

Projetos de desenvolvimento econômico e dinâmica demográfica: uma avaliação de impactos sobre o crescimento populacional e demandas sociais de duas regiões mineradoras no Estado de Minas Gerais, Brasil¹

José Irineu Rangel Rigotti²
Alisson Flávio Barbieri³

Nos países em desenvolvimento dotados de recursos naturais, a exploração de commodities é usualmente associada às possibilidades de desenvolvimento local. O Brasil, e particularmente o estado de Minas Gerais, são palcos de grandes empreendimentos minerários, geradores de importantes impactos econômicos, sociais e ambientais. Apesar dos planos e prognósticos oficiais geralmente exacerbarem os potenciais benéficos dos empreendimentos sobre regiões deprimidas, tomando como base a experiência recente dos principais municípios de Minas Gerais onde a mineração desempenha papel predominante nas economias locais, a implementação parcial ou total dos empreendimentos geralmente não é capaz de reverter a tradição histórica das perdas líquidas de população – resultado de muitas décadas, senão séculos, de baixo desenvolvimento humano.

Tomando como referência duas das regiões mais pobres do estado de Minas Gerais - o Norte de Minas e o Médio Espinhaço - este trabalho objetiva: (a) uma discussão metodológica dos possíveis cenários, tanto tendencial quanto alternativos, tendo em vista a implantação de projetos minerários – previstos e em implantação; (b) uma reflexão, a partir dos principais resultados, sobre os desafios em termos da criação de novas demandas sociais (saúde, educação, habitação) e a consecução de um padrão de desenvolvimento sustentável. A partir de uma perspectiva multiescalar, nossa ênfase recairá sobre os aspectos demográficos, especialmente a mobilidade espacial da população.

Evolução da Dinâmica Demográfica das Regiões

Antes da elaboração de cenários, é importante caracterizar a dinâmica populacional das duas regiões de referência. Atualmente o Brasil apresenta um crescimento natural de sua população – dado pela fecundidade e mortalidade – bastante baixo, quando contrastado com sua experiência de país jovem, em um passado não muito distante, que começou a mudar em meados dos anos 1960. Este foi um momento em que a fecundidade das mulheres começou aquilo que seria um rápido e, até agora, irreversível declínio. Muitas mudanças sociais e culturais ocorreram, como a participação das mulheres no mercado de trabalho e os processos de industrialização e urbanização. O Censo Demográfico de 1970 mostrou, pela primeira vez na história, que a população passara a residir majoritariamente em áreas urbanas.

Minas Gerais se inseriu nesta nova dinâmica como fornecedora de população para os grandes centros urbano-industriais, particularmente São Paulo e Rio de Janeiro. Por outro lado, na época do regime militar, parte da população mineira se dirigiu para as áreas de fronteira agrícola-mineral, incentivada pelos projetos de colonização, públicos ou privados, em algumas áreas da Amazônia Legal, como o Norte do Mato Grosso, Pará

¹ “Trabajo presentado en el VI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, realizado en Lima- Perú, del 12 al 15 de agosto de 2014”.

² CEDEPLAR/UFMG. E-mail: rigotti@cedeplar.ufmg.br

³ CEDEPLAR/UFMG. E-mail: barbieri@cedeplar.ufmg.br

e Rondônia.

Portanto, Minas Gerais passou por um longo período de grandes perdas populacionais. Embora estas tenham diminuído nos anos 1980, ainda apresentaram um saldo negativo muito expressivo, estimado por Carvalho e Garcia (2002) em 770 mil pessoas (do qual algo em torno de 170 mil correspondentes ao saldo internacional negativo). Nesse período, o estado cresceu a uma média anual de 1,5% a.a.

No período compreendido entre 1990 e 2000, Myrrha (2013)⁴ estimou um saldo migratório negativo de apenas 26 mil pessoas – praticamente nulo, dado o volume populacional do estado, em torno de 17,9 milhões em 2000. Embora a perda tenha aumentado para 122 mil entre, 2000 a 2010, ainda assim esta foi relativamente muito pequena, para uma população de 19,6 milhões em 2010. Em outras palavras, assim como no Brasil, o crescimento dos anos 1990, de 1,4% a.a. e de 0,9% a.a. na década de 2000 pode ser creditado, essencialmente, ao crescimento natural.

