDMG. Os desembolsos podem ter gerado o equivalente a 100.215 postos de trabalho em 2005, o que representaria 1,03% do pessoal ocupado em 2005. Dois setores apresentariam maior elevação percentual de postos de trabalho, Fabricação de veículos automotores, com geração de 26,55%, e Fabricação de celulose e produto de papel com 20,55%. Em termos absolutos destaca-se a geração de postos de trabalho na Construção (cerca de 22 mil), no Comércio (cerca de 12 mil), na Pecuária e pesca (cerca de 8 mil), e na Agricultura (cerca de 5 mil).

Tabela 15 – Impactos dos desembolsos do BDMG em 2005 sobre o emprego (equivalente em Pessoal Ocupado de 2005)

sobie o emprego (equivalen			Imp			
Setores	Direto	Indireto	Induzido Famílias	Induzido Regional	Total	Δ% sobre o emprego
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	3.396	497	499	473	4.866	0,4%
Pecuária e pesca	5.106	1.580	736	574	7.997	0,9%
Indústrias extrativas mineral	208	341	256	399	1.203	1,4%
Fabricação de alimentos	530	3.277	576	872	5.255	2,5%
Fabricação de bebidas	44	106	35	57	242	1,4%
Fabricação de produtos do fumo	5	73	17	30	126	6,2%
Fabricação de produtos têxteis	677	341	177	300	1.495	1,0%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	248	78	43	70	440	0,5%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	570	129	76	131	906	0,4%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	40	162	73	158	434	3,3%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	39	687	208	936	1.870	20,5%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	62	74	50	75	261	1,2%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	170	164	113	269	715	2,8%
Fabricação de produtos químicos	139	414	199	644	1.396	4,1%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	860	633	565	814	2.872	3,1%
Metalurgia	325	1.197	980	2.366	4.868	6,7%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	635	254	343	603	1.836	2,1%
Fabricação de máquinas e equipamentos	473	272	424	614	1.782	3,0%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	246	547	358	977	2.127	9,5%
Fabricação de veículos automotores	72	830	427	1.955	3.284	26,6%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	424	377	531	1.055	2.388	4,9%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	48	32	36	75	191	3,9%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	1.168	339	219	447	2.173	1,1%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	164	213	284	360	1.021	2,7%
Construção	11.510	3.044	2.797	4.412	21.762	3,4%
Comércio	8.234	1.133	1.705	1.326	12.398	0,7%
Transporte, armazenagem e correio	1.474	599	610	884	3.567	1,0%
Serviços de informação	553	340	390	347	1.631	1,0%
Intermediação financeira e seguros	249	357	336	277	1.218	1,6%
Atividades imobiliárias e aluguel	167	99	68	61	395	0,6%
Serviços de alojamento e alimentação	784	172	123	217	1.295	0,4%
Serviços prestados às empresas	1.905	371	670	513	3.460	0,9%
Educação e saúde mercantil	672	195	281	231	1.378	0,4%
Administração pública	0	0	0	0	0	0,0%
Outros serviços	2.552	243	307	262	3.364	0,3%
Total	43.747	19.170	14.513	22.785	100.216	1,0%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.



Os resultados para o emprego dos desembolsos de 2009 são apresentados na Tabela 16. Para toda a economia, ocorreria um acréscimo de 1,11% no emprego, representando a criação de 108.201 empregos adicionais. O setor de Derivados de petróleo álcool e novamente o setor de Veículos automotores seriam os que apresentariam as maiores elevações percentuais de emprego, 29% e 25,8%, respectivamente. Os setores que mais gerariam emprego diretamente seriam os de Construção (23 mil), Comércio (13 mil) e Pecuária e Pesca (8 mil).

Em relação ao efeito induzido pelas famílias, o setor de Construção contribuiu com 19,17%, Comércio com 11,74% e Agricultura, silvicultura e exploração florestal com 7,5% do total de 15.072 empregos. O setor de Construção foi responsável por 19,18% do emprego criado pelo efeito induzido do restante do Brasil e 20,78% do emprego total.

A Tabela 17 apresenta os resultados de emprego para os desembolsos do BDMG em 2010. Seriam gerados 138.305 empregos em Minas Gerais decorrentes dos desembolsos de 2010, representando 1,42% da ocupação total. Os setores de Veículos automotores e Derivados de petróleo e álcool apresentariam as maiores taxas percentuais de geração de emprego: 34,36% e 34,18%, respectivamente.

Tabela 16 – Impactos dos desembolsos do BDMG em 2009 sobre o emprego (equivalente em Pessoal Ocupado de 2005)

sobie o emprego (equivalent	Impacto					
Setores	Direto	Indireto	Induzido Famílias	Induzido Regional	Total	Δ% sobre o emprego
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	7.731	1.132	1.136	1.078	11.077	0,9%
Pecuária e pesca	5.407	1.674	779	608	8.468	1,0%
Indústrias extrativas mineral	203	334	250	390	1.179	1,4%
Fabricação de alimentos	684	4.231	743	1.126	6.784	3,3%
Fabricação de bebidas	40	97	32	52	221	1,3%
Fabricação de produtos do fumo	6	76	18	32	131	6,5%
Fabricação de produtos têxteis	460	232	120	204	1.016	0,7%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	247	77	43	70	437	0,5%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	577	130	77	132	918	0,4%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	36	145	66	141	388	2,9%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	55	972	294	1.325	2.646	29,1%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	66	80	54	80	280	1,2%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	182	175	121	287	765	3,0%
Fabricação de produtos químicos	328	973	469	1.513	3.283	9,7%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	856	631	563	811	2.860	3,1%
Metalurgia	267	984	806	1.945	4.001	5,5%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	626	251	338	594	1.809	2,1%
Fabricação de máquinas e equipamentos	461	265	413	599	1.738	2,9%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	244	543	355	970	2.111	9,4%
Fabricação de veículos automotores	69	802	413	1.891	3.176	25,7%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	221	196	276	549	1.243	2,6%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	49	32	37	76	194	3,9%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	1.179	342	221	451	2.194	1,1%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	147	191	254	322	913	2,4%
Construção	11.891	3.144	2.890	4.558	22.483	3,5%
Comércio	8.617	1.186	1.784	1.388	12.975	0,8%
Transporte, armazenagem e correio	1.455	591	602	873	3.521	1,0%
Serviços de informação	469	289	331	295	1.383	0,9%
Intermediação financeira e seguros	255	366	344	284	1.249	1,6%
Atividades imobiliárias e aluguel	155	92	64	57	367	0,6%
Serviços de alojamento e alimentação	769	168	121	213	1.271	0,4%
Serviços prestados às empresas	1.332	260	469	359	2.420	0,6%
Educação e saúde mercantil	694	201	290	238	1.424	0,4%
Administração pública	0	0	0	0	0	0,0%
Outros serviços	2.486	237	299	256	3.277	0,3%
Total	48.264	21.098	15.072	23.766	108.201	1,1%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.



Tabela 17 – Impactos dos desembolsos do BDMG em 2010 sobre o emprego (equivalente em Pessoal Ocupado de 2005)

sosie o emprego (equitateino			Imp	acto		
Setores	Direto	Indireto	Induzido Famílias	Induzido Regional	Total	Δ% sobre o emprego
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	8.741	1.279	1.284	1.218	12.523	1,1%
Pecuária e pesca	7.056	2.184	1.017	793	11.050	1,3%
Indústrias extrativas mineral	259	426	319	498	1.503	1,8%
Fabricação de alimentos	834	5.164	907	1.374	8.280	4,0%
Fabricação de bebidas	52	124	41	67	284	1,7%
Fabricação de produtos do fumo	7	97	23	41	168	8,3%
Fabricação de produtos têxteis	579	292	152	257	1.279	0,9%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	317	99	55	90	561	0,6%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	741	168	99	170	1.178	0,5%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	46	185	84	181	495	3,7%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	64	1.143	346	1.557	3.110	34,2%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	85	101	69	103	357	1,6%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	219	211	145	346	922	3,7%
Fabricação de produtos químicos	366	1.088	524	1.692	3.670	10,8%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1.151	848	756	1.090	3.845	4,2%
Metalurgia	351	1.293	1.058	2.555	5.256	7,2%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	820	329	444	780	2.372	2,7%
Fabricação de máquinas e equipamentos	619	356	555	803	2.333	3,9%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	331	737	482	1.318	2.869	12,8%
Fabricação de veículos automotores	93	1.074	553	2.530	4.249	34,4%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	286	254	358	712	1.610	3,3%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	66	44	50	104	264	5,3%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	1.552	450	291	594	2.887	1,4%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	184	239	318	404	1.145	3,0%
Construção	16.291	4.308	3.959	6.245	30.803	4,8%
Comércio	10.875	1.496	2.252	1.751	16.375	0,9%
Transporte, armazenagem e correio	1.825	741	755	1.095	4.416	1,2%
Serviços de informação	594	366	419	373	1.752	1,1%
Intermediação financeira e seguros	314	449	423	349	1.534	2,0%
Atividades imobiliárias e aluguel	198	117	81	72	468	0,7%
Serviços de alojamento e alimentação	986	216	155	273	1.630	0,5%
Serviços prestados às empresas	1.703	332	599	459	3.092	0,8%
Educação e saúde mercantil	890	258	372	306	1.827	0,5%
Administração pública	0	0	0	0	0	0,0%
Outros serviços	3.183	303	383	327	4.197	0,4%
Total	61.680	26.773	19.329	30.524	138.306	1,4%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

Vale ressaltar que, entre os setores que se destacaram nos três anos pela geração de empregos decorrentes dos desembolsos do BDMG, o setor de Fabricação de derivados de petróleo e álcool, é classificado como um setor-chave da economia mineira (vide sessão 1).

2.2.4 Efeitos sobre o Valor Adicionado

O Valor Adicionado⁴ (VA) é uma medida do nível de atividade setorial, permitindo, portanto, uma avaliação dos impactos dos desembolsos do BDMG na economia mineira. Os impactos direto, indireto, induzido pelas famílias e pelo restante do Brasil para 2005 são apresentados abaixo na Tabela 18.

Tabela 18 – Impactos dos desembolsos do BDMG em 2005 sobre o Valor Adicionado (R\$ milhões de 2005)

	Impacto						
Setores	Direto	Indireto	Induzido Famílias	Induzido Regional	Total	Δ% sobre o Valor Adicionado	
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	29,25	6,73	7,63	8,02	51,64	0,5%	
Pecuária e pesca	30,86	14,32	11,25	9,73	66,16	1,2%	
Indústrias extrativas mineral	15,22	9,85	3,91	6,75	35,74	0,6%	
Fabricação de alimentos	8,75	28,34	8,80	14,78	60,68	1,8%	
Fabricação de bebidas	1,90	1,46	0,53	0,97	4,87	0,7%	
Fabricação de produtos do fumo	1,01	0,86	0,26	0,52	2,65	0,7%	
Fabricação de produtos têxteis	5,20	4,57	2,71	5,08	17,56	1,6%	
Fabricação de artefatos de couro e calçado	0,96	0,79	0,66	1,19	3,60	1,0%	
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	2,24	1,45	1,17	2,22	7,08	0,8%	
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	3,76	3,22	1,12	2,68	10,78	0,9%	
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	4,75	13,53	3,18	15,87	37,33	3,3%	
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	1,22	1,35	0,77	1,27	4,61	1,0%	
Fabricação de produtos de borracha e plástico	3,57	3,97	1,72	4,55	13,82	2,6%	
Fabricação de produtos químicos	6,28	10,76	3,05	10,91	31,00	2,0%	
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	15,16	14,49	8,64	13,80	52,09	3,2%	
Metalurgia	41,61	51,52	14,98	40,11	148,22	1,6%	
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	15,30	10,48	5,25	10,23	41,25	2,0%	
Fabricação de máquinas e equipamentos	11,46	9,74	6,48	10,40	38,08	2,6%	
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	11,88	15,45	5,47	16,56	49,36	4,6%	
Fabricação de veículos automotores	9,69	22,65	6,53	33,14	72,01	4,3%	
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	11,64	12,88	8,12	17,89	50,53	3,8%	
Fabricação de outros equipamentos de transporte	1,22	1,02	0,55	1,27	4,06	3,2%	
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	6,92	5,00	3,35	7,57	22,84	1,9%	
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	36,37	10,39	4,34	6,11	57,20	0,7%	
Construção	143,96	60,13	42,76	74,78	321,64	4,0%	
Comércio	91,41	24,15	26,07	22,48	164,10	0,9%	
Transporte, armazenagem e correio	33,45	13,03	9,32	14,99	70,79	0,9%	
Serviços de informação	20,60	9,78	5,96	5,89	42,24	0,7%	
Intermediação financeira e seguros	25,08	9,64	5,13	4,69	44,55	0,6%	
Atividades imobiliárias e aluguel	37,93	1,75	1,05	1,03	41,76	0,3%	
Serviços de alojamento e alimentação	5,46	2,54	1,88	3,68	13,55	0,6%	
Serviços prestados às empresas	29,45	9,58	10,25	8,70	57,98	1,0%	
Educação e saúde mercantil	8,47	4,03	4,30	3,91	20,71	0,5%	
Administração pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	
Outros serviços	14,07	4,13	4,69	4,45	27,34	0,5%	
Total	686,11	393,60	221,89	386,22	1687,83	1,0%	

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

⁴ Valor adicionado é o valor adicional que adquirem os bens e serviços ao serem transformados durante o processo produtivo.



Os desembolsos do BDMG em 2005 elevariam o valor adicionado da economia mineira em 1,01%, um número significativo para um único agente na economia. Os três setores que apresentaram uma maior variação percentual foram Máquinas e materiais elétricos (4,57%), Veículos automotores (4,31%) e Construção (3,98%). Já os setores que mais contribuíram para o impacto total sobre o Valor Adicionado gerado foram Construção, Comércio e Metalurgia, responsáveis por 37,6% do impacto. O setor de Construção mais uma vez de destaca contribuindo com 21% do total do impacto direto, 15% do impacto indireto, 19% do total do impacto induzido pelas famílias e 19% do impacto induzido pelas famílias. Metalurgia foi responsável por 13,08% do impacto indireto total e, 10,38% do impacto induzido pelas famílias.

A Tabela 19 apresenta os resultados dos desembolsos de 2009 do BDMG sobre o Valor Adicionado. Os resultados do desembolso de 2009 indicam um impacto no valor adicionado de 1,05%, em que Comércio, Construção, Metalurgia e Agricultura foram responsáveis por 42,31% desse impacto total. Os resultados dos desembolsos de 2010 do BDMG na economia mineira são apresentados na Tabela 20.

Tabela 19 – Impactos dos desembolsos do BDMG em 2009 sobre o Valor Adicionado (R\$ milhões de 2005)

sobre o valor Adicion	Impacto					
Setores	Direto	Indireto	Induzido Famílias	Induzido Regional	Total	Δ% sobre o Valor Adicionado
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	66,59	15,33	17,37	18,27	117,56	1,1%
Pecuária e pesca	32,68	15,17	11,91	10,31	70,06	1,3%
Indústrias extrativas mineral	14,91	9,65	3,83	6,62	35,01	0,6%
Fabricação de alimentos	11,29	36,59	11,37	19,08	78,33	2,3%
Fabricação de bebidas	1,74	1,34	0,49	0,88	4,44	0,6%
Fabricação de produtos do fumo	1,05	0,90	0,27	0,54	2,75	0,7%
Fabricação de produtos têxteis	3,53	3,11	1,84	3,45	11,94	1,1%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	0,95	0,78	0,66	1,19	3,58	1,0%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	2,27	1,47	1,18	2,25	7,16	0,8%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	3,36	2,88	1,00	2,40	9,64	0,8%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	6,73	19,14	4,49	22,45	52,81	4,7%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	1,31	1,45	0,83	1,36	4,95	1,1%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	3,82	4,25	1,85	4,87	14,79	2,8%
Fabricação de produtos químicos	14,77	25,31	7,17	25,65	72,90	4,8%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	15,10	14,43	8,60	13,74	51,88	3,2%
Metalurgia	34,20	42,34	12,32	32,96	121,82	1,3%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	15,07	10,32	5,17	10,08	40,64	2,0%
Fabricação de máquinas e equipamentos	11,17	9,50	6,32	10,14	37,14	2,5%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	11,79	15,33	5,43	16,44	48,98	4,5%
Fabricação de veículos automotores	9,38	21,91	6,32	32,05	69,65	4,2%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	6,06	6,70	4,23	9,31	26,30	2,0%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	1,25	1,04	0,56	1,30	4,14	3,3%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	6,99	5,05	3,38	7,64	23,07	1,9%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	32,51	9,29	3,88	5,46	51,13	0,6%
Construção	148,73	62,12	44,18	77,26	332,29	4,1%
Comércio	95,66	25,27	27,28	23,52	171,74	0,9%
Transporte, armazenagem e correio	33,02	12,86	9,20	14,80	69,88	0,9%
Serviços de informação	17,48	8,30	5,06	5,00	35,82	0,6%
Intermediação financeira e seguros	25,71	9,89	5,26	4,81	45,66	0,6%
Atividades imobiliárias e aluguel	35,27	1,63	0,97	0,96	38,83	0,3%
Serviços de alojamento e alimentação	5,35	2,49	1,84	3,61	13,30	0,5%
Serviços prestados às empresas	20,60	6,70	7,17	6,08	40,55	0,7%
Educação e saúde mercantil	8,75	4,17	4,44	4,04	21,40	0,5%
Administração pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
Outros serviços	13,71	4,02	4,57	4,33	26,64	0,4%
Total	712,79	410,72	230,44	402,85	1756,79	1,1%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.



Tabela 20 – Impactos dos desembolsos do BDMG em 2010 sobre o Valor Adicionado (R\$ milhões de 2005)

	Impacto					
Setores	Direto	Indireto	Induzido Famílias	Induzido Regional	Total	Δ% sobre o Valor Adicionado
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	75,29	17,33	19,64	20,65	132,91	1,3%
Pecuária e pesca	42,64	19,79	15,55	13,45	91,42	1,7%
Indústrias extrativas mineral	19,02	12,30	4,88	8,44	44,64	0,7%
Fabricação de alimentos	13,78	44,66	13,87	23,29	95,61	2,8%
Fabricação de bebidas	2,23	1,72	0,63	1,13	5,70	0,8%
Fabricação de produtos do fumo	1,34	1,15	0,35	0,69	3,53	0,9%
Fabricação de produtos têxteis	4,45	3,91	2,32	4,35	15,03	1,4%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	1,22	1,01	0,85	1,52	4,59	1,2%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	2,91	1,89	1,52	2,88	9,20	1,1%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	4,29	3,68	1,28	3,06	12,32	1,0%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	7,91	22,50	5,28	26,40	62,09	5,6%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	1,67	1,86	1,05	1,74	6,32	1,4%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	4,60	5,12	2,22	5,87	17,82	3,4%
Fabricação de produtos químicos	16,51	28,29	8,02	28,68	81,49	5,3%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	20,30	19,40	11,56	18,48	69,74	4,3%
Metalurgia	44,92	55,62	16,18	43,30	160,02	1,7%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	19,76	13,54	6,78	13,21	53,30	2,6%
Fabricação de máquinas e equipamentos	15,00	12,74	8,48	13,61	49,84	3,4%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	16,02	20,83	7,37	22,33	66,56	6,2%
Fabricação de veículos automotores	12,54	29,31	8,45	42,88	93,19	5,6%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	7,85	8,68	5,47	12,06	34,06	2,6%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	1,69	1,41	0,76	1,76	5,62	4,4%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	9,20	6,64	4,45	10,06	30,36	2,6%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	40,76	11,64	4,86	6,84	64,11	0,8%
Construção	203,77	85,11	60,53	105,85	455,26	5,6%
Comércio	120,73	31,89	34,43	29,69	216,74	1,1%
Transporte, armazenagem e correio	41,42	16,13	11,54	18,56	87,65	1,1%
Serviços de informação	22,13	10,51	6,40	6,33	45,36	0,8%
Intermediação financeira e seguros	31,59	12,15	6,46	5,91	56,11	0,7%
Atividades imobiliárias e aluguel	44,96	2,08	1,24	1,22	49,51	0,3%
Serviços de alojamento e alimentação	6,87	3,20	2,37	4,63	17,06	0,7%
Serviços prestados às empresas	26,32	8,56	9,16	7,77	51,82	0,9%
Educação e saúde mercantil	11,23	5,35	5,69	5,18	27,45	0,6%
Administração pública	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
Outros serviços	17,56	5,15	5,86	5,55	34,11	0,6%
Total	912,49	525,15	295,52	517,38	2250,54	1,3%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

Os resultados seguem o padrão do ano de 2009, dada a similaridade na estrutura dos desembolsos nesses dois anos. O impacto total é de 1,35%, com os setores de Comércio, Construção, Metalurgia e Agricultura responsáveis por 43% desse aumento no valor adicionado da economia mineira. O setor de Metalurgia, responsável por grande parte desse aumento do VA em Minas Gerais, é considerado setor-chave na economia, indicando as fortes inter-relações de impacto na economia.

2.2.5 Efeitos sobre a Massa de Salários

O modelo de insumo-produto também é capaz de projetar os impactos dos desembolsos do BDMG sobre o pagamento de salários. Quando a atividade econômica é aquecida, com aumento de produção e do emprego, também ocorre um aumento do pagamento de salários na economia, em decorrência do maior uso de fator trabalho. A Tabela 21 apresenta o impacto total no pagamento de salários na economia mineira decorrente dos desembolsos do BDMG em 2005, 2009 e 2010. Em 2005, ocorreria um aumento no pagamento de salários no valor de R\$597,41 milhões, o que representou um acréscimo de 1,20% na massa salarial. Os setores de Construção, Comércio e Metalurgia juntos representam quase 40% do impacto total na massa de salários, O setor de Construção é o que apresentou a maior variação percentual de pagamentos, de 5,15%, obviamente associado à elevação do emprego.

A Tabela 21 indica que o aumento dos pagamentos de salários decorrente dos impactos dos desembolsos do BDMG em 2009 foi de cerca de R\$621 milhões, o que significaria um acréscimo de 1,24%. Cerca de 40% desse impacto total ocorreriam nos setores de Construção (19%), Comércio (10%), Agricultura e exploração florestal (7%) e Metalurgia (6%).

O impacto na massa salarial decorrente dos desembolsos do BDMG em 2010 seria de 1,60%. Em termos setoriais o setor Veículos automotores apresentaria uma expansão de 10,33% no pagamento de salários, Derivados de petróleo e álcool 9,75% e Construção 7,28%. Construção, Comércio, Metalurgia e Agricultura seriam responsáveis por 43% da variação total do pagamento de salários. Vale ressaltar que, mais uma vez, Metalurgia, setor-chave pela metodologia de insumo-produto, se destacaria gerando elevado impacto sobre a massa salarial na economia decorrente dos desembolsos do BDMG.



Tabela 21 – Impacto total dos desembolsos do BDMG no pagamento de salários (R\$ milhões de 2005)

(K\$ miir	Impacto Total					
Setores	2005	Δ% sobre os salários	2009	Δ% sobre os salários	2010	Δ% sobre os salários
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	18,44	0,61%	41,99	1,39%	47,47	1,57%
Pecuária e pesca	26,66	1,39%	28,23	1,47%	36,84	1,92%
Indústrias extrativas mineral	11,14	0,91%	10,91	0,90%	13,92	1,14%
Fabricação de alimentos	23,65	1,96%	30,53	2,54%	37,26	3,10%
Fabricação de bebidas	1,48	1,16%	1,36	1,06%	1,74	1,36%
Fabricação de produtos do fumo	0,74	1,73%	0,76	1,80%	0,98	2,31%
Fabricação de produtos têxteis	7,46	1,50%	5,07	1,02%	6,39	1,28%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	1,79	0,73%	1,77	0,72%	2,28	0,93%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	3,11	0,74%	3,15	0,75%	4,04	0,96%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	3,29	1,39%	2,94	1,25%	3,76	1,59%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	12,59	5,86%	17,81	8,29%	20,94	9,75%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	2,08	0,86%	2,23	0,92%	2,85	1,18%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	5,28	2,62%	5,65	2,81%	6,81	3,38%
Fabricação de produtos químicos	10,48	2,76%	24,64	6,49%	27,54	7,26%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	22,87	2,71%	22,78	2,70%	30,62	3,62%
Metalurgia	47,22	2,26%	38,81	1,85%	50,98	2,44%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	14,59	2,25%	14,38	2,22%	18,86	2,91%
Fabricação de máquinas e equipamentos	17,51	2,10%	17,07	2,05%	22,91	2,75%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	17,52	5,54%	17,38	5,50%	23,62	7,47%
Fabricação de veículos automotores	25,93	7,98%	25,08	7,72%	33,55	10,33%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	23,78	2,75%	12,38	1,43%	16,03	1,86%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	1,63	3,15%	1,67	3,22%	2,26	4,36%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	9,42	1,74%	9,51	1,76%	12,52	2,32%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	11,14	1,18%	9,96	1,06%	12,48	1,33%
Construção	114,76	5,15%	118,56	5,32%	162,43	7,28%
Comércio	61,31	0,99%	64,16	1,04%	80,98	1,31%
Transporte, armazenagem e correio	24,12	1,07%	23,81	1,06%	29,86	1,32%
Serviços de informação	13,87	0,83%	11,76	0,71%	14,90	0,89%
Intermediação financeira e seguros	12,25	0,85%	12,55	0,88%	15,43	1,08%
Atividades imobiliárias e aluguel	2,42	0,65%	2,25	0,60%	2,86	0,77%
Serviços de alojamento e alimentação	4,95	0,58%	4,86	0,57%	6,23	0,73%
Serviços prestados às empresas	23,43	1,01%	16,39	0,71%	20,94	0,91%
Educação e saúde mercantil	9,91	0,38%	10,24	0,40%	13,14	0,51%
Administração pública	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Outros serviços	10,61	0,46%	10,33	0,45%	13,24	0,57%
Total	597,41	1,20%	620,97	1,24%	796,64	1,60%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

2.2.6 Efeitos sobre a arrecadação de ICMS

Adotando-se a hipótese de que a arrecadação de ICMS é proporcional à produção setorial na economia de Minas Gerais, o modelo de insumo-produto pode ser utilizado para projetar o impacto dos desembolsos do BDMG sobre a arrecadação desse imposto. Assim, assume-se que os desembolsos do BDMG alteram a quantidade produzida pelas diversas atividades da economia, e geram também uma variação na arrecadação de impostos pagos pelos setores na mesma proporção. Desse modo, pode-se avaliar como os desembolsos de 2005, 2009 e 2010 iriam impactar a arrecadação de ICMS na economia mineira, levando em consideração os efeitos diretos, indiretos e induzidos no modelo de insumo-produto.

Os dados apresentados na Tabela 22 mostram o impacto total no pagamento de ICMS decorrentes dos desembolsos do BDMG em 2005, 2009 e 2010. O aumento do volume de ICMS para os desembolsos de 2005 seria de cerca de R\$60 milhões, uma variação percentual de 0,67%. Os setores que mais contribuiriam para esse aumento seriam os de Construção, Metalurgia e Transporte, que juntos seriam responsáveis por cerca de R\$20 milhões, representando quase 33% do total gerado. Com os impactos dos desembolsos do BDMG, o setor de Construção passaria a gerar 2,87% a mais de impostos em relação aos resultados de 2005.

Para os desembolsos de 2009, os resultados da Tabela 22 apresentam um aumento na arrecadação de ICMS ligeiramente superior, R\$64 milhões, que representa um acréscimo de 0,71%. Construção, Produtos químicos e Derivados de petróleo e álcool seriam os responsáveis por quase 34% do total de ICMS adicional. Alguns setores indicaram uma maior variação percentual nos impostos, são eles: Construção (2,96%), Outros equipamentos de transporte (1,79%) e Máquinas e equipamentos (1,70%).

Os resultados para os desembolsos de 2010 indicam um aumento na arrecadação de ICMS de 34,5% em relação a 2005, cerca de R\$80 milhões (em moeda de 2005). Observa-se, pela tabela, que os setores de Construção, Metalurgia e Produtos químicos seriam os principais responsáveis pelo aumento no pagamento de ICMS.



Tabela 22 – Impacto total dos desembolsos do BDMG na arrecadação de ICMS (R\$ milhões de 2005)

(K\$ milr	Impacto Total					
Setores	2005	Δ% sobre o ICMS	2009	Δ% sobre o ICMS	2010	Δ% sobre o ICMS
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	0,97	0,51%	2,21	1,17%	2,49	1,32%
Pecuária e pesca	0,89	1,47%	0,94	1,55%	1,23	2,03%
Indústrias extrativas mineral	1,34	0,34%	1,31	0,34%	1,68	0,43%
Fabricação de alimentos	1,27	0,74%	1,64	0,95%	2,01	1,16%
Fabricação de bebidas	0,16	0,38%	0,15	0,34%	0,19	0,44%
Fabricação de produtos do fumo	0,07	0,41%	0,07	0,42%	0,10	0,54%
Fabricação de produtos têxteis	0,60	0,79%	0,41	0,54%	0,52	0,68%
Fabricação de artefatos de couro e calçado	0,12	0,57%	0,12	0,57%	0,15	0,73%
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,17	0,61%	0,17	0,61%	0,22	0,79%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,41	0,47%	0,37	0,42%	0,47	0,54%
Fabricação de derivados do petróleo e álcool	3,84	0,51%	5,44	0,72%	6,39	0,85%
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza	0,16	0,51%	0,17	0,55%	0,22	0,70%
Fabricação de produtos de borracha e plástico	0,62	1,10%	0,67	1,18%	0,80	1,42%
Fabricação de produtos químicos	2,57	0,53%	6,04	1,25%	6,75	1,39%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2,99	1,24%	2,98	1,23%	4,00	1,66%
Metalurgia	6,22	0,65%	5,11	0,53%	6,72	0,70%
Fabricação de produtos de metal- exclusive máquinas e equipamentos	0,82	1,77%	0,81	1,74%	1,06	2,29%
Fabricação de máquinas e equipamentos	0,93	1,75%	0,91	1,70%	1,21	2,29%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2,39	1,67%	2,37	1,66%	3,22	2,25%
Fabricação de veículos automotores	2,93	1,09%	2,83	1,05%	3,79	1,41%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	1,45	1,88%	0,76	0,98%	0,98	1,27%
Fabricação de outros equipamentos de transporte	0,13	1,75%	0,14	1,79%	0,19	2,42%
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	0,68	1,12%	0,69	1,13%	0,90	1,49%
Eletricidade, gás, água e limpeza urbana	3,15	0,49%	2,81	0,44%	3,53	0,55%
Construção	9,50	2,87%	9,81	2,96%	13,44	4,06%
Comércio	3,78	0,76%	3,96	0,79%	5,00	1,00%
Transporte, armazenagem e correio	4,10	0,51%	4,05	0,50%	5,07	0,63%
Serviços de informação	2,22	0,43%	1,89	0,37%	2,39	0,46%
Intermediação financeira e seguros	1,14	0,52%	1,17	0,53%	1,43	0,66%
Atividades imobiliárias e aluguel	0,13	0,53%	0,12	0,49%	0,16	0,62%
Serviços de alojamento e alimentação	0,58	0,31%	0,57	0,31%	0,73	0,40%
Serviços prestados às empresas	2,43	0,67%	1,70	0,47%	2,17	0,60%
Educação e saúde mercantil	0,80	0,27%	0,83	0,28%	1,06	0,35%
Administração pública	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Outros serviços	0,83	0,34%	0,81	0,33%	1,03	0,42%
Total	60,41	0,67%	64,01	0,71%	81,30	0,90%

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou uma projeção do impacto econômico dos desembolsos do BDMG para os anos de 2005, 2009 e 2010 por meio de simulações com um modelo de insumo-produto para a economia de Minas Gerais. Como os desembolsos do BDMG não podem ser considerados diretamente um choque na demanda final, foram adotadas duas hipóteses para calcular os vetores de choque, ou as informações de entrada para a utilização do modelo.

A primeira é a de que os setores utilizam o crédito recebido para aumentar a sua Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), ou investimento, e, além disso, a composição dos investimentos em todos os setores é aproximada por uma Unidade Padrão de Investimento (UPI) para Minas Gerais, com base nos dados Matriz de Insumo-Produto (MIP) do Estado.

A segunda hipótese é que o crédito recebido pelos setores e utilizado como "capital de giro puro", segundo classificação do BDMG, é empregado na compra de bens e serviços dos demais setores, assim como no pagamento de salários. Desse modo, a composição dos gastos do capital de giro puro para cada setor pode ser construída por meio do coeficiente de compra setorial, obtido da MIP de Minas Gerais.

Pelo fato de não existirem informações sobre os destinos efetivos dos investimentos setoriais, a análise fica sujeita à hipótese de adotar um padrão para todos os setores por meio da UPI. Mesmo sendo recorrente na literatura a utilização da UPI para compor os investimentos, a desagregação dos investimentos setoriais seria uma informação que refinaria a análise de impacto dos desembolsos do BDMG.