Para se ter uma ideia, as taxas médias anuais do Brasil foram de aproximadamente 1,9% a.a, entre 1980 a 1991; de 1,6% a.a, entre 1991 a 2000; e de 1,2% a.a., entre 2000 a 2010. Evidentemente, as taxas de qualquer região variam de acordo com o seu crescimento natural e os saldos migratórios, por isso não se pode estabelecer uma comparação rígida das taxas de Minas Gerais com essas, para o País.

Entretanto, se considerarmos que o maior peso destes valores, para o caso do Brasil, é determinado pelo crescimento natural – mesmo nos anos 1980, quando o País perdeu população para o exterior – isso dá uma ideia dos fenômenos demográficos implícitos nos números das regiões e de seus municípios. Valores muito abaixo ou muito acima da média brasileira são um primeiro indício de ganhos ou perdas de população, respectivamente.

Em anos mais recentes, o acelerado declínio da fecundidade, o avanço no processo de queda da mortalidade, com conseqüente aumento na longevidade, além de mudanças na distribuição espacial da população (inter-regional, intra-regional, rural-urbana), alteraram a dinâmica demográfica e reforçaram a necessidade de projeções para os municípios e suas localidades, como instrumento de planejamento de atividades econômicas e políticas públicas.

Tendo em vista estas questões gerais, a seguir, descrevemos sucintamente o contexto demográfico das duas regiões comparando-as, tendo em vista alguns aspectos selecionados da evolução do tamanho populacional dos municípios de 1980 a 2010, as taxas de crescimento demográfico, os saldos e taxas líquidas de migração (TLMs)⁵, e a estrutura etária de 2000 e 2010.

O contexto demográfico das duas Regiões de Referência

Os municípios das duas regiões eram, em sua grande maioria, pouco populosos e pouco urbanizados, para os padrões brasileiros. No Médio Espinhaço, a maior parte deles não atingia os 5 mil habitantes, em 2010 – as exceções são Conceição do Mato Dentro (o mais populoso da Região, com quase 19 mil pessoas), Ferros, Rio Vermelho e Serro, todos com mais de 10 mil residentes, em 2010.

Na região Norte de Minas, a maioria dos 36 municípios não superava 10 mil residentes em 2010. Aqueles que estavam acima desta marca são Espinosa, Jaíba, Janaúba (o mais populoso da Região, com quase 62 mil pessoas), Monte Azul,

⁴ Dados não publicados, parte da tese de doutorado de Luana Myrrha.

⁵ Taxa Líquida de Migração, definida como o saldo migratório do período dividido pela população ao final do período

Porteirinha, Rio Pardo de Minas, Salinas, São João do Paraíso e Taiobeiras, todos com mais de 20 mil residentes, em 2010.

As regiões apresentaram graus de urbanização bastante baixos para os padrões brasileiros. No Médio Espinhaço, a população urbana só ultrapassou a rural no Censo de 2010 (para o Brasil como um todo, isso ocorreu em 1970), enquanto na Região Norte de Minas isso ocorrera em 2000. Em 2010, enquanto a taxa de urbanização do estado de Minas Gerais registrou mais de 85,0%, a primeira região detinha apenas 54,4% em suas áreas urbanas, e a segunda possuía 59,1%.

*Tabela 1 Região Norte de Minas:
População e taxas de urbanização: 1980, 1991, 2000, 2010*

| Região de Referência e municípios | População | | | | Taxa de Urbanização | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------|--------|--------|---------------------|-------|-------|-------|
| | 1980 | 1991 | 2000 | 2010 | 1980 | 1991 | 2000 | 2010 |
| Norte de Minas | 385369 | 436213 | 478660 | 500927 | 30,36 | 42,50 | 53,42 | 59,10 |
| Águas Vermelhas | 14959 | 19185 | 11878 | 12722 | 39,37 | 50,83 | 68,32 | 70,28 |
| Berizal | - | - | 3970 | 4370 | - | - | 52,07 | 56,86 |
| Botumirim | 7087 | 7229 | 6834 | 6497 | 18,16 | 31,86 | 48,38 | 53,41 |
| Catuti | - | - | 5337 | 5102 | - | - | 54,34 | 58,37 |
| Cristália | 4777 | 5003 | 5583 | 5760 | 9,94 | 29,28 | 46,48 | 52,66 |
| Curral de Dentro | - | - | 5973 | 6913 | - | - | 59,70 | 84,44 |
| Divisa Alegre | - | - | 4815 | 5884 | - | - | 96,70 | 96,75 |
| Espinosa | 32716 | 37594 | 30978 | 31113 | 31,64 | 42,03 | 54,27 | 57,93 |
| Fruta de Leite | - | - | 6777 | 5940 | - | - | 30,13 | 34,28 |
| Gameleiras | - | - | 5263 | 5139 | - | - | 15,05 | 27,50 |
| Grão Mogol | 22199 | 20284 | 14224 | 15024 | 20,05 | 32,46 | 33,96 | 35,88 |
| Indaiabira | - | - | 7425 | 7330 | - | - | 16,61 | 37,41 |
| Itacambira | 8719 | 6807 | 4558 | 4988 | 5,26 | 6,61 | 14,39 | 20,17 |
| Jaíba | - | - | 27287 | 33587 | - | - | 48,18 | 52,51 |
| Janaúba | 43031 | 53104 | 61651 | 66803 | 69,39 | 83,45 | 87,41 | 90,67 |
| Josenópolis | - | - | 4253 | 4566 | - | - | 47,50 | 53,53 |
| Mamonas | - | - | 6138 | 6321 | - | - | 29,08 | 44,49 |
| Mato Verde | 16897 | 19940 | 13185 | 12684 | 34,04 | 44,19 | 70,91 | 74,57 |
| Monte Azul | 34871 | 37706 | 23832 | 21994 | 36,40 | 47,68 | 48,16 | 56,46 |
| Montezuma | - | - | 6573 | 7464 | - | - | 35,11 | 41,25 |
| Ninheira | - | - | 9356 | 9815 | - | - | 20,76 | 26,72 |
| Nova Porteirinha | - | - | 7389 | 7398 | - | - | 56,60 | 55,00 |
| Novorizonte | - | - | 4610 | 4963 | - | - | 26,94 | 34,60 |
| Padre Carvalho | - | - | 5227 | 5834 | - | - | 56,82 | 59,34 |
| Pai Pedro | - | - | 5832 | 5934 | - | - | 27,30 | 29,47 |
| Porteirinha | 46052 | 53906 | 37890 | 37627 | 24,91 | 38,73 | 47,88 | 51,39 |
| Riacho dos Machados | 8981 | 10201 | 9358 | 9360 | 11,54 | 17,68 | 32,96 | 48,07 |
| Rio Pardo de Minas | 42749 | 48807 | 27237 | 29099 | 11,36 | 21,51 | 38,53 | 40,18 |
| Rubelita | 10667 | 10006 | 10199 | 7772 | 11,69 | 17,10 | 24,72 | 32,37 |
| Salinas | 48808 | 50849 | 36720 | 39178 | 29,11 | 38,43 | 71,56 | 78,40 |
| Santa Cruz de Salinas | - | - | 4801 | 4397 | - | - | 18,98 | 26,18 |
| Santo Antônio do Retiro | - | - | 6655 | 6955 | - | - | 18,89 | 22,86 |
| São João do Paraíso | 23731 | 28919 | 21010 | 22319 | 11,40 | 17,91 | 39,18 | 45,86 |
| Serranópolis de Minas | - | - | 4038 | 4425 | - | - | 38,81 | 39,05 |
| Taiobeiras | 19125 | 26673 | 27347 | 30917 | 53,65 | 68,70 | 79,70 | 81,06 |
| Vargem Grande do Rio Pardo | - | - | 4457 | 4733 | - | - | 43,93 | 51,15 |