Os impactos estimados deste trabalho não podem ser interpretados como observáveis na realidade econômica, uma vez que são projeções a partir de um modelo teórico de insumo-produto e suas hipóteses. Existem, entretanto, duas vantagens na utilização da metodologia de simulação. A primeira é que o modelo de insumo-produto é considerado o mais adequado para capturar os efeitos multiplicadores de programas de investimento e choques exógenos em componentes da demanda final da economia, levando em conta as cadeias produtivas intersetoriais e inter-regionais. A segunda é que o modelo isola os possíveis impactos dos choques de investimento na economia, eliminando outros fatores que na realidade se misturam com estes. Por exemplo, uma conjuntura de retração econômica, ou de expansão do mercado externo, impacta os setores de forma distinta, e seria muito difícil separar o efeito dos desembolsos do BDMG, que estimulam a atividade econômica, dos efeitos destes elementos conjunturais.

Pela análise de insumo-produto foram detectados cinco setores-chave, isto é, setores que possuem maior poder de encadeamento na economia mineira. Esses setores provocam um aumento da produção dos demais setores quando a sua própria demanda aumenta, e quando a demanda de toda a economia aumenta ele é um grande fornecedor de insumos aos demais setores. São os setores: Indústria extrativa mineral, Fabricação de produtos têxteis, Fabricação



de Derivados do petróleo e álcool, Fabricação de produtos químicos e Metalurgia. Os desembolsos do BDMG promoveriam a expansão de toda a economia mineira, incluindo a produção dos setores-chave, que aumentaria em média nos anos analisados 0,26% na Indústria extrativa mineral, 0,40% na Fabricação de produtos têxteis, 0,58% na Fabricação de Derivados do petróleo e álcool, 0,82% na Fabricação de produtos químicos e 0,43% na Metalurgia. O crescimento médio dos setores nos anos analisados foi de 0,31%, o que significa um aumento médio de cerca de R\$1,7 bilhões na economia mineira (em reais de 2005), sendo que quatro dos setoreschave apresentaram um crescimento acima da média. Em termos monetários, o maior impacto na produção foi nos setores de Construção, Metalurgia e Comércio. Podemos, portanto, concluir que os desembolsos do BDMG contribuíram para a expansão de todos os setores-chave, principalmente os de Metalurgia, Fabricação de derivados do petróleo e álcool e Fabricação de produtos químicos.

Em relação ao emprego, os desembolsos provocaram um aumento médio de 1,19% por ano, que representa a criação do equivalente a cerca de 115.000 novos postos de trabalho, em média, no estado. Os cinco setores que geraram mais emprego decorrente dos desembolsos do BDMG nos anos analisados foram Construção, Comércio, Pecuária e pesca, Fabricação de alimentos e Agricultura, silvicultura e exploração florestal. Esses setores apresentaram uma expansão, em média, de 2,01%, 0,53%, 0,66%, 0,33% e 0,56%, respectivamente.

O impacto dos desembolsos do BDMG na arrecadação de ICMS seria de aumento de 0,76%, em média, para cada ano, representando um adicional de receita de cerca de R\$ 70 milhões por ano (em moeda de 2005). Em relação a arrecadação de ICMS, os setores de Construção, Metalurgia, Transportes, armazenagem e correios, Fabricação de derivados do petróleo e álcool e Comércio apresentaram maior potencial. Em relação aos pagamentos de salários, ocorreria um aumento médio de 1,35% nos três anos, o que significa um aumento de cerca de R\$ 670 milhões em cada ano. O valor adicionado (VA) da economia mineira também aumentou nos anos analisados, em média 1,14% em cada ano (cerca de R\$1,9 bilhões).

Em relação aos setores que mais contribuíram para o aumento do Valor Adicionado destacam-se mais uma vez Construção e Comércio. Assim como os setores de Metalurgia, que cresceu em média nos anos analisados 0,43%, Fabricação de veículos automotores (expansão de 0,63%) e Transporte, armazenagem e correio (expansão de 0,44%). Dessa forma, os desembolsos do BDMG serviram para expandir a produção desses setores que são potenciais na geração de emprego, VA e impostos. Além disso, Construção, Fabricação de veículos automotores e Fabricação de derivados do petróleo e álcool apresentam uma expansão acima da média da economia.

Portanto, com base nos resultados apresentados, o BDMG possui ferramentas para aumentar a efetividade dos seus desembolsos de acordo com objetivos predeterminados. Se os objetivos forem o aumento da produção total da economia mineira, os setores que devem ser alvo dos investimentos do banco seriam os setores-chave por possuírem elevado poder de encadeamento

para trás e para frente na economia. Porém, os desembolsos podem ter como objetivo a expansão do emprego, nesse caso, os setores que apresentaram maior potencial de geração de empregos devem receber maiores investimentos. Assim como, se os objetivos estiverem relacionados ao total de arrecadação de ICMS ou ao Valor Adicionado.

Por fim, vale ressaltar que muitos desses resultados são explicados pela estrutura dos vetores de investimentos. O setor de Construção, por exemplo, se destaca em grande parte dos multiplicadores analisados neste relatório, pois é um setor de destino de um percentual elevado dos desembolsos do BDMG (em torno de 45%), de acordo com a metodologia de cálculo utilizada (UPI e coeficientes de compra). Em 2005, os setores de Comércio, Veículos automotores e Máquinas e materiais elétricos também recebem grande parte dos investimentos. Em 2009 e 2010, além desses, tem-se uma grande parcela dos investimentos em direção ao setor de Agricultura, silvicultura e exploração florestal.

A Tabela 25 resume os impactos estimados para os desembolsos do BDMG nos três períodos analisados. O Desembolso Bruto é o valor total dos recursos do BDMG em cada ano, o Desembolso Líquido é o efetivamente simulado após a aplicação das hipóteses de unidade padrão de investimento e coeficientes de compras. Os impactos indicam o efeito sobre o Valor Bruto da Produção, Valor Adicionado, Massa de Salários, estes em milhões de reais de 2005, e Emprego (mil pessoas). O Efeito Gerador representa a relação entre o impacto e a injeção bruta de recursos. Assim, o efeito dos desembolsos sobre o VBP indica que a cada R\$1 de desembolso em 2005 seriam gerados R\$1,8 em produção, R\$2 de valor adicionado e R\$0,7 de pagamentos de salários; e nesse ano para cada R\$1 milhão de desembolsos seriam gerados 120 empregos (relação entre Emprego/Desembolso Bruto). Estes indicadores também podem ser observados para os anos de 2009 e 2010.



Tabela 23 – Resumo dos impactos dos desembolsos do BDMG na economia de Minas Gerais (R\$ milhões de 2005)

	Anos	2005	2009	2010
Desembolsos do BDMG	Bruto	842,9	1.038,6	1.393,5
(R\$ milhões)	Líquido	611,6	640,2	817,9
	Produção	1.520,1	1.588,0	2.032,0
Impactos	Valor Adicionado	1.687,8	1.756,8	2.250,5
(R\$ milhões)	Massa de Salários	597,4	621,0	796,6
	Emprego (mil pessoas)	100,2	108,2	138,3
	Produção	1,8	1,5	1,5
	Valor Adicionado	2,0	1,7	1,6
Efeito gerador*	Massa de Salários	0,7	0,6	0,6
	Emprego (por R\$ 1 milhão)	119	104	99

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

ABSTRACT

This paper presents projections of the economic impact of the BDMG disbursements for the years 2005, 2009 and 2010 by means of simulations with an input-output model for 35 sectors of the economy of Minas Gerais. The input-output analysis identified five key sectors, i.e., sectors that have the linkages greatest power in the economy: Mining and quarrying, Manufacture of textiles, Manufacture of petroleum and alcohol, Manufacture of chemicals and Metallurgy. The main results show that the BDMG disbursements would promote the expansion of the entire economy of Minas Gerais, including the production of the key sectors. Regarding employment, the results suggest that disbursements would promote an increase from 1.19% per year on average, which is equivalent to the creation of 115,000 new jobs in the state. Noteworthy is that the five sectors that generate more employment as a result of the BDMG disbursements in the analyzed years were Construction, Trade, Forestry and fishing, Food industry and Agriculture, Forestry and logging. Another important result indicates that the impact of BDMG disbursements in ICMS collection would be an increase of 0.76% on average, for each year, which represents an additional revenue of about R\$ 70 million per year (in 2005 values).

Key-words: BDMG disbursements. Input-output, Minas Gerais - Key sectors

^{*} Impacto/Desembolso Bruto

REFERÊNCIA

MILLER, R.; BLAIR, P. *Input-Output Analysis*. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009. 782 p.



ANEXO A - METODOLOGIA¹

Este anexo tem como objetivo apresentar a metodologia utilizada para a análise do impacto dos investimentos do BDMG nos diversos setores/indústrias de Minas Gerais. A primeira parte apresenta o modelo de insumo-produto básico. A segunda parte mostra como foram feitos os cálculos para a determinação dos setores-chave, aqueles que possuem maior poder de encadeamento dentro da economia, com fortes ligações para frente e para trás. Em seguida, tem-se a formalização de como o modelo de insumo-produto foi fechado para as famílias e para o restante do Brasil, a fim de capturar os efeitos induzidos que estes provocam na economia. Por fim, são mostrados como os multiplicadores de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado e outros foram calculados.

O modelo de insumo-produto (IP)

A informação fundamental usada em uma análise de insumo-produto são os fluxos de produtos de cada setor industrial, considerado produtor, aos demais setores, considerados consumidores. Desse modo, as linhas de uma matriz de IP descrevem a distribuição da produção de um determinado setor por toda a economia. As colunas, por sua vez, descrevem a composição de insumos necessários a um determinador setor para que ele possa produzir seu produto. As colunas adicionais, denominadas Demanda Final, apresentam as vendas de cada setor aos mercados finais, tais como aos consumidores finais e ao governo.

A estrutura matemática de um sistema de insumo-produto para uma região consiste em um conjunto de n equações lineares com n incógnitas. Nesse conjunto, a demanda de um setor j por insumos originados de outros setores é relacionada com o montante de bens produzidos por este mesmo setor j e a demanda final. Essa demanda final é determinada de forma exógena ao modelo e não está relacionada com o montante produzido nos setores.

Desse modo, assumindo que a economia tenha *n* setores:

$$x_i = z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i$$
 (1)

em que o termo z_{jj} representa as vendas intermediárias do setor i ao setor j. Portanto, a equação (1) é a distribuição da produção do setor i, e existirá uma equação para cada um dos n setores. f_j representa a demanda final exógena (consumo das famílias, governo, exportações e investimentos).

¹ A apresentação da metodologia está baseada em R. E. Miller e P. D. Blair, *Input-Output Analysis*, Second Edition, Cambridge University Press, 2009.

O modelo de insumo-produto considera que os fluxos intersetoriais do setor i para o setor j obedecem a uma relação fixa, representada pelo coeficiente técnico a_{jj} , que é:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \tag{2}$$

Portanto, o coeficiente técnico a_{jj} representa uma medida fixa entre a produção de um setor e seus insumos, assumindo-se a hipótese de retornos constantes de escala.

Substituindo (2) em (1), tem-se para cada um dos *n* setores:

$$x_{1} = a_{11}x_{1} + \dots + a_{1i}x_{i} + \dots + a_{1n}x_{n} + f_{1}$$

$$\vdots$$

$$x_{i} = a_{i1}x_{1} + \dots + a_{ii}x_{i} + \dots + a_{in}x_{n} + f_{i}$$

$$\vdots$$

$$x_{n} = a_{n1}x_{1} + \dots + a_{ni}x_{i} + \dots + a_{nn}x_{n} + f_{n}$$
(3)

Do ponto de vista de (3), se f_1 , ..., f_n e a_{ij} são números e coeficientes conhecidos, será possível encontrar os valores de x_1 , ..., x_n . Assim, trazendo todos os termos de x para a esquerda e juntando x_1 na primeira equação, x_2 na segunda, e assim por diante:

$$(1 - a_{11})x_1 - \dots - a_{1i}x_i - \dots - a_{1n}x_n = f_1$$

$$\vdots$$

$$-a_{i1}x_1 - \square + \llbracket (1 - a \rrbracket_{ii})x_i - \dots - a_{in}x_n = f_i$$

$$\vdots$$

$$-a_{n1}x_1 - \dots - a_{ni}x_i - \dots + (1 - a_{nn})x_n = f_n$$
(4)

Escrevendo (4) na forma matricial, tem-se:

$$(I - A)X = F ag{5}$$

Resolvendo a equação (5):

$$X = (I - A)^{-1}F$$
 (6)

Desse modo, X representa a produção total necessária para suprir a demanda final F. $(I-A)^{-1}$ é a matriz de coeficientes diretos (provenientes da demanda final) e indiretos (provenientes da demanda intermediária), também conhecida como matriz de Leontief ou inversa de Leontief L. Cada elemento da matriz representa os requerimentos diretos e indiretos da produção total do setor i necessários para produzir uma unidade de demanda final do setor j.



Setores-Chave

Em um sistema de IP, a produção de um setor apresenta dois tipos de efeitos econômicos sobre os outros setores da economia. Se o setor *j* aumentar a sua produção, isso significa que vai aumentar a sua demanda (como comprador) por setores que produzem insumos à produção do setor *j*. Essa relação, conhecida como *ligação para trás*, é usada para indicar a interconexão de um setor particular com os setores que fornecem insumos à sua produção. Por outro lado, a maior produção do setor *j* significa que quantidades adicionais da produção de *j* estão disponíveis para serem usadas como insumos para os outros setores, isto é, ocorrerá um aumento da oferta do setor *j* (como vendedor) para os setores que usam sua produção como insumo. Este segundo efeito é conhecido como *ligação para frente*.

Ligação para trás

Definindo-se l_{ij} como um elemento da matriz inversa de Leontief L, L^* como sendo a média de todos os elementos de L, e L_{ij} como sendo a soma de uma coluna de L, tem-se que o índice de ligação para trás é:

$$BL_{j} = \left[\frac{L_{*j}}{n}\right]/L^{*} \tag{7}$$

em que n é o número de setores da matriz e $L^* = \sum_{i,j}^n l_{ij}/n^2$, é a média da soma de todos os elementos da matriz L. Valores maiores que um para (7) relacionam-se aos setores acima da média, considerado como uma atividade de alto poder de dispersão na economia. São aqueles dependentes da oferta intersetorial, isto é, setores que são importantes em termos de atividade produtiva que geram com o aumento de sua demanda.

Ligação para frente

Definindo-se l_{ij} como um elemento da matriz inversa de Leontief L, L^* como sendo a média de todos os elementos de L, e L_{i} * como sendo a soma de uma linha de L, tem-se que o índice de ligação para frente é:

$$FL_i = \left[\frac{L_{i*}}{n}\right]/L^* \tag{8}$$

em que n é o número de setores da matriz e $L^* = \sum_{i,j}^n l_{ij}/n^2$, é a média da soma de todos os elementos da matriz L. Valores maiores que um para (8) relacionam-se aos setores acima da média, considerado como uma atividade de alta sensibilidade de dispersão na economia, ou seja, setores que são importantes do ponto de vista da atividade produtiva total como fornecedores de insumos.

Modelo fechado para as famílias e restante do Brasil

O modelo de insumo-produto permite endogeneizar o consumo das famílias e a renda do trabalho, assim como as exportações interestaduais e as importações interestaduais representando as inter-relações existentes entre o estado de Minas Gerais e o restante do Brasil.

Fechamento para as famílias

Para o caso das famílias, acrescenta-se uma linha e uma coluna à matriz de insumo produto, cuja dimensão passa a ser (n + 1). Assim, os coeficientes técnicos para o setor consumo das famílias será dado por:

$$a_{i,n+1} = \frac{z_{i,n+1}}{x_{n+1}} \tag{9}$$

Em forma, matricial, o modelo fechado para as famílias pode ser descrito por:

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} A & H_C \\ H_R & 0 \end{bmatrix}, \ \bar{X} = \begin{bmatrix} X \\ X_{n+1} \end{bmatrix} \ e \ \bar{Y} = \begin{bmatrix} Y^* \\ Y^*_{n+1} \end{bmatrix}$$
(10)

em que \bar{A} é a matriz dos coeficientes técnicos com o setor das famílias endogeneizado, e possui dimensão (n+1,n+1); H_C é o vetor coluna dos n coeficientes técnicos que representam a estrutura de consumo das famílias, isto é, quanto as famílias consomem de cada um dos n setores da economia; H_R é o vetor linha dos n coeficientes técnicos que mostram os valores recebidos pelas famílias em pagamento por seu trabalho por cada um dos n setores da economia. \bar{X} representa o vetor do VBP (valor bruto da produção) com dimensão (n+1,1); Y^* é o vetor coluna da demanda final excluindo o setor consumo das famílias para os outros n setores; \bar{Y} e a demanda final incluindo o consumo das famílias.