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

*Tabela 2 Região Médio Espinhaço:
População e taxas de urbanização: 1980, 1991, 2000, 2010*

| Região de Referência | População | | | | Taxa de Urbanização | | | |
|-----------------------------|-----------|--------|--------|-------|---------------------|-------|-------|-------|
| | 1980 | 1991 | 2000 | 2010 | 1980 | 1991 | 2000 | 2010 |
| Médio Espinhaço | 109087 | 104529 | 102944 | 97888 | 29,14 | 36,95 | 46,03 | 54,37 |
| Alvorada de Minas | 3966 | 3893 | 3527 | 3546 | 17,75 | 27,43 | 32,01 | 40,89 |
| Carmésia | 3037 | 2242 | 2246 | 2446 | 29,27 | 43,62 | 48,22 | 53,60 |
| Conceição do Mato Dentro | 19766 | 18721 | 18637 | 17908 | 39,00 | 48,63 | 57,07 | 68,51 |
| Congonhas do Norte | 4353 | 4533 | 4897 | 4943 | 22,95 | 27,11 | 45,44 | 52,56 |
| Dom Joaquim | 6233 | 4960 | 4698 | 4535 | 35,92 | 48,71 | 57,79 | 64,43 |
| Ferros | 14450 | 14128 | 12331 | 10837 | 24,90 | 30,55 | 37,53 | 46,98 |
| Itambé do Mato Dentro | 3375 | 2755 | 2582 | 2283 | 11,32 | 16,37 | 30,17 | 39,77 |
| Morro do Pilar | 4141 | 3873 | 3735 | 3399 | 50,04 | 57,53 | 68,67 | 75,93 |
| Passabém | 2655 | 1683 | 1946 | 1766 | 12,92 | 27,57 | 33,50 | 57,30 |
| Rio Vermelho | 15089 | 15862 | 14905 | 13645 | 15,50 | 21,37 | 33,63 | 40,17 |
| Santo Antônio do Itambé | 5356 | 4447 | 4588 | 4135 | 14,28 | 18,89 | 25,52 | 29,75 |
| Santo Antônio do Rio Abaixo | 2707 | 2101 | 1823 | 1777 | 18,66 | 29,03 | 41,14 | 49,97 |
| São Sebastião do Rio Preto | 2743 | 2116 | 1779 | 1613 | 21,73 | 30,62 | 33,16 | 54,31 |
| Serra Azul de Minas | 3847 | 3874 | 4238 | 4220 | 23,13 | 28,70 | 39,19 | 40,52 |
| Serro | 17369 | 19341 | 21012 | 20835 | 44,70 | 50,49 | 56,12 | 61,89 |

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

A pequena população e a alta participação rural são refletidas em um baixo ritmo de crescimento demográfico. Na Região Médio Espinhaço as taxas de crescimento demográfico médio anual oscilavam de -1,9% a.a. (ao ano), em São Sebastião do Rio Preto, entre 1991 e 2000, até 1,6% a.a., em Passabém, no mesmo período, testemunho de uma população regional que diminuiu de 109 mil para 98 mil pessoas. A maioria dos municípios apresentou decréscimo relativo, reflexo de diminuição em valores absolutos durante todo o período, uma situação atípica para o padrão brasileiro.

*Tabela 3 Região Norte de Minas:
Taxas de crescimento, saldos migratórios e TLM: 1991 a 2010*