Assim, com o consumo das famílias endógeno o modelo de Leontief passa a ser:

$$\bar{X} = (I - \bar{A})^{-1} \bar{Y} \text{ ou } \bar{X} = \bar{L} \bar{Y}$$
 (11)

Fechamento para o restante do Brasil

Para endogeneizar o restante do Brasil, acrescenta-se outra linha e outra coluna à matriz de insumo produto, cuja dimensão passa a ser (n + 2). Assim, os coeficientes técnicos para o setor restante do Brasil será:

$$a_{i,n+2} = \frac{z_{i,n+2}}{x_{n+2}} \tag{12}$$



Na forma matricial, o modelo fechado para o restante do Brasil é descrito por:

$$\bar{A}^* = \begin{bmatrix} \bar{A} & H_E \\ H_I & 0 \end{bmatrix}, \bar{X}^* = \begin{bmatrix} \bar{X} \\ X_{n+2} \end{bmatrix} \in \bar{Y}^* = \begin{bmatrix} \bar{Y} \\ Y_{n+2}^* \end{bmatrix}$$
 (13)

em que \bar{A}^* é a matriz dos coeficientes técnicos com o restante do Brasil endogeneizado, e possui dimensão (n+2,n+2); H_E é o vetor coluna dos n coeficientes técnicos que representam a estrutura de compras do restante do Brasil, isto é, quanto os setores dos outros estados compram de cada um dos n setores da economia mineira; H_I é o vetor linha dos n coeficientes técnicos que mostram as vendas dos setores do restante do Brasil a cada um dos n setores da economia mineira. \bar{X}^* representa o vetor do VBP (valor bruto da produção) com dimensão (n+2,1); \bar{Y}^* é o vetor coluna da demanda final excluindo o setor das exportações interestaduais para os outros n setores; \bar{Y} e a demanda final incluindo as exportações interestaduais.

Desse modo, com o restante do Brasil endógeno o modelo de Leontief passa a ser:

$$\bar{X}^* = (I - \bar{A}^*)^{-1} \bar{Y}^* \text{ ou } \bar{X}^* = \bar{L}^* \bar{Y}^*$$
 (14)

Cálculo dos multiplicadores

O modelo de insumo-produto permite quantificar os efeitos sobre a produção, emprego, importações, salários, impostos e valor adicionado decorrentes de uma variação na demanda final. As mudanças ocorridas nessas variáveis são conhecidas como *efeito multiplicador* causado pela mudança na demanda final. No caso do modelo desenvolvido neste relatório, fechado para as famílias e para o restante do Brasil, pode-se decompor o efeito multiplicador em quatro efeitos:

- i) Efeito direto: mede o impacto da variação da demanda final de um dado setor *j* sobre as atividades que são fornecedoras de insumos diretamente ao setor *j*.
- ii) Efeito indireto: mede o impacto da variação da demanda final de um dado setor *j* sobre as atividades que são fornecedoras de insumos indiretamente ao setor *j*.
- iii) Efeito induzido pelo consumo das famílias: mede o impacto da variação da demanda final em um dado setor *j* decorrente do aumento do consumo das famílias.
- iv) Efeito induzido pelo restante do Brasil: mede o impacto da variação da demanda final em um dado setor *j* decorrente do aumento do consumo dos setores do restante do Brasil.

Primeiramente, tem-se o multiplicador da produção total do setor *j*, que indica o quanto se produz para cada unidade monetária adicional gasta na demanda final:

$$\overline{m}(x)_i^{*T} = \sum_i^n \overline{l}_{ii}^*$$

onde (15) representa o efeito total, incluindo efeitos direto, indireto, induzido pelas famílias e induzido pelo restante do Brasil, conhecido como multiplicador tipo II.

Dividindo os impactos, tem-se o multiplicador direto da produção para o setor j:

$$m(x)_{i}^{D} = \sum_{i}^{n} \overline{a}_{ii}^{*}$$
 (16)

Para calcular o multiplicador induzido pelo restante do Brasil, deve-se calcular o multiplicador total para o modelo fechado somente para as famílias:

$$\overline{\mathbf{m}}(\mathbf{x})^{\mathrm{T}}_{j} = \sum_{i}^{\mathrm{n}} \overline{\mathbf{l}}_{ij} \tag{17}$$

Partindo da equação (17), o multiplicador induzido pelo restante do Brasil será a equação (15) menos a equação (17):

$$m(x)^{RB}_{i} = \sum_{i}^{n} \overline{l}_{ij}^{*} - \sum_{i}^{n} \overline{l}_{ij} = \overline{m}(x)_{j}^{*T} - \overline{m}(x)_{j}^{T}$$
(18)

Para obter o multiplicador induzido pelas famílias, primeiramente calcula-se o multiplicador para o modelo aberto:

$$\mathbf{m}(\mathbf{x})^{\mathrm{T}}_{\mathbf{j}} = \sum_{i}^{\mathrm{n}} \mathbf{l}_{i\mathbf{j}} \tag{19}$$

A partir de (19), calcula-se o multiplicador induzido pelo consumo das famílias como a equação (17) menos a equação (19):

$$m(x)_{j}^{F} = \sum_{i}^{n} \overline{l}_{ij} - \sum_{i}^{n} l_{ij} = \overline{m}(x)_{j}^{T} - m(x)_{j}^{T}$$
(20)

Desse modo, o efeito multiplicador indireto será dado por:

$$m(x)_{j}^{D} = \overline{m}(x)^{*T} - m(x)_{j}^{D} - m(x)_{j}^{F} - m(x)_{j}^{RB}$$
(21)

É possível, portanto, estimar para cada setor da economia, o quanto é gerado de emprego, impostos, salários, importações (interestaduais e internacionais) e valor adicionado para cada unidade monetária adicional de demanda final. O multiplicador direto para cada uma dessas variáveis será:

$$m(v)_{j}^{D} = \sum_{i}^{n} v_{ij} / x_{j}$$
 (22)

onde v_{ij} representa o coeficiente direto da variável em questão, por exemplo, a quantidade de emprego do setor j dividido pelo VBP de j. Desse modo, o efeito total será dado por:

$$\overline{\mathbf{m}}(\mathbf{v})_{j}^{*T} = \mathbf{m}(\mathbf{v})_{j}^{D} \sum_{i}^{n} \overline{\mathbf{l}}_{ij}^{*}$$
(23)

A partir de (22) e (23), os demais multiplicadores são calculados de forma análoga ao multiplicador da produção.



POPULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS: TENDÊNCIAS E CENÁRIOS PARA MINAS GERAIS

FREDERICO POLEY MARTINS FERREIRA*

ADRIANA DE MIRANDA RIBEIRO**

JULIANA LUCENA RUAS RIANI***

KARINA RABELO LEITE MARINHO****

MIRELA CASTRO SANTOS CAMARGOS*****

^{*} Doutor em Demografia - Diretor do Centro de Estatísticas e Informações da Fundação João Pinheiro

^{**} Doutora em Demografia - Pesquisadora da Fundação João Pinheiro

^{***} Doutora em Demografia - Pesquisadora da Fundação João Pinheiro

^{****} Doutora em Sociologia - Pesquisadora da Fundação João Pinheiro

^{*****} Doutora em Demografia - Pesquisadora da Fundação João Pinheiro



RESUMO

O trabalho procura analisar, avaliar e projetar os principais indicadores demográficos do Estado de Minas Gerais e de suas regiões. Observa-se no estado, assim como no país, um rápido processo de mudanças nas variáveis populacionais, especialmente no que se refere ao declínio das taxas de fecundidade e consequentemente um intenso processo de envelhecimento da população e também algumas mudanças nos padrões de mortalidade e migração. Minas Gerais está concluindo sua transição demográfica, o que a médio prazo, implicará no fechamento da chamada "janela de oportunidades populacionais" gerando importantes consequências nas demandas por políticas públicas. Além disso, o estado apresenta grande diversidade regional, fato que também se reflete nas características e nas dinâmicas das populações locais e que, nem sempre, seguem as mesmas tendências quando se analisa o estado como um todo.

Palavras Chave: Minas Gerais – População. Políticas Públicas - Tendências.



1 INTRODUÇÃO

Padrões demográficos, de um ponto de vista oriundo de macro análises, guardam relação importante com a qualidade de vida das populações. Neste contexto, processos de transição demográfica – no mundo contemporâneo, representados pela queda das taxas de mortalidade e fecundidade, seguidas por mudanças na estrutura etária das populações – representam oportunidades de crescimento econômico e desenvolvimento social, já que o aumento da participação da população em idade ativa (PIA), com concomitante baixa participação da população idosa, se relaciona de modo positivo com o incremento da poupança e da renda per capita.

Todos os países estão passando ou já passaram pela transição demográfica. No entanto, a despeito de sua universalidade, e por ser constituída como fenômeno atrelado a condições históricas e culturais, a transição demográfica não se dá do mesmo modo em todos os lugares. Assim, tendo já se completado em regiões mais desenvolvidas, a transição demográfica encontra-se em processo nos países em desenvolvimento. No Brasil, a transição demográfica é marcada pela heterogeneidade regional e social do país. De um modo geral, no entanto, têm ocorrido mudanças fundamentais na estrutura etária brasileira, com diminuição da população jovem e incremento da população adulta e, no longo prazo, idosa. Tal configuração implica na emergência da "janela de oportunidade", momento propício para o desenho e implementação de políticas públicas de redução de pobreza. Em Minas Gerais, processos similares têm adquirido centralidade, inclusive no que concerne à heterogeneidade do território mineiro. Deste modo, o estado tem passado por quedas importantes nas taxas de fecundidade e mortalidade, sem que tais padrões se deem de maneira idêntica nas suas várias mesorregiões.

Ainda de um ponto de vista macroanalítico, a transição demográfica encontra-se vinculada ao desenvolvimento econômico, por implicar em ganhos de renda per capita. A relação entre demografia e desenvolvimento econômico, assim, não deve ser ignorada, uma vez que padrões populacionais são capazes de impactar a estrutura econômica, particularmente no que diz respeito ao capital fixo geral e ao capital familiar e à disponibilidade de emprego e renda. Para além disto, pode representar um maior dinamismo no que concerne ao capital social e humano de uma determinada região. Tais dinâmicas são capazes de exercer influência direta sobre a demanda por serviços e políticas públicas e também nos indicadores de qualidade de vida.

O presente artigo, deste modo, tem como objetivo apresentar um painel geral e atual dos padrões demográficos do estado de Minas Gerais, sem perder de vista o papel desempenhado pela dinâmica demográfica sobre padrões econômicos e sociais. Para tanto, após esta introdução, serão apresentados os principais padrões descritivos demográficos do estado, como sua distribuição populacional e taxas de crescimento, em comparação com o país, assim como sua distribuição por grupos etários. Em seguida, o artigo procura discutir a distribuição espacial da população mineira, tema central em se tratando de um estado com os níveis de heterogeneidade de Minas Gerais, sendo, assim, diferenciados os impactos do processo demográfico, conforme se

observe regiões mais ou menos dinâmicas, de um ponto de vista econômico e social. O tópico seguinte se dedica a apresentar a dinâmica demográfica recente do estado, relativa à fecundidade, migração, mortalidade, esperança de vida e envelhecimento da população. A abordagem do tema relativo ao envelhecimento populacional tem como intuito apresentar informações pertinentes ao desenho de políticas públicas voltadas para esta população, mas também de políticas capazes de se anteciparem ao processo de encerramento da janela de oportunidades. Finalmente, serão apresentadas algumas projeções populacionais para o estado de Minas Gerais.

As informações foram obtidas a partir dos dados fornecidos pelos Censos Demográficos do IBGE de 1980, 1991, 2000 e 2010, das sinopses dos resultados do Censo Demográfico 2010, da PNAD 2009, da Síntese de Indicadores Sociais 2005 e 2009, também do IBGE, e do DATASUS, Ministério da Saúde, por meio de seu Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Além disso, foram utilizadas informações secundárias, advindas da bibliografia utilizada.

2 A POPULAÇÃO MINEIRA

Nas últimas décadas, Minas Gerais acompanhou as principais tendências populacionais observadas para o Brasil. A queda na proporção de crianças e o aumento relativo da população em idade ativa e de idosos representam novos desafios às políticas públicas. Ao mesmo tempo, o ritmo acelerado das mudanças demográficas diminui o período em que a razão de dependência é favorável.

No período 1980 a 2010, a população de Minas Gerais cresceu a taxas menores que a do Brasil. A Tabela 1 mostra as taxas geométricas de crescimento anual em Minas Gerais e no Brasil nos períodos 1970/1980, 1980/1991, 1991/2000 e 2000/2010. Observa-se a queda das taxas ao longo do período com tendência de diminuição da diferença entre as taxas de crescimento de Minas Gerais e do país.

Tabela 1 – População e taxa geométrica anual de crescimento populacional – Brasil e Minas Gerais, 1970 a 2010

Ano	Ano População		Taxa de crescimento anual (%)*		
7110	Brasil	Minas Gerais	Brasil	Minas Gerais	
1970	93.134.846	11.485.663	-	-	
1980	119.011.052	13.380.105	2,48	1,54	
1991	146.825.475	15.743.152	1,93	1,49	
2000	169.872.856	17.905.134	1,63	1,44	
2010	190.755.799	19.597.330	1,17	0,91	

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

O comportamento da taxa de crescimento em Minas Gerais pode ser explicado pela combinação dos componentes da dinâmica demográfica. A queda da mortalidade iniciou-se na década de 1940 e ocorreu para todas as idades, homens e mulheres, ocasionando o aumento da expectativa de vida, ou seja, em média, as pessoas passaram a viver mais. A queda da mortalidade

^{*} Nota: taxa de crescimento refere-se à década anterior.



continua em períodos recentes, porém em ritmo menos acelerado e com menor impacto sobre o crescimento da população. Assim, o crescimento populacional de Minas Gerais, nas últimas décadas, pode ser explicado em grande parte pelas variações na fecundidade e na migração.

Durante as décadas de 1970 e 1980, Minas Gerais era caracterizada por expressivo saldo migratório negativo e taxas de fecundidade decrescentes. O número de nascimentos era elevado devido à estrutura etária jovem, fruto de altas taxas de fecundidade do passado, o que compensava as perdas populacionais por migração, fazendo com que as taxas de crescimento fossem relativamente altas. Na década de 1990, o saldo migratório foi positivo, mas pequeno (em relação ao total da população). Caso a fecundidade tivesse se mantido constante, a população do estado cresceria mais que na década anterior. No entanto, a queda das taxas de fecundidade, aliada a uma menor proporção de mulheres em idade reprodutiva (em comparação à década anterior), geraram um número menor de nascimentos, resultando em uma taxa de crescimento menor que na década de 1980. Na década de 2000, o saldo migratório volta a ser negativo, mas pouco expressivo. Mais expressiva foi a queda da fecundidade que, aliada à estrutura etária mais envelhecida, gera um menor número de nascimentos, fazendo com que a população crescesse a taxas abaixo de 1% ao ano.

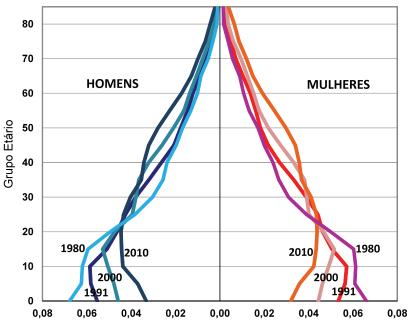


Figura 1 – Estrutura etária de Minas Gerais, 1991, 2000 e 2010

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1980, 1991, 2000 e 2010. Elaboração: Fundação João Pinheiro

A Figura 1 mostra a evolução da estrutura etária (pirâmides etárias) de Minas Gerais entre 1980 e 2010, a qual evidencia o envelhecimento da população do estado. O envelhecimento da população ocorre quando há um aumento da participação relativa das idades maiores e queda da participação relativa das idades mais jovens. Em 1980, observa-se que a base da pirâmide é mais larga que o res-

tante e que as proporções são tanto menores quanto maior a idade da população. Essa conformação é característica de uma população jovem. Em 1991, o processo de queda da fecundidade é visível e observa-se que o grupo etário de 10 a 14 anos é maior que os grupos de idade menor. Em 2000, a base torna-se ainda mais estreita e aumenta a participação relativa da população com mais que 30 anos de idade. Em 2010, é menor a participação da população menor de 20 anos de idade e é bastante evidente a maior participação da população maior de 35 anos de idade. O grupo etário de 85 anos ou mais de idade tem participação relativa crescente no período, o que está relacionado ao aumento da longevidade.

As mudanças na estrutura etária em Minas Gerais foram rápidas. Em 1980, o grupo etário 0-14 anos representava 38,1% da população, passando a 33,9% em 1991, 28,4% em 2000 e 22,4% em 2010 (Tabela 2). Os idosos (60 anos de idade ou mais) tiveram sua participação aumentada ao longo do tempo. Em 30 anos (1980-2010), o percentual de idosos passou de 6,1% para 11,8%. A população em idade ativa (15 a 59 anos de idade) também aumentou sua participação na população mineira. Eram 55,8% em 1980 e chegaram ao final da primeira década do século XXI representando 65,8% da população do estado.

Uma medida interessante no que se refere à composição etária da população é a razão de dependência, que mede o peso da população considerada inativa (0 a 14 anos e 60 anos ou mais de idade) sobre a população em idade ativa (PIA), de 15 a 59 anos de idade¹. Valores elevados indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade. A razão de dependência total (RDT) é calculada como a razão entre a população potencialmente inativa (soma das populações dos grupos etários 0-14 e 60 anos ou mais de idade) e a população em idade ativa (15 a 59 anos de idade). A razão de dependência jovem (RDJ) considera no numerador apenas a população entre 0 e 14 anos de idade e a razão de dependência de idosos (RDI) considera no numerador apenas a população de 60 anos ou mais de idade. A RDT em Minas Gerais apresentou queda nos últimos anos. Em 1980 era 79,1% e chegou a 52,0% em 2010 (Tabela 3). Esses números indicam o percentual que a população considerada inativa representava em relação à população em idade ativa. A razão de dependência jovem também decresceu no período, passando de 68,2% em 1980 para 34,1% em 2010. A razão de dependência idosa, ao contrário, sofreu elevação entre 1980 (10,9%) e 2010 (17,9%).

A menor carga de dependência é denominada na literatura de "janela de oportunidade demográfica" ou "bônus demográfico", que em última análise, também pode ser definida como a elevação da renda per capita decorrente do aumento da população em idade ativa como proporção da população total². Por sua vez, uma forma de se medir a extensão temporal da janela de oportunidade é através da comparação entre o percentual da PIA e a RDT (ALVES, 2008). Segundo o autor, o período do bônus demográfico ocorre enquanto a proporção da PIA é maior que a RDT. Em Minas Gerais, a proporção da PIA superou a RDT durante a década de 1990 (em 1991, a proporção da PIA era de 58,6 e a RDT era 70,7%; em 2010, os valores eram, respectivamente, 65,8 e 52,0%).

¹Nesse artigo, considerou-se como PIA a população na faixa etária entre 15 a 59 anos, mas pode-se considerar também a faixa etária de 15 a 64 anos.

² O bônus demográfico também pode ser entendido através da seguinte equação PIB/POP = (PIB/h)(h/L)(L/PEA)(PEA/PIA)(PIA/POP), onde POP = população; h = horas trabalhadas, L = população ocupada, PEA = população economicamente ativa, PIA = população em idade ativa. Tudo o mais constante, um aumento da razão PIA/POP leva a um aumento do PIB per capita. Este é o bônus demográfico - um aumento do PIB ou renda per capita devido a fatores puramente demográficos.



Tabela 2 – População segundo grandes grupos etários – Minas Gerais, 1980 a 2010 – em %

Grupos etários	1980	1991	2000	2010
0-14 anos	38,1	33,9	28,4	22,4
15-59 anos	55,8	58,6	62,5	65,8
60 anos e mais	6,1	7,5	9,1	11,8

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1980, 1991, 2000 e 2010.

Tabela 3 – Razão de dependência total, jovem e de idosos – Minas Gerais, 1980 a 2010

Razão de dependência	1980	1991	2000	2010
Total	79,1	70,7	59,9	52,0
Jovem	68,2	57,9	45,4	34,1
Idosa	10,9	12,8	14,5	17,9

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1980, 1991, 2000 e 2010.

Se, por um lado e no longo prazo, esses aspectos diminuem a pressão do crescimento populacional na demanda por novas políticas públicas, como, por exemplo, a necessidade de criação de novas vagas em serviços como de educação e a necessidade de novas habitações, por outro, o mesmo não ocorre no curto e no médio prazos. Nesses casos, o ritmo acelerado das mudanças demográficas, principalmente no padrão da distribuição da estrutura etária da população, gera uma série de desafios para os gerentes públicos, dado o crescimento da participação da população idosa na pirâmide etária. Principalmente no período do "bônus" demográfico surge a necessidade do atendimento de novos tipos de demandas e, com isso, a criação de vagas no mercado de trabalho, para atender a população em idade ativa e em determinados serviços públicos, como, por exemplo, nos programa de qualificação profissional.

Por sua vez, durante esse processo de envelhecimento da população, surge a demanda por serviços e políticas relacionados ao acompanhamento, abrigamento e saúde de idosos e também políticas públicas relacionadas à garantia de sua cidadania. Por outro lado, uma menor razão de dependência de jovens pode proporcionar maiores condições de melhoria na qualidade dos investimentos e serviços voltados para esse segmento.

De acordo com FERREIRA (2007: 07),

Logicamente, quanto maior a participação relativa de um dado segmento etário na população como um todo, maiores serão as demandas por determinado tipo de serviço. Com uma população maior de jovens, políticas voltadas para a qualificação e geração de novos postos de trabalho passam a ser fundamentais. Numa população mais envelhecida, por exemplo, os serviços de saúde e habitação são mais requisitados que os de educação.

3 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO MINEIRA

Minas Gerais se caracteriza por ser um estado de grande extensão territorial, marcado por heterogeneidade econômica, social e regional que também se faz presente nos aspectos demográficos, principalmente relacionados à distribuição espacial. Tais aspectos resultam em uma população altamente concentrada, em rápido processo de urbanização e com regiões que apresentam diferentes dinâmicas econômicas e populacionais, relacionadas, principalmente, ao seu desenvolvimento econômico.

A evolução da população por mesorregião entre os anos de 1991 e 2010 pode ser vista na Tabela 4. Percebe-se que, assim como ocorreu com o conjunto do estado, quase todas as mesorregiões mineiras vêm apresentando um ritmo de crescimento menor das suas populações e consequente mudança nas suas estruturas etárias. As mesorregiões do Jequitinhonha e Vale do Mucuri apresentaram as menores taxas de crescimento anual de, respectivamente, 0,28% e 0,06%. As regiões que apresentaram as maiores taxas de crescimento foram: Triangulo Mineiro (1,37%), Oeste de Minas (1,30%) e RMBH (1,10%).

Tabela 4 – População e taxa de crescimento por mesorregião – Minas Gerais, 1991 a 2010

Unidade Geográfica	População Total			Taxa de Crescimento anual (%)		
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Minas Gerais	15.743.152	17.905.134	19.597.330	1,44	0,91	
Noroeste de Minas	305.285	334.534	366.418	1,02	0,91	
Norte de Minas	1.359.049	1.495.284	1.610.413	1,07	0,74	
Jequitinhonha	658.238	679.850	699.413	0,36	0,28	
Vale do Mucuri	394.988	382.977	385.413	-0,34	0,06	
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	1.595.648	1.871.237	2.144.482	1,79	1,37	
Central Mineira	348.315	381.601	412.712	1,02	0,79	
Metropolitana de Belo Horizonte	4.620.624	5.588.300	6.236.117	2,14	1,10	
Vale do Rio Doce	1.461.404	1.535.177	1.620.993	0,55	0,55	
Oeste de Minas	726.059	839.112	955.030	1,62	1,30	
Sul/Sudoeste de Minas	1.961.401	2.251.629	2.438.611	1,55	0,80	
Campo das Vertentes	464.983	511.956	554.354	1,08	0,80	
Zona da Mata	1.847.158	2.033.478	2.173.374	1,07	0,67	

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010.

As mesorregiões de Minas Gerais apresentam distintos padrões etários, frutos da dinâmica diferenciada dos componentes demográficos (fecundidade, migração e, em menor escala, mortalidade). Ressalta-se que, quando se considera áreas mais desagregadas, o componente migratório possui significativo impacto na estrutura etária, já que a migração se dá de maneira concentrada nas idades mais produtivas (RIOS-NETO, MARTINE E ALVES, 2009).



O impacto da diminuição da fecundidade pode ser percebido pela diminuição, não apenas relativa, mas absoluta dos grupos etários mais novos, que ocorreu em todas as mesorregiões nas últimas décadas. Por outro lado, as razões de dependência de jovens e adultos serão afetadas por esses dois componentes (fecundidade e migração), em função dos impactos sobre a estrutura etária.

Zona da Mata 22.77 17,06 9.55 Campo das Vertentes 17,20 8,69 23.89 Sul/Sudoeste de Minas 9.18 23,64 17,17 8,72 Oeste de Minas 24,00 17,39 8,37 Vale do Rio Doce 20,97 15.35 7,55 Metropolitana de Belo Horizonte 16,09 6,64 Central Mineira 16,39 7,74 Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba 7,38 Vale do Mucuri 7,85 Jequitinhonha 17,71 14,69 7,30 Norte de Minas 13.85 6,11 19.14 Noroeste de Minas 5,44 21.46 16,20 Minas Gerais 7,55 30% 70% 0% 10% 20% 40% 50% 60% 80% 90% 100% ■ 20 a 24 anos ■ 25 a 39 anos ■ 40 a 59 anos 60 anos ou mais ■ 0 a 14 anos ■ 15 a 19 anos

Gráfico 1 - Distribuição etária por mesorregião - Minas Gerais, 1991

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991.

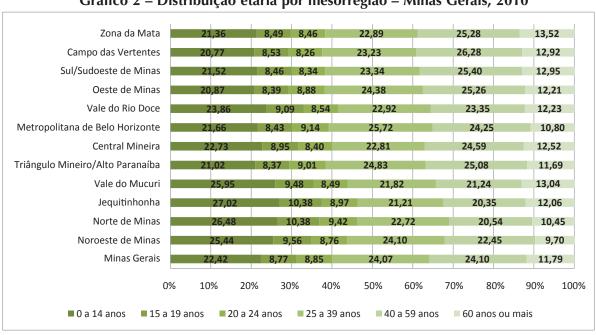


Gráfico 2 – Distribuição etária por mesorregião – Minas Gerais, 2010

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Em todas as mesorregiões mineiras, a razão de dependência total diminuiu nas últimas décadas, porém, em um ritmo mais acentuado naquelas que apresentavam maiores taxas de dependência em 1991. Apesar dessa queda, nota-se que, em 2010, o Jequitinhonha e o Vale do Mucuri apresentam razão de dependência total altas, 64,2% e 63,9% respectivamente. Essas duas mesorregiões apresentam razões de dependência de jovens e de idosos elevadas. Importante ressaltar que a queda na dependência de jovens nas últimas duas décadas foi bastante significativa nessas duas regiões. Por outro lado, a RMBH (48,1%), o Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba (48,6%), o Oeste de Minas (49,4%) e o Campo das Vertentes (50,8%) apresentam razões de dependência totais menores que o estado, em virtude, principalmente, de uma menor razão de dependência de jovens.

Normalmente, nas áreas onde ocorrem os maiores saldos migratórios negativos, por exemplo, Vales do Mucuri e Rio Doce e que ainda possuem relativamente uma maior fecundidade as razões de dependência são maiores tanto a total, como a de idosos e a de jovens, demandando políticas públicas simultâneas para esses grupos etários.

No entanto e apesar dos diferentes níveis das razões de dependência entre as mesorregiões, o que se observa é que em todas elas está ocorrendo um período propício do ponto de vista demográfico, ou seja, a população em idade produtiva ainda possui peso relativo crescente. Nas regiões onde a queda da fecundidade começou mais cedo, entretanto, o período propício da "janela demográfica" está finalizando, de tal forma que a razão de dependência total irá entrar em uma fase de crescimento. Assim, em termos de políticas públicas, é importante aproveitar esse momento o mais rápido possível, qualificando os jovens, aumentando o capital humano e social das famílias.

Tabela 5 – Razão de dependência total*, de jovens** e de idosos *** por mesorregião – Minas Gerais, 1991 a 2010.

Unidade Geográfica		1991		2000		2010			
		Idosos	Total	Jovens	Idosos	Total	Jovens	Idosos	Total
Brasil	59,9	12,6	72,5	47,9	13,8	61,8	37,0	16,6	53,5
Minas Gerais	57,9	12,9	70,8	45,4	14,5	59,9	34,1	17,9	52,0
Noroeste de Minas	67,6	9,6	77,2	53,1	12,0	65,0	39,2	15,0	54,2
Norte de Minas	78,3	11,6	89,9	59,4	13,5	72,9	42,0	16,6	58,6
Jequitinhonha	79,2	14,1	93,3	62,1	16,7	78,8	44,4	19,8	64,2
Vale do Mucuri	72,5	14,7	87,2	56,0	18,0	73,9	42,5	21,4	63,9
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	50,6	12,0	62,6	40,7	14,1	54,8	31,2	17,4	48,6
Central Mineira	58,1	13,3	71,4	47,5	15,9	63,4	35,1	19,3	54,4
Metropolitana de Belo Horizonte	54,2	11,0	65,1	42,4	12,3	54,7	32,1	16,0	48,1
Vale do Rio Doce	63,8	13,4	77,1	48,7	15,7	64,4	37,3	19,1	56,5
Oeste de Minas	51,3	13,8	65,1	41,0	15,3	56,3	31,2	18,2	49,4
Sul/Sudoeste de Minas	52,9	14,6	67,6	43,0	16,0	59,0	32,8	19,8	52,6
Campo das Vertentes	51,0	14,4	65,3	41,2	15,8	57,1	31,3	19,5	50,8
Zona da Mata	54,7	16,3	71,0	43,5	17,6	61,1	32,8	20,8	53,6

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000, 2010.

Nota: *Quociente entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (zero a 14 anos e 60 anos e mais) e o segmento etário potencialmente produtivo (15 a 59 anos de idade) na população residente em determinado local no ano considerado; ** Quociente entre a população de zero a 14 anos e o segmento etário potencialmente produtivo (15 a 59 anos de idade); ***Quociente entre a população de 60 anos e mais e o segmento etário potencialmente produtivo (15 a 59 anos de idade).



100,00 90,00 Minas Gerais Noroeste de Minas Norte de Minas 80,00 Jequitinhonha Vale do Mucuri Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba 70,00 Central Mineira Metropolitana de Belo Horizonte 60,00 Vale do Rio Doce Oeste de Minas Sul/Sudoeste de Minas 50,00 Campo das Vertentes Zona da Mata 40,00 1991 2000 2010

Gráfico 3 – Razão de dependência total por mesorregião – Minas Gerais, 1991 a 2010

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000, 2010.

A distribuição populacional em nível regional mostra que a população de Minas Gerais é bastante concentrada. Em 2010, quase 1/3 da população mineira residia na RMBH - 31,8% da população total. Outros 1/3 nas mesorregiões Sul/Sudoeste de Minas, Zona da Mata e Triangulo Mineiro/Alto Paranaíba. Por outro lado, o Noroeste de Minas, Vale do Mucuri e Central Mineira possuíam cerca de 6% da população mineira.

100% 11,36 11,09 11,73 90% 2.83 2.86 2.95 Zona da Mata 80% 12,44 12,58 12,46 ■ Campo das Vertentes 4,87 4,69 4,61 ■ Sul/Sudoeste de Minas 70% 8,27 8,57 9,28 Oeste de Minas 60% ■ Vale do Rio Doce 50% ■ Metropolitana de Belo Horizonte 29,35 31,21 31,82 Central Mineira 40% ■ Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba 30% 2,21 ■ Vale do Mucuri 2,13 2,11 10,14 10,45 10,94 ■ Jequitinhonha 20% **2,51** 4,18 **2,14** 3.80 ■ Norte de Minas 1,97 3,57 10% ■ Noroeste de Minas 8.63 8.35 8.22 0% 1991 2000 2010

Gráfico 4 – Distribuição percentual da população segundo as mesorregiões – Minas Gerais, 1991 a 2010

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000, 2010.

O fenômeno da concentração espacial da população se deu em função do processo de urbanização, que ocorreu em todo o Brasil durante a segunda metade do século XX de forma acelerada (FERREIRA, 2007). Assim, Minas Gerais passou de uma taxa de urbanização de 53% em 1970 para 84,46% em 2010. Os dados dos Censos Demográficos de 1991 a 2010 mostram que, apesar do processo de urbanização ter diminuído, ele ainda não se esgotou. Verifica-se também que a urbanização vem ocorrendo em todas as mesorregiões, entretanto, o Jequitinhonha, Vale do Mucuri e o Norte de Minas ainda possuem cerca de 30% de sua população morando em áreas rurais.