| Região de Referência | Taxa de Crescimento | | Saldos Migratórios | | Taxa Líquida de Migração | |
|----------------------------|---------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| | 1991 a 2000 | 2000 a 2010 | 1995/2000 | 2005/2010 | 1995/2000 | 2005/2010 |
| Região de Referência | 0,84 | 0,46 | -20614 | -17593 | -4,81 | -3,79 |
| Águas Vermelhas | 1,65 | 0,69 | -756 | -406 | -7,14 | -3,45 |
| Berizal | 1,73 | 0,96 | 7 | -84 | 0,19 | -2,10 |
| Botumirim | -0,63 | -0,50 | -553 | -568 | -9,18 | -9,49 |
| Catuti | -0,86 | -0,45 | 100 | -202 | 2,09 | -4,27 |
| Cristália | 1,24 | 0,31 | -297 | -160 | -6,19 | -3,11 |
| Curral de Dentro | 2,33 | 1,47 | 377 | 121 | 7,21 | 1,90 |
| Divisa Alegre | 1,94 | 2,03 | 291 | 21 | 6,84 | 0,39 |
| Espinosa | 0,14 | 0,04 | -3406 | -1.991 | -12,16 | -6,89 |
| Fruta de Leite | -0,80 | -1,31 | -10 | -122 | -0,16 | -2,27 |
| Gameleiras | 0,15 | -0,24 | 341 | -113 | 7,17 | -2,37 |
| Grão Mogol | 1,62 | 0,55 | -1.112 | -456 | -8,88 | -3,28 |
| Indaiabira | 1,03 | -0,13 | 155 | -388 | 2,36 | -5,68 |
| Itacambira | -4,40 | 0,91 | -602 | -295 | -14,64 | -6,32 |
| Jaíba | 4,85 | 2,10 | 1030 | 652 | 4,31 | 2,14 |
| Janaúba | 2,32 | 0,81 | -3039 | -2.967 | -5,52 | -4,79 |
| Josenópolis | 1,90 | 0,71 | -87 | -285 | -2,35 | -6,87 |
| Mamonas | -1,44 | 0,29 | -162 | -44 | -2,86 | -0,74 |
| Mato Verde | -0,81 | -0,39 | -1351 | -866 | -11,23 | -7,29 |
| Monte Azul | -0,62 | -0,80 | -2349 | -1.971 | -10,75 | -9,48 |
| Montezuma | 0,14 | 1,28 | -408 | -161 | -7,06 | -2,34 |
| Ninheira | 0,72 | 0,48 | 3 | 18 | 0,04 | 0,20 |
| Nova Porteirinha | 0,49 | 0,01 | 669 | 763 | 10,23 | 11,15 |
| Novorizonte | 1,40 | 0,74 | 549 | 68 | 13,23 | 1,49 |
| Padre Carvalho | 2,06 | 1,10 | 271 | -135 | 5,90 | -2,57 |
| Pai Pedro | 0,58 | 0,17 | 282 | -152 | 5,42 | -2,77 |
| Porteirinha | 0,27 | -0,07 | -2997 | -1.990 | -8,72 | -5,66 |
| Riacho dos Machados | -0,96 | 0,00 | -737 | -603 | -8,85 | -7,04 |
| Rio Pardo de Minas | 0,60 | 0,66 | -1456 | -941 | -6,12 | -3,49 |
| Rubelita | 0,21 | -2,68 | -1256 | -717 | -13,60 | -9,94 |
| Salinas | 0,52 | 0,65 | -1959 | -2.075 | -5,86 | -5,66 |
| Santa Cruz de Salinas | 0,86 | -0,88 | 43 | -111 | 1,01 | -2,72 |
| Santo Antônio do Retiro | 1,27 | 0,44 | 44 | -424 | 0,76 | -6,61 |
| São João do Paraíso | 0,47 | 0,61 | -1468 | -393 | -7,77 | -1,89 |
| Serranópolis de Minas | -0,75 | 0,92 | -125 | -79 | -3,42 | -1,93 |
| Taiobeiras | 1,83 | 1,23 | -575 | -316 | -2,34 | -1,10 |
| Vargem Grande do Rio Pardo | 1,86 | 0,60 | -74 | -221 | -1,87 | -5,03 |

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

*Tabela 4 Região Médio Espinhaço:
Taxas de crescimento, saldos migratórios e TLM: 1991 a 2010*

| Região de Referência | Taxa de Crescimento | | Saldos Migratórios | | Taxa Líquida de Migração | |
|-----------------------------|---------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| | 1991 a 2000 | 2000 a 2010 | 1995/2000 | 2005/2010 | 1995/2000 | 2005/2010 |
| Médio Espinhaço | -0,17 | -0,50 | -4185 | -4646 | -4,55 | -5,11 |
| Alvorada de Minas | -1,10 | 0,05 | -107 | -102 | -3,43 | -3,17 |
| Carmésia | 0,02 | 0,86 | 26 | -117 | 1,30 | -5,15 |
| Conceição do Mato Dentro | -0,05 | -0,40 | -1.576 | -404 | -9,45 | -2,44 |
| Congonhas do Norte | 0,87 | 0,09 | -152 | -361 | -3,47 | -7,83 |
| Dom Joaquim | -0,61 | -0,35 | -202 | -105 | -4,75 | -2,48 |
| Ferros | -1,51 | -1,28 | 319 | -787 | 2,84 | -7,76 |
| Itambé do Mato Dentro | -0,72 | -1,22 | -80 | -96 | -3,35 | -4,47 |
| Morro do Pilar | -0,41 | -0,94 | -103 | -156 | -3,02 | -4,86 |
| Passabém | 1,64 | -0,97 | 39 | 51 | 2,13 | 3,05 |
| Rio Vermelho | -0,70 | -0,88 | -1.048 | -918 | -7,98 | -7,27 |
| Santo Antônio do Itambé | 0,35 | -1,03 | -187 | -137 | -4,68 | -3,58 |
| Santo Antônio do Rio Abaixo | -1,58 | -0,26 | 89 | -17 | 5,37 | -1,02 |
| São Sebastião do Rio Preto | -1,93 | -0,97 | -158 | 70 | -9,63 | 4,66 |
| Serra Azul de Minas | 0,90 | -0,04 | -163 | -461 | -4,42 | -11,92 |
| Serro | 0,93 | -0,08 | -883 | -1.106 | -4,76 | -5,73 |

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

No Norte de Minas havia municípios com taxas de crescimento demográfico médio anual que iam de -4,4% a.a., em Itacambira, no período 1991-2000, até 2,1% a.a. (ao ano), em Jaíba, entre 2000 e 2010. É evidente que os municípios da Região Norte de Minas também tiveram crescimento demográfico bem abaixo das médias brasileira e mineira, uma vez que grande parte deles apresentou taxas até mesmo negativas. Estes dados sugerem que as duas regiões não foram capazes de sustentar nem mesmo o crescimento natural de sua população.

A migração confirma o quadro geral das taxas de crescimento, uma vez que os saldos líquidos da Região Médio Espinhaço passaram de -4,2 mil para -4,6 mil pessoas, nos períodos 1995-2000 e 2005-2010, respectivamente. Estas perdas líquidas são explicadas, em grande parte, pelo caso de Conceição do Mato Dentro, no primeiro desses períodos (-1,6 mil pessoas), correspondente a 9,5% da sua população recenseada em 2000 e pelo município de Serro, no segundo quinquênio, quando apresentou um saldo migratório, também negativo, de 1,1 mil pessoas. Estes são os municípios mais populosos da região.

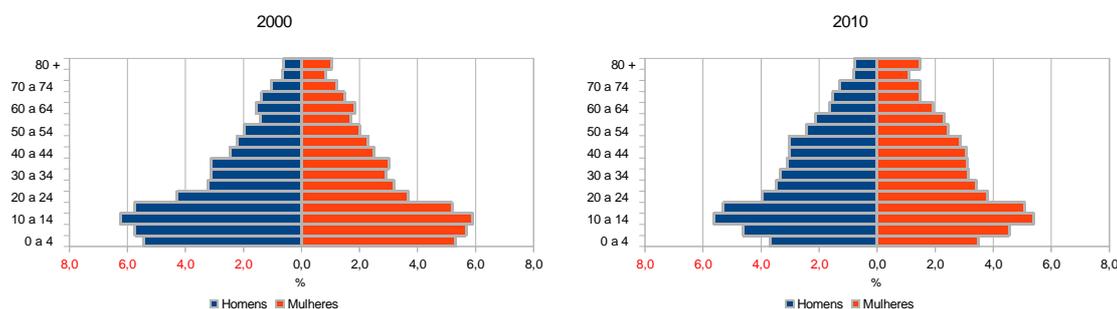
No Norte de Minas, o saldo migratório também foi negativo, de -20,6 mil pessoas no quinquênio 2000-2010, mas a perda se reduziu para -17,6 mil, no período 2005-2010 – ainda assim expressiva, pois correspondia a 3,8% da população recenseada em 2010. Algumas das mais significativas reduções das perdas ocorreram em Espinosa, Porteirinha, Rubelita e São João do Paraíso; enquanto ocorreu aumento das perdas líquidas de população em outros locais, mas principalmente Salinas, um dos municípios mais populosos da Região.