Considerando-se a rápida e contínua queda na fecundidade em todo o estado e o saldo migratório negativo, principalmente naquelas regiões economicamente pouco dinâmicas, vislumbra-se a médio e longo prazos uma situação de redução do número de habitantes de determinadas áreas e localidades, inclusive urbanas, o que até então vinha ocorrendo fundamentalmente apenas nas áreas rurais. Isso em alguma medida já pode ser observado, na diminuição da participação relativa no total da população estadual de Regiões como o Norte de Minas, Vale do Mucuri, Jequitinhonha e Vale do Rio Doce, regiões que historicamente já apresentam baixas densidades demográficas. O despovoamento pode gerar uma serie de consequências econômicas e sociais entre elas a subutilização da infraestrutura existente, a subutilização dos recursos econômicos disponíveis devido à falta de novos empreendedores, falta de mão de obra, a perda de escala dos mercados locais e o aprofundamento do processo de envelhecimento.



Tabela 6 – População por situação de residência e mesorregião – Minas Gerais, 1991 a 2010 - em %

Hills Con (See	1991		2000		2010	
Unidade Geográfica	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Brasil	75,59	24,41	81,19	18,81	84,36	15,64
Minas Gerais	74,87	25,13	81,87	18,13	85,29	14,71
Noroeste de Minas	61,14	38,86	74,52	25,48	78,22	21,78
Norte de Minas	54,74	45,26	64,38	35,62	69,44	30,56
Jequitinhonha	47,97	52,03	56,24	43,76	62,22	37,78
Vale do Mucuri	58,07	41,93	63,93	36,07	67,70	32,30
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	83,89	16,11	88,84	11,16	91,40	8,60
Central Mineira	76,92	23,08	84,17	15,83	87,31	12,69
Metropolitana de Belo Horizonte	89,47	10,53	93,95	6,05	95,33	4,67
Vale do Rio Doce	66,92	33,08	75,77	24,23	80,28	19,72
Oeste de Minas	78,63	21,37	84,84	15,16	88,23	11,77
Sul/Sudoeste de Minas	71,22	28,78	77,28	22,72	81,20	18,80
Campo das Vertentes	74,47	25,53	80,93	19,07	84,56	15,44
Zona da Mata	69,21	30,79	76,53	23,47	80,80	19,20

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000, 2010.

Por outro lado, o processo de urbanização, juntamente com o de concentração da população, principalmente nas áreas metropolitanas, como a da Região Metropolitana de Belo Horizonte, traz inúmeros problemas como carência de estrutura urbana, o fenômeno das favelas, aumento do crime, entre outros tipos de questões centrais às discussões sobre políticas públicas nas mais diversas áreas de ação governamental. No entanto, o comportamento das populações não se dá de maneira estática, como já mencionado, mas a partir de dinâmicas muito específicas. Passamos agora à análise destas dinâmicas.

4 COMPONENTES DA DINÂMICA DEMOGRÁFICA

4.1 Fecundidade

A taxa de fecundidade total (TFT) representa o número médio de filhos tidos por uma coorte hipotética de mulheres em determinado período. Ela é uma medida de nível da fecundidade e um bom indicativo do comportamento reprodutivo das mulheres de uma região em determinado momento. A queda da fecundidade em Minas Gerais teve início ao final da década de 1960. O Censo Demográfico de 1980 registrou que as mineiras tiveram, em média, 4,3 filhos, chegando a 2,6 filhos em 1991. Em 2000, a fecundidade no estado era de 2,2 filhos. A década de 2000 representou a entrada de Minas Gerais no grupo de localidades de baixa fecundidade e em 2010 a fecundidade atingiu a marca de 1,8 filhos em média por mulher.

Tabela 7 – Taxa de Fecundidade Total – Minas Gerais e Brasil, 1980 a 2010

Ano	Brasil	Minas Gerais
1980	4,26	4,26
1991	2,76	2,60
2000	2,37	2,23
2010	1,91	1,78

Fonte: Censos Demográficos de 1980, 1991, 2000 e 2010.

A média do estado não reflete os diferenciais encontrados entre as mesorregiões mineiras. Apesar de as mesorregiões menos desenvolvidas apresentarem fecundidade, em 2010, próxima do nível de reposição, observa-se que as mais desenvolvidas já se encontravam nessa condição em 2000. Isso é um indicativo claro de que a população mineira terá nas próximas décadas um acelerado processo de envelhecimento.

Tabela 8 – Taxa de Fecundidade Total – Mesorregiões de Minas Gerais, 1991 a 2010

Unidade Geográfica	1991	2000	2010
Noroeste de Minas	3,18	2,87	2,16
Norte de Minas	4,02	3,02	2,00
Jequitinhonha	4,36	3,38	2,19
Vale do Mucuri	3,40	3,10	2,11
Triângulo Mineiro ou Alto Paranaíba	2,21	2,03	1,73
Central Mineira	2,69	2,44	1,98
Metropolitana de Belo Horizonte	2,18	2,08	1,63
Vale do Rio Doce	2,91	2,38	1,92
Oeste de Minas	2,25	2,04	1,75
Sul ou Sudoeste de Minas	2,55	2,42	1,84
Campo das Vertentes	2,40	2,19	1,59
Zona da Mata	2,58	2,19	1,72

Fonte: Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.

Essas tendências indicam que a TFT estadual ainda não se estabilizou, havendo ainda espaço para mais redução. Se forem consideradas as experiências de países como os europeus, as taxas de fecundidade devem se reduzir entre as mulheres mais jovens e tenderem a ter um leve aumento nos grupos de idade mais velhos, o que poderia de certa maneira compensar a redução da TFT no futuro.

Além da evidência da queda da fecundidade, as curvas apontam para o fato de que, mesmo nos últimos dois anos considerados, houve redução contínua de nível em todas as faixas etárias de mulheres. A exceção fica com o grupo de jovens mulheres entre 15 e 19 anos, que apresentou considerável elevação, especialmente ao longo dos anos 90 (Tabela 9).



Os resultados das unidades da federação reproduzem as especificidades regionais. No entanto, em todos os estados, as mulheres com mais de oito anos de escolaridade (pelo menos o ensino fundamental completo) têm taxas de fecundidade total abaixo do nível de reposição (2,1 filhos por mulher em idade reprodutiva). (IBGE, 2009b: 35).

Tanto no Brasil como em Minas Gerais ainda tem-se observado a associação da pobreza, baixa escolaridade e relativamente alta fecundidade da faixa etária até 19 anos, o que demonstra a necessidade de se aprofundar políticas sociais para essas mães adolescentes.

Tabela 9 — Proporção de nascidos vivos oriundos de mães adolescentes com idade entre 15 e 19 anos, Brasil e Minas Gerais - 1991/2006

Anos	Brasil	Minas Gerais
1991	16,0%	14,2%
2004	19,9%	17,6%
2006	20,6%	18,2%

Fonte: IBGE, Síntese de Indicadores Sociais, 2005 e 2009a.

Tabela 10 – Taxa de Fecundidade Total, por grupos de anos de estudo das mulheres, Segundo as Grandes Regiões 2009.

	Taxa de fecundidade total por grupos de anos de estudos das mulheres				
REGIÕES	Total	Até 7 anos de estudo	8 ou mais anos de estudo		
Brasil	1,94	3,19	1,68		
Norte	2,51	3,61	1,97		
Nordeste	2,04	3,31	1,80		
Sudeste	1,75	3,00	1,60		
Sul	1,92	3,03	1,72		
Centro-oeste	1,93	3,19	1,72		

Fonte: IBGE, PNAD 2009c.

4.2 Mortalidade

4.2.1 Taxa de Mortalidade Infantil

A taxa de mortalidade infantil tem sido frequentemente utilizada como indicador das condições de vida e saúde da população. Refere-se ao número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado (RIPSA, 2009).

De 2000 a 2008, há uma redução na taxa de mortalidade infantil em Minas Gerais, seguindo o mesmo comportamento observado para Brasil e Região Sudeste. A cada 1000 nascidos vivos em 2000, 22,3 morriam antes de completar um ano de vida. Esse número cai para 17,4 em 2008. A taxa de mortalidade infantil observada para o estado é muito semelhante à observada

para o Brasil (17,6) e superior à da região Sudeste (14,2). Se confrontado aos demais estados da federação, Minas Gerais possui menores taxas que os estados das regiões Norte e Nordeste, porém apresenta valores superiores aos observados nos demais estados do Sudeste e nas regiões Sul e Centro-Oeste, exceto Mato Grosso (IDB, 2010).

O principal componente da mortalidade infantil são os óbitos ocorridos no período neonatal (aqueles ocorridos até 27 dias após o nascimento), com destaque para aqueles ocorridos nos primeiros dias de vida (precoces, ou seja, entre 0 e 6 dias de vida). Mesmo que o período seja curto, é importante destacar que há uma redução, em termos proporcionais, da importância da mortalidade pós-neonatal (de 28 dias a um ano, após o nascimento), o que pode ser considerado um ponto positivo.

25,0 20,0 15,0 10,0 5,0 0,0 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 Infantil 22,4 21,7 20,8 20,0 19,1 18,5 17,9 17,4 17,4 Neonatal 15,4 12,4 14,8 14,8 13,9 13,5 13,0 12,3 12,2 Neonatal precoce 12,6 11,9 11,8 11,0 10,6 10,2 9,6 9,2 9,8 Neonatal tardia 2,9 3,0 2,9 2,9 2,7 2,8 2,8 3,0 2,6 Pós-neonatal 5.6 7.0 6.9 6.0 6.1 5.5 5.6 5,2 5.0

Gráfico 5 – Taxa de mortalidade infantil e componentes. Minas Gerais, 2000-2008

Fonte: RIPSA, 2011.

4.2.2 Mortalidade proporcional por grupos de causas

Os dados de mortalidade, no período de 2000 a 2009, mostram que as doenças do aparelho circulatório são a principal de causa de morte na população mineira, assim como na região Sudeste e Brasil. Este comportamento é observado tanto no início como no final da década. Destaca-se que entre 2000 e 2009 houve um declínio no percentual de mortes por essas patologias. No mesmo período, em Minas Gerais, observa-se um crescimento nas proporções de mortes por causas externas e por neoplasias. Embora tenham se movido na direção inversa àquela observada nacionalmente, as mortes por causas externas ainda respondem por uma proporção



do total de óbitos menor do que a verificada para o conjunto do país. As mortes por afecções originadas no período perinatal praticamente caíram pela metade. Em 2009, em Minas Gerais, 60,1% dos óbitos informados foram devidos a três grupos principais de causas: doenças do aparelho circulatório (30,5%), neoplasias (17,1%) e causas externas (12,5%).

Tabela 11 – Proporção de óbitos por grupos de causas, Minas Gerais, Sudeste e Brasil, 2000 e 2009

Course de Course	Minas	Minas Gerais		Sudeste		nsil
Grupo de Causas	2000	2009	2000	2009	2000	2009
Doenças infecciosas e parasitárias	5,8	5,0	5,1	4,5	5,5	4,6
Neoplasias	14,3	17,1	15,5	17,7	14,9	16,8
Doenças do aparelho circulatório	34,9	30,5	33,0	31,9	32,1	31,3
Doenças do aparelho respiratório	12,5	11,8	11,4	12,3	10,9	11,2
Afecções originadas no período perinatal	4,5	2,2	3,4	1,9	4,5	2,5
Causas externas	9,9	12,5	14,3	11,5	14,6	13,5
Demais causas definidas	18,1	21,0	17,4	20,3	17,5	20,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: RIPSA, 2011.

Ainda em relação aos grupos de causas de mortes, cabe refletir sobre os desafios a serem vivenciados com a transição epidemiológica. Assim como no Brasil, discutido por Rios-Neto, Martine e Alves (2009), Minas Gerais também terá de conviver com o desafio de combater a crescente carga de doenças crônicas não transmissíveis, o aumento de mortes por causas externas (acidentes de trânsito, homicídios, etc.), ao mesmo tempo em que ainda existem lacunas relacionadas às doenças infecto-contagiosas.

Quando analisada a proporção de óbitos por faixa etária e grupo de causas, observa-se que enquanto nas faixas etárias acima de 50 anos, mais de 60% das mortes são atribuídas a três grupos principais de causas (doenças do aparelho circulatório, neoplasias, doenças do aparelho respiratório), nas faixas de 10 a 19 anos e 20 a 29 anos quase 70% dos óbitos são atribuídos a um único grupo (causas externas).

Tabela 12 – Proporção de óbitos por faixa etária e grupos de causas, Minas Gerais, 2009

Faixa Etária	Doenças infecciosas e parasitárias	Neoplasias	Doenças do aparelho circulatório	Doenças do aparelho respiratório	Afecções originadas no período perinatal	Causas externas	Demais causas definidas	Total
< 1	3,8	0,2	0,8	3,8	64,9	1,9	24,7	100,0
1 a 4	11,4	13,3	4,1	14,9	1,2	23,1	32,0	100,0
5 a 9	6,9	18,0	4,6	12,0	0,6	32,9	25,1	100,0
10 a 19	2,6	7,7	3,9	3,8	0,1	67,0	15,0	100,0
20 a 29	4,2	5,3	5,8	4,2	0,0	68,3	12,2	100,0
30 a 39	8,3	9,9	12,6	5,9	0,0	42,3	21,0	100,0
40 a 49	7,3	18,3	22,9	7,0	0,0	19,4	25,1	100,0
50 a 59	5,7	24,6	30,1	7,8	0,0	9,9	21,9	100,0
60 a 69	5,0	24,0	36,2	9,4	0,0	5,3	20,1	100,0
70 a 79	4,5	19,8	38,4	14,0	0,0	3,3	19,9	100,0
80 e mais	3,9	12,8	38,7	19,6	0,0	3,1	21,9	100,0
Total	5,0	17,1	30,6	11,8	2,2	12,4	21,0	100,0

Fonte: RIPSA, 2011.

Tendo em vista a importância dos óbitos por causas externas na população jovem, optou-se por realizar uma análise nas taxas de mortalidade por causas externas, segundo sexo e grupos etários, no período de 1990 a 2009. Neste caso, elegeu-se dois principais sub-grupos: os acidentes de transporte e os homicídios (Tabela 13). A taxa específica de mortalidade por causas externas é estimada pelo número de óbitos por causas externas, por 100 mil habitantes, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado (RIPSA, 2008). É importante salientar que as análises devem levar em consideração as limitações de cobertura e qualidade da informação da causa de óbito. Ademais, como não está padronizada por idade, essa taxa está sujeita à influência de variações na composição etária da população, o que exige cautela nas comparações entre períodos distintos.

Entre 1990 e 2009, no caso dos homens, houve um aumento generalizado nas taxas específicas de mortalidade por causas externas, diferentemente das mulheres. Chama atenção a sobremortalidade masculina, tanto quando se considera as causas externas em conjunto, como quando se analisa por acidentes de transporte e homicídios. A diferença entre os sexos aumentou no período, exceto para os óbitos por acidentes de transporte do grupo de 15 a 19 anos. Outro ponto que merece destaque é o crescimento nas taxas de mortalidade por homicídio. No caso dos homens, por exemplo, elas eram inferiores as taxas por acidente de transporte e passam a ser bem maiores.



Tabela 13 – Taxa específica de mortalidade* por causas externas, segundo sexo e faixa etária, Minas Gerais, 1990, 2000 e 2009

F: //:		Todas as causas externas		Acidentes de transporte			Homicídios			
Faixa etária	Sexo	1990	2000	2009	1990	2000	2009	1990	2000	2009
15 a 19	Homens	68,2	67,2	109,3	15,5	15,6	22,7	11,1	29,7	64,3
15 a 19	Mulheres	21,0	14,3	19,8	5,6	5,4	8,5	1,8	4,0	6,8
To	otal	44,6	41,1	65,3	10,6	10,6	15,7	6,4	17,0	36,0
20 a 24	Homens	122,9	121,8	163,3	28,1	33,7	50,0	23,0	51,3	81,2
20 d 24	Mulheres	21,5	17,8	18,7	5,5	6,6	7,5	3,3	4,4	5,8
To	otal	72,1	70,3	92,2	16,8	20,3	29,1	13,1	28,1	44,1
25 a 29	Homens	136,2	121,1	145,6	32,8	34,7	44,8	30,8	48,2	64,5
25 a 29	Mulheres	25,5	17,1	21,9	8,4	4,9	8,4	3,7	4,7	6,6
To	otal	79,9	68,7	84,3	20,4	19,6	26,7	17	26,3	35,8

Fonte: RIPSA, 2011.

Nota: *Taxa de mortalidade específica: óbitos por 100.000 habitantes.

4.2.3 Esperança de vida

A expectativa de vida apresenta uma média sintética da mortalidade e refere-se ao número médio de anos que se esperaria viver ao completar determinada idade. Seu aumento sugere melhoria das condições de vida e de saúde da população (RIPSA, 2009).

Considerando o período de 1991 a 2009, houve um aumento de aproximadamente 10% na expectativa de vida ao nascer em Minas Gerais. Em 2009, ao nascer os homens poderiam esperar viver 71,8 anos, já as mulheres 78,6 anos. Em 1991, esses valores chegavam a 65,3 e 72,8 anos, respectivamente. A diferença entre os sexos sofre uma pequena queda no período, porém as mulheres apresentam maiores expectativas de vida. Esta vantagem feminina é observada na Região Sudeste e no Brasil. Considerando a esperança de vida geral, em 2009, Minas Gerais (75,2 anos) apresenta valores superiores aos observados na Região Sudeste (74,7 anos) e no Brasil (73,3 anos).

Quando considerada a população idosa, observa-se que, nos três períodos selecionados, os mineiros com 60 anos apresentavam expectativas de vida maiores que as observadas no Brasil e Região Sudeste. De 1991 a 2009, houve aumento de cerca de três anos na esperança de vida aos 60 anos, ou seja, um crescimento de 15%. Em 2009, ao completar 60 anos, em Minas Gerais, um homem poderia esperar viver 20,7 anos contra 24,1 anos estimados para mulheres. Cabe lembrar que a maior sobrevida da população resulta no aumento na demanda por serviços de saúde e assistência social. Esse aumento na esperança de vida, juntamente com a queda da fecundidade que provoca um envelhecimento na população, tem um impacto nas questões relacionadas à previdência social, saúde (causadas principalmente pelo aumento das doenças crônico-degenerativas e suas consequências) e cuidado com os idosos, o que torna o envelhecimento populacional questão central.

Tabela 14 – Esperança de vida ao nascer e aos 60 anos de idade. Minas Gerais, Região Sudeste e Brasil, 1991, 2000 e 2009

				<u> </u>						
	Idade	1991			2000			2009		
	laade	Homens	Mulheres	Geral	Homens	Mulheres	Geral	Homens	Mulheres	Geral
Minas	0	65,3	72,8	69,0	69,3	76,3	72,7	71,8	78,6	75,2
Gerais	60	18,0	20,9	19,5	20,1	23,2	21,7	20,7	24,1	22,5
Cl+ -	0	64,5	73,4	68,8	67,9	76,3	72,0	70,7	78,7	74,7
Sudeste	60	17,4	20,9	19,2	19,1	22,6	20,9	19,9	23,7	21,9
D :1	0	63,2	70,9	66,9	66,7	74,4	70,4	69,6	77,1	73,3
Brasil	60	17,4	20,0	18,7	18,9	21,8	20,4	19,7	23,0	21,4

Fonte: RIPSA, 2011.

4.3 Migração

Os últimos censos demográficos brasileiros contêm uma série de informações que permitem a estimação de fluxos migratórios diversos, desde a migração rural-urbana intramunicipal até a migração internacional. Duas medidas bastante utilizadas, saldo migratório e taxa líquida de migração, são capazes de indicar tendências e volume de ganho ou de perdas populacionais, importantes na análise da dinâmica populacional de uma região.

Saldo migratório (SM) é o resultado da diferença entre imigrantes e emigrantes de uma região em determinado período e representa a contribuição das migrações ao crescimento populacional no período (CARVALHO e RIGOTTI, 1998). Taxa líquida de migração (TLM) é calculada como a razão entre o SM e a população ao final do período. Há duas formas de se calcular a TLM, dependendo da população utilizada no denominador (CARVALHO e GARCIA, 2002). Neste trabalho, optou-se por utilizar a população observada ao final do período e, assim, a TLM representa a proporção da população observada que é resultante do processo migratório, caso positiva, ou a proporção em que a população seria acrescida na ausência do fenômeno migratório, caso negativa (CARVALHO, 1982).

O estado de Minas Gerais foi, durante muitas décadas, caracterizado por um saldo migratório negativo, indicando tendência de perda populacional. De acordo com Rigotti e Vasconcellos (2003), na década de 1960 mais de um milhão de pessoas saíram do estado em direção às demais unidades da federação. Garcia e Miranda-Ribeiro (2005) identificam importantes mudanças no padrão migratório de Minas Gerais no período 1970-2000, apontando um gradativo aumento no número de imigrantes e queda do número de emigrantes. O Censo Demográfico 2000 apontou uma reversão da tendência de perda populacional. Embora o Censo Demográfico 2010 não tenha confirmado essa reversão, o saldo migratório manteve-se baixo. A Tabela 15 apresenta os saldos migratórios e taxas líquidas de migração de Minas Gerais nos quinquênios anteriores aos últimos cinco censos demográficos. Os resultados mostram que o processo de diminuição da perda populacional foi muito intenso na segunda metade do século passado e perdeu força ao



final do século. Na primeira década do século XXI, a migração foi responsável por uma perda muito baixa de população.

Tabela 15 – Saldo migratório (SM) e taxa liquida de migração (TLM) em Minas Gerais nos quinquênios 1965/1970, 1975/1980, 1986/1991, 1995/2000 e 2005/2010

		•
Período	Saldo Migratório	Taxa Líquida de Migração
1965/1970	-516.838	-4,5
1975/1980	-237.032	-1,8
1986/1991	107.506	0,7
1995/2000	39.125	0,2
2005/2010	-19.216	-0,1

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Analisando-se as mesorregiões de Minas Gerais, observa-se que os efeitos da migração foram menos intensos no quinquênio 2005/2010 que no quinquênio 1995/2000, com redução do volume do saldo migratório e da taxa líquida de migração, tanto para as mesorregiões cujo saldo migratório era negativo quanto para aquelas cujo saldo era positivo. A maior mudança foi observada na mesorregião RMBH. Entre 1995 e 2000, o saldo migratório foi da ordem de 92 mil, e foi praticamente nulo entre 2005 e 2010. A mesorregião da Zona da Mata passou de um saldo positivo da ordem de 6 mil entre 1995 e 2000 para um saldo negativo da ordem de 1,8 mil entre 2005 e 2010. Nas mesorregiões tradicionais de saldo migratório negativo, ele permaneceu negativo, porém em menor volume.

Tabela 16 – Imigrantes e Emigrantes da migração global de data fixa, saldo migratório e taxas líquidas de migração, segundo mesorregiões de Minas Gerais 1995-2000

Mesorregião	SM 1995/2000	TLM 1995/2000	SM 2005/2010	TLM 2005/2010
Noroeste de Minas	-7659	-2,29	-5481	-1,50
Norte de Minas	-46646	-3,12	-24390	-1,51
Jequitinhonha	-41658	-6,14	-14725	-2,11
Vale do Mucuri	-24920	-6,55	-8602	-2,23
Triângulo/Alto Paranaíba	37422	2,00	28217	1,32
Central	-7284	-1,91	1028	0,25
RMBH	92877	1,66	-27	0,00
Vale do Rio Doce	-37512	-2,44	-12661	-0,78
Oeste de Minas	16757	2,00	7187	0,75
Sul de Minas	48693	2,16	10847	0,44
Campo das Vertentes	2620	0,51	1219	0,22
Zona da Mata	6434	0,32	-1828	-0,08
Minas Gerais	39124	0,22	-19216	-0,10

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010.

A composição etária dos migrantes das mesorregiões mineiras mostra que, em geral, nas regiões mais desenvolvidas os imigrantes são mais jovens que nas regiões menos desenvolvidas.

4.4 O Envelhecimento Populacional

Se no período entre as décadas de 1960 e 1980 o desafio era atender as necessidades de uma população que se urbanizava rapidamente com uma estrutura etária consideravelmente jovem, atualmente, surgem novas demandas, num ritmo igualmente rápido, porém para uma população adulta e em um contexto cuja estrutura etária tende a envelhecer de forma rápida (como mostrado na Figura 1). Uma forma de observar o crescimento do contingente de idosos é pelo índice de envelhecimento, estimado pela razão entre a população de 60 anos e mais e o grupo de 0 a 14 anos. Em 1991, para cada 100 mineiros na faixa etária até 14 anos havia 22,3 idosos, em 2010, esse número mais que duplicou, chegando a 52,6. Neste contexto, os aspectos relacionados à seguridade social, como por exemplo, saúde e previdência, além de políticas voltadas para o mercado de trabalho assumem maior centralidade.

O envelhecimento, ou o aumento da participação relativa dos grupos mais velhos na estrutura da população brasileira e mineira, constitui um fenômeno relacionado à queda de fecundidade (conhecido como envelhecimento pela base). Mas o envelhecimento populacional pode ser função, também, do aumento da proporção da população idosa acompanhado por quedas dos níveis de mortalidade desta população, ou seja, ocorre quando se dão níveis de fecundidade e mortalidade baixos (conhecido como envelhecimento pelo topo).

Minas Gerais tem observado este processo de envelhecimento em parâmetros similares àqueles observados no Brasil (SANTANA, 2002). No entanto, dada a heterogeneidade espacial mineira, existem diferenciações deste processo, já que diferentes regiões do estado encontramse em estágios distintos do processo de transição demográfica.

Assim, as regiões do Triângulo, Alto Paranaíba e Central são aquelas em que os níveis de fecundidade foram os mais baixos na década de 1980. Os mais altos níveis de fecundidade ocorreram nas regiões do Jequitinhonha/Mucuri, Norte de Minas e Noroeste, também na década de 1980 (SANTANA, 2002). No entanto, as regiões cujos níveis de fecundidade foram os mais baixos não são aquelas com as mais altas proporções de idosos, como era de se esperar. Isto provavelmente se dá em função dos padrões de fluxo migratório. Daí que dinâmicas populacionais concernentes ao fluxo migratório também geram impactos sobre o processo de envelhecimento das regiões do estado de Minas Gerais. Tal processo de envelhecimento é função da diminuição da fração da população jovem, sem que ocorra variação da população idosa de maneira proporcional. As maiores taxas liquidas de migração nas décadas de 1970-1980 se encontram nas regiões do Jequitinhonha/ Mucuri, Rio Doce, Alto Paranaíba e Norte de Minas (SANTANA, 2002). A partir da década de 1980, o saldo migratório mineiro diminuiu em todas as regiões de planejamento, mas aquelas que apresentaram as maiores perdas populacionais em função de migrações permaneceram sendo justamente as mais pobres do território mineiro (SANTANA, 2002). E exatamente por serem as regiões mais pobres aquelas envelhecidas em fução de fluxos migragratórios, é de grande importância o incremento de políticas públicas voltadas para idosos, especificamente nestas regiões.



Ainda do ponto de vista dos fluxos migratórios capazes de exercer impacto sobre o envelhecimento populacional, Minas Gerais tem nas regiões Central e Triângulo aquelas que guardam características de regiões receptoras, enquanto todas as demais regiões são compreendidas como regiões "expulsoras" de população. Neste contexto, abordagens empíricas demonstraram que Jequitinhonha/Mucuri, Norte de Minas e Rio Doce experimentaram envelhecimento populacional devido à migração (SANTANA, 2002). Assim, fluxos migratórios são elementos de grande importância para a compreensão dos processos de envelhecimento das populações em determinadas Regiões de Planejamento de Minas Gerais, em fução de sua capacidade de redistribuição das populações.

Cabe destacar, mais uma vez, que a migração ocorre, geralmente, de maneira seletiva, segundo a idade, ou seja, padrões migratórios podem afetar a estrutura etária de populações dos locais de origem, onde pode haver envelhecimento populacional, e dos locais de destino. Minas Gerais tem particularmente experimentado o tipo de migração interna, na qual o deslocamento de pessoas se dá entre os municípios brasileiros e, particulamente, mineiros. Do ponto de vista da motivação para a migração, são centrais aquelas relativas às oportunidades econômicas, como inserção no mercado de trabalho e renda, que acabam por definir a direção dos fluxos migratórios. Mas são também importantes motivações relacionadas com a busca por melhor qualidade de vida.

5 ALGUMAS PROJEÇÕES POPULACIONAIS PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS

De acordo com a projeção da população total em Minas Gerais e suas mesorregiões, o estado irá apresentar taxas de crescimento cada vez menores e, entre 2040 e 2050, estima-se que a população irá diminuir. Esse resultado é fruto da mudança na dinâmica populacional verificada nas ultimas décadas. O menor ritmo de crescimento populacional é verificado em todas as mesorregiões, porém, nas regiões mais desenvolvidas do estado, como a RMBH, o Triângulo/ Alto Paranaíba, Sul/Sudoeste de Minas e a Zona da Mata, as projeções indicam uma diminuição da população no final do período projetado.

A médio e longo prazo, do ponto de vista populacional, o estado de Minas Gerais se deparará com uma questão que há trinta anos seria inimaginável, o despovoamento de regiões. Considera-se que a partir de 2040 a população estadual começará a diminuir. Esse fenômeno já acontecerá anos antes em algumas regiões. Tal fato gera uma serie de impactos sociais, geográficos e econômicos já observáveis em países europeus. Entre eles, a falta de mão de obra em idade ativa, redução da capacidade empreendedora e ociosidade de infraestrutura.

Tabela 17 - Censo 2010 e Projeções Populacionais Mesorregiões de Minas Gerais

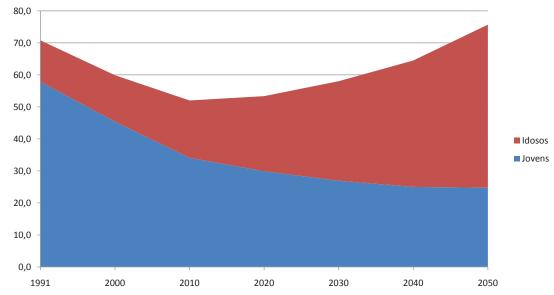
	População						Taxa de crescimento anual (%)			
Unidade Geográfica	2010	2020	2030	2040	2050	2010- 2020	2020- 2030	2030- 2040	2040- 2050	
Minas Gerais	19.597.334	21.233.494	22.278.987	22.813.925	22.782.014	0,805	0,482	0,238	-0,014	
Noroeste de Minas	366.418	397.466	427.508	452.605	468.780	0,817	0,731	0,572	0,352	
Norte de Minas	1.610.413	1.787.269	1.976.151	2.155.750	2.305.399	1,047	1,010	0,874	0,673	
Jequitinhonha	699.414	738.583	802.280	875.593	944.761	0,546	0,831	0,878	0,763	
Vale do Mucuri	385.413	391.563	408.646	429.973	445.701	0,158	0,428	0,510	0,360	
Triângulo/Alto Paranaíba	2.144.482	2.296.847	2.335.424	2.300.280	2.199.896	0,689	0,167	-0,152	-0,445	
Central Mineira	412.716	442.399	466.252	478.077	479.344	0,697	0,527	0,251	0,026	
Metropolitana de BH	6.236.118	6.822.033	7.183.598	7.355.492	7.328.667	0,902	0,518	0,237	-0,037	
Vale do Rio Doce	1.620.993	1.746.534	1.848.293	1.909.715	1.920.280	0,749	0,568	0,327	0,055	
Oeste de Minas	955.029	1.026.626	1.048.202	1.039.942	1.000.537	0,726	0,208	-0,079	-0,386	
Sul/Sudoeste de Minas	2.438.610	2.688.909	2.813.879	2.861.856	2.833.900	0,982	0,455	0,169	-0,098	
Campos das Vertentes	554.354	587.452	599.684	593.277	570.439	0,582	0,206	-0,107	-0,392	
Zona da Mata	2.173.374	2.307.812	2.369.069	2.361.364	2.284.310	0,602	0,262	-0,033	-0,331	

Fonte: IBGE, Sinopse dos Resultados do Censo de 2010. Projeções elaboradas com base em Figoli et al. (2010).

As projeções por grupo etário mostram que o estado de Minas Gerais está finalizando o período demográfico propício, ou seja, a "janela de oportunidade" está fechando. Assim, na década de 2010, a razão de dependência total começará a aumentar em função do aumento do peso relativo dos idosos na população. Em 2050, para cada 100 pessoas do grupo de 15 a 59 anos, Minas Gerais terá aproximadamente 25 da faixa de 0 a 14 anos e 50 idosos.

O rápido envelhecimento da população pode ser percebido também pelo Índice de Envelhecimento (IE). Se em 2010 a cada 100 mineiros na faixa etária até 14 anos tínhamos 52,6 idosos, a previsão é que teremos 206 idosos em 2050.

Gráfico 6 – Razão de dependência de jovens e idosos – Minas Gerais, 2010 a 2015



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Projeções elaboradas com base em Figoli et al. (2010).



Tabela 18 – Razão de dependência e Índice de envelhecimento – Minas Gerais, 1991 a 2050

Indicador	1991	2000	2010	2020	2030	2040	2050
RDJ	57,9	45,4	34,1	29,9	26,9	25,0	24,7
RDI	12,9	14,5	17,9	23,5	31,1	39,5	51,0
RDT	70,8	59,9	52,0	53,4	58,0	64,5	75,7
IE	22,3	32,0	52,6	78,5	115,5	158,0	206,1

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Projeções elaboradas com base em Figoli et al. (2010).

Nota: RDJ= População de 0 a 14 anos/população de 15 a 59 anos*100

RDI = População de 60 anos e mais/população de 15 a 59 anos*100

RDT = População de 0 a 14 anos + população de 60 anos e mais/população de 15 a 59 anos*100

IE = População de 60 anos e mais/População de 0 a 14 anos*100

Se em praticamente todas as mesorregiões mineiras a razão de dependência total irá aumentar a partir de 2010, como já abordado, no Jequitinhonha, Vale de Mucuri e Norte de Minas, o período da janela demográfica irá existir até por volta de 2030, se configurando, portanto, um momento propício, do ponto de vista demográfico, para implementações de políticas, principalmente voltadas para a qualificação de mão de obra e a geração de empregos.

6 CONCLUSÃO

Minas Gerais, em um processo de transição demográfica, depara-se com o surgimento da chamada "janela de oportunidade", com quedas importantes na razão de dependência do estado, a despeito dos diferentes níveis das razões de dependência entre as mesorregiões. Trata-se de um momento propício para o desenvolvimento de políticas públicas para o incremento da qualidade de vida da população. Tais processos de transição têm origens históricas. Assim, ao longo da década de 1980, o crescimento demográfico no estado explicava-se pelo balanço entre o crescimento vegetativo e os saldos migratórios negativos. Na década de 2000/2010, observou-se a continuidade da redução das taxas de fecundidade, com impactos importantes sobre a estrutura etária. Também, nesse período, observou-se uma importante redução dos saldos migratórios. Tudo isso acabou por se refletir nas baixas taxas de crescimento populacional verificadas nos últimos anos e em um rápido processo de envelhecimento.

Em Minas Gerais, o "bônus demográfico" já está atingindo seu limite, porém, esse processo não ocorre de maneira uniforme entre as diversas regiões. Nas localidades menos desenvolvidas, como Jequitinhonha, Vale do Mucuri e Norte de Minas, o período demográfico propício ainda irá persistir até a década de 30, favorecendo o desenvolvimento de políticas públicas para o incremento da qualidade de vida da população dessas regiões.

Por sua vez, os fluxos migratórios deixam de ocorrer predominantemente do campo em direção a centros urbanos e passam a se dar, também, entre centros urbanos, com diminuição do êxodo rural, a despeito da queda populacional no campo. Padrões mais dispersos de migração, portanto, começam a ocorrer. O menor ritmo de crescimento das regiões metropolitanas, assim, é advindo não apenas da queda da fecundidade, mas também de mudanças nos padrões de fluxo

migratório, em benefício de municípios situados em proximidades de polos regionais. Ainda que o saldo migratório mineiro tenha diminuído, as regiões mais pobres do território mineiro são aquelas nas quais ocorrem as maiores perdas populacionais em função de migrações. E, se a migração se dá, na maior parte das vezes, de maneira seletiva segundo grupamentos de idade, estas regiões são aquelas nas quais o processo de envelhecimento populacional se torna problema mais premente. O que se tem, diante deste quadro, é um deslocamento de prioridades, no qual passa-se de uma preocupação com o rápido processo de urbanização de uma população jovem, para prioridades relativas a uma população adulta, em processo de envelhecimento.

No que se refere mais especificamente à taxa de fecundidade, Minas Gerais observa reduções relevantes. Assim, de 2,23 filhos por mulher, no ano 2000, passam a ser contabilizados 1,78 filhos por mulher, em 2010, havendo, ainda, possibilidade de novas reduções, uma vez que não se tem observado uma estabilização dessas taxas. Paralelamente, a taxa de mortalidade infantil decresce, em parâmetros similares àqueles encontrados no Brasil e na Região Sudeste, e ocorre incremento na expectativa de vida ao nascer, passando de 65,3 anos entre os homens e 72,8 anos entre as mulheres, em 1991, para 71,8 anos entre os homens e 78,6 anos entre as mulheres, em 2009.

É sempre pertinente destacar, no entanto, que tais padrões populacionais não se apresentam de maneira homogênea em todo o estado. As mesorregiões de Minas Gerais apresentam distintos padrões etários, por exemplo, em decorrência da dinâmica diferenciada dos componentes demográficos.

Deste modo, as menores taxas anuais de crescimento populacional ocorrem nas regiões do Jequitinhonha e Vale do Mucuri (onde, por outro lado, são também encontradas as mais altas razões de dependência totais do estado), enquanto as maiores taxas de crescimento são aquelas encontradas nas regiões do Triângulo Mineiro, Oeste de Minas e Região Metropolitana de Belo Horizonte (onde ocorrem as menores razões de dependência do estado, juntamente com as regiões do Alto Paranaíba e Campo das Vertentes). As mesorregiões do estado não experimentam de maneira homogênea a ocorrência da "janela de oportunidade". Isto porque regiões como Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Norte e Noroeste apresentam as maiores perdas populacionais devido à emigração. Entre elas, as regiões do Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Norte e Rio Doce são aquelas com populações mais envelhecidas em função de processos migratórios. Além disto, a população mineira é bastante concentrada geograficamente, com 31,8% da população total residente na Região Metropolitana de Belo Horizonte, no ano de 2010.

Este estado de coisas exerce impacto sobre a qualidade de vida da população. Um dos componentes de qualidade de vida, capaz de afetar o desenvolvimento econômico e proporcionar condições para o aproveitamento da "janela de oportunidade", é o nível educacional da população, uma vez que o "bônus demográfico" não constitui condição suficiente para a melhoria dos indicadores sociais. Novamente, regiões como Jequitinhonha, Vale do Mucuri e Norte de Minas



apresentam os piores indicadores educacionais do estado, segundo o Censo Demográfico de 2010. Assim, no Jequitinhonha, 19,2% da população maior de 10 anos de idade era analfabeta, em 2010, percentual correspondente a 18,4% no Vale do Mucuri e a 14,5% no Norte de Minas, no mesmo ano. No estado, o percentual de analfabetismo entre a população com idade superior a 10 anos era de 7,7%. Paralelamente a isto, e tornando a situação educacional nestas regiões problema de caráter ainda mais urgente, é baixa a cobertura educacional de crianças e jovens. Assim, por exemplo, no Vale do Mucuri, apenas 9,2% das crianças entre 0 e 3 anos e 56% das crianças entre 4 e 5 anos de idade frequentam a educação infantil. Soma-se a este quadro a baixa proficiência dos alunos destas regiões (as menores notas do estado) em Língua Portuguesa e Matemática no 5° e no 9° anos do ensino fundamental e 3° ano do ensino médio, segundo o Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica de Minas Gerais, valendo lembrar, mais uma vez, que o aumento da escolarização da população é uma das condições centrais para o aproveitamento da "janela de oportunidade" demográfica.

O aumento do peso relativo dos idosos na população pode fazer com que o período da jane-la de oportunidades não se sustente por muitos anos, de acordo com as projeções populacionais, apresentadas anteriormente. Ao longo da década de 2010, a razão de dependência total começará a aumentar em função do aumento do peso relativo da população idosa. Em 2050, para cada 100 indivíduos com idades entre 15 e 59 anos, deverá haver, no estado, 25 indivíduos entre 0 e 14 anos, e 50 indivíduos pertencentes à população idosa. O envelhecimento populacional deverá gerar aumento na demanda por serviços de saúde e assistência social. Ainda, o estado de Minas Gerais deverá apresentar taxas de crescimento demográfico gradativamente menores, com possibilidade de diminuição da população, entre os anos de 2040 e 2050, e despovoamento de algumas regiões e localidades, podendo gerar, por um lado, problemas relacionados principalmente à subutilização de infraestrutura e á redução da atividade empreendedora nessas áreas e, por outro, a possibilidade de atender as necessidades básicas dos que permanecem nessas áreas, de forma mais rápida e com maior qualidade.

Por tudo o que foi mencionado, o aproveitamento da "janela de oportunidade" depende da capacidade de inclusão do componente populacional no planejamento de políticas públicas, o que implica o reconhecimento de que dinâmicas demográficas exercem influências importantes sobre padrões econômicos e sociais em uma relação estabelecida entre história e economia, relação esta intermediada pela disponibilidade de capital humano e social. Em outras palavras, os benefícios propiciados pela "janela de oportunidade demográfica" não se dão de modo direto ou automático. Ao contrário, dependem, para ocorrer de fato, da capacidade das instituições para lidar com os fenômenos demográficos e suas consequências, agregando à perspectiva das políticas públicas as informações sobre desigualdades sociais e culturais entre regiões e grupos populacionais.

REFERÊNCIAS

ALVES, J.E.D. Como medir o tempo de duração do bônus demográfico. São Paulo, Instituto Fernand Braudel, 2008. Disponível em: <www.braudel.org.br/eventos/seminarios/2008/0506

/como_medir.pdf> Acesso em: 20 jul. 2012.

CARVALHO, J.A.M. *Migrações internas*: mensuração direta e indireta. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 171, p. 549-583, jul./set., 1982.

CARVALHO, J.A. M, GARCIA, R.A. Estimativas decenais e quinquenais de saldos migratórios e taxas líquidas de migração do Brasil, por situação de domicílio, sexo e idade, segundo unidade da federação e macrorregião, entre 1960 e 1990, e estimativas de emigrantes internacionais do período 1985/1990. Belo Horizonte, Cedeplar, 2002. Relatório de Pesquisa. Disponível em: http://cedeplar.ufmg.br/pesquisas/saldos_migratorios/Estimativas_saldos_migratorios.pdf. Acesso em: 09 ago. 2012.

CARVALHO, J.A.M., RIGOTTI, J.I.R. Os dados censitários brasileiros sobre migrações internas: algumas sugestões para análise. *Revista Brasileira de Estudos de População*, Brasília, v. 15, n. 2, p. 7-17, jul./dez. 1998.

DATASUS (MS). *Indicadores e Dados Básicos Brasil*: 2010. Disponível em: http://www.datasus.gov.br/idb>. Acesso em: 12 jul. 2012.

DATASUS (MS). *Sistema de Informação de Mortalidade*: 2012. Disponível em: http://200.214.130.44/sim/default.asp. Acesso restrito a usuários cadastrados em: 12 jul. 2012.

FERREIRA, Frederico Poley M. Politicas Públicas e Demografia. In: SECRETARIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO *O estado do Estado*. Belo Horizonte: SEPLAG/MG, 2007. p. 7-17.

FIGOLI, Moema WONG, L.; GONZAGA, M. R.; GOMES, M. UMBELINO, G. CARVALHO, J. A. QUEIROZ, B.L. Projeções por sexo e grupos de idades quinquenais – Mesorregiões e total do estado Minas Gerais 2010 – 2050. In: SEMINÁRIO SOBRE ECONOMIA MINEIRA DIAMANTINA, XIV, 2012. *Anais*. 2010.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO *Perfil de Minas Gerais 2011* = A Guide to the economy of Minas Gerais. 13. ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro: CBMM, 2011. 277 p.

GARCIA, R.A., MIRANDA-RIBEIRO, A. Movimentos migratórios em Minas Gerais: efeitos diretos e indiretos da migração de retorno: 1970-1980, 1981-1991, 1990-2000. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 159-175, jan./jun. 2005.

IBGE. Coordenação de População e Indicadores Sociais. *Síntese de Indicadores Sociais 2005*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 330 p.



IBGE. Coordenação de População e Indicadores Sociais. *Síntese de indicadores sociais*: uma análise das condições de vida da população brasileira 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 252 p.

IBGE. *Indicadores Sociodemográficos* e de saúde no Brasil 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 154 p.

IBGE. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios 2009*: microdados. Rio de Janeiro : IBGE, 2010.

IBGE. Sinopse do censo demográfico: 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 265 p.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÃO PARA A SAÚDE. *Indicadores básicos para a saúde no Brasil*: conceitos e aplicações. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. 349 p.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÃO PARA A SAÚDE. *Demografia e saúde*: contribuição para análise de situação e tendências. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2009. 144 p.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÃO PARA A SAÚDE. *Indicadores e Dados Básicos para a Saúde:* IDB-2010 Brasil. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

RIGOTTI, Jose Irineu R., VASCONCELLOS, Idamila Renata P. As migrações na Região Metropolitana de Belo Horizonte no limiar do século XXI. In: MENDONÇA, Jupira Gomes de, GODINHO, Maria Helena de Lacerda (Org.) *População, espaço e gestão na metrópole:* novas configurações, velhas desigualdades. Belo Horizonte, PUC Minas, 2003. p 43-72.

RIOS-NETO, E. L. G.; MARTINE, G., ALVES, J. E. D. *Oportunidades perdidas e desafios críticos*: a dinâmica demográfica brasileira e as políticas públicas. Belo Horizonte: ABEP: UNFPA: CNPD, 2009. p. 26. (Demografia em Debate, 3)

SANTANA, Jomar Álace. A Influência da Migração no Processo de Envelhecimento de Minas Gerais e suas Regiões de Planejamento. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13, *Anais...* Ouro Preto: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2002.

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

A revista estabelece as seguintes recomendações para a publicação de trabalhos:

Os trabalhos deverão ter entre 15 e 30 páginas e sua estrutura deverá estar de acordo com os critérios estabelecidos abaixo:

- Título do artigo: será centralizado, devendo expressar de forma clara e precisa, o conteúdo geral do artigo. Pode ser completado por um subtítulo diferenciado tipograficamente, ou separado por dois-pontos. O título em inglês é opcional e deverá preceder o resumo em língua inglesa.
- 2. Autores: o(s) nome do(s) autor(es) virão por extenso, abaixo do título à direita, acompanhado(s) de um breve currículo que os qualifique na área de conhecimento do artigo. O(s) currículo(s) (suas qualificações e instituição a qual é vinculado, endereço postal e eletrônico) do(s) autor(es), deve(m) aparecer em notas de rodapé;
- 3. Resumo: em português e em inglês, não ultrapassando 250 palavras (NBR 6028). O Resumo em português virá logo abaixo do nome do autor. O resumo em inglês Abstract virá logo após a conclusão do trabalho.
- 4. *Palavra(s)-chave*: em português e em inglês Keywords. As palavras-chave em português virão logo após o resumo em português, e, as em inglês, virão logo após o resumo em inglês, separadas entre si por ponto.
- 5. Numeração de seção: o número indicativo de seção precede o título da seção, alinhado à esquerda, dele separado por um espaço de caractere. (NBR 6024)
- 6. *Títulos e subtítulos das seções*: deverão apresentar apenas a primeira letra em maiúscula, podendo ou não ser negritados.
- 7. Citação: a citação direta, de até três linhas, deve vir inserida no texto, entre aspas duplas e em itálico. A citação direta, com mais de três linhas, deve ser destacada com um recuo de 4 cm da margem esquerda. A fonte deverá ser menor do que o texto. O espacejamento entre linhas deve ser simples. Palavras estrangeiras deverão vir entre aspas. (NBR 10520)
- 8. Referências: obedecerão a NBR 6023 da ABNT. Têm espaçamento simples e duplo entre si, e devem vir em ordem alfabética de autor.
- 9. Glossário, Apêndice e Anexo: O apêndice é o texto ou documento elaborado pelo autor para complementar sua argumentação. O anexo é o texto ou documento não elaborado pelo autor para complementar sua argumentação. Deverão vir se houver depois das referências bibliográficas na ordem em que se apresentam acima.



- 10. Ilustrações: qualquer que seja seu tipo (desenhos, quadros, tabelas, mapas e outros) deverão se restringir ao absolutamente necessário à clareza do texto, e estarem localizadas as mais próximas possíveis do trecho a que se refere. Os títulos ou legendas devem ser claros e objetivos e deverão estar posicionados no texto abaixo do local onde será inserida a ilustração. Deverá vir em disquete/cd-rom à parte, e o arquivo deve receber o mesmo título ou legenda já inseridos no texto. Deverão estar em formato TIFF ou EPS em alta resolução (400dpi).
- 11. Sigla: quando aparece a primeira vez no texto, a forma completa do nome precede a sigla, colocada entre parênteses.
- 12. Formato: Os trabalhos deverão ser digitados em Word for Windows, fonte: Times New Roman; tamanho: 12; Folha: A4 (21 cm x 29,7 cm); espacejamento 1,5; margem esquerda e superior de 3 cm, margem direita e inferior de 2 cm.