A evolução recente da estrutura etária das Regiões Médio Espinhaço e Norte de Minas

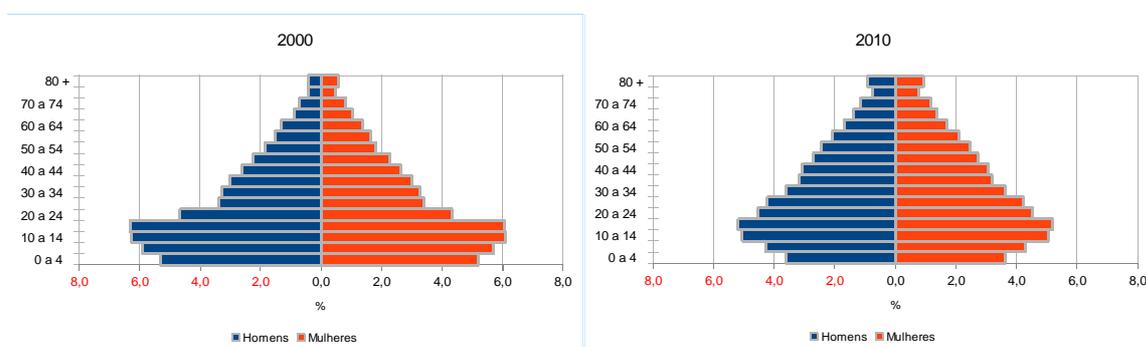
A dinâmica demográfica comentada anteriormente, evidentemente altera a estrutura etária das regiões de referência. Conjuntamente, a fecundidade, a mortalidade e as migrações se interagem e delineiam o perfil da estrutura etária, conforme retratam os gráficos da Figura 1. Para ambas regiões, o notável estreitamento das idades até 15 anos representa significativa diminuição da fecundidade e, conseqüentemente, envelhecimento da população.

Figura 1 – Estrutura etária da população residente – 2000 e 2010

Médio Espinhaço



Norte de Minas



Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010.

Em 2000, nas duas regiões, nota-se um aumento sucessivo da participação dos grupos etários de 0 a 4 até 15 a 19 anos, devido aos efeitos da queda da fecundidade. A partir de 20 anos há uma nítida forma piramidal, bem mais estreita que as idades inferiores, um caso típico de perdas populacionais ocorridas em décadas anteriores, uma vez que, como visto anteriormente, o Brasil e Minas Gerais passam por acelerado processo de envelhecimento.

O efeito da diminuição da fecundidade também é refletido nas pirâmides de 2010. E tal como 10 anos atrás, ainda se nota uma gradativa redução relativa da população a partir dos 20 anos, muito provavelmente reflexo das migrações, que continuam alterando a estrutura. Porém, o perfil por idade já mostra um nítido envelhecimento, em ambas as regiões.

Este perfil etário do ano 2010 pode ser favorável ao desenvolvimento regional, uma vez que a população em idade ativa está relativamente maior que há uma década. Por outro lado, esta dinâmica demográfica também implica em desafios para as políticas públicas, uma vez que a tendência é de veloz envelhecimento populacional no Brasil. No caso específico das duas regiões, agrava esta situação as constantes perdas de população, tão expressivas que os municípios sequer conseguem reter seu próprio crescimento natural, fato que precisa ser revertido, uma vez que os emigrantes são, predominantemente, jovens.

Por isso, o momento atual torna-se crucial para os investimentos em capital humano nessas regiões, pois a população jovem de hoje terá que obter ganhos expressivos de produtividade em sua idade ativa, para dar conta de uma população idosa e inativa, que aumentará sobremaneira a razão de dependência – isto é, a relação entre a população de 65 anos ou mais de idade e aquela entre 15 e 64 anos.

Aspectos metodológicos

A opção metodológica para uma análise dos possíveis efeitos da implantação de empreendimentos minerários nas duas regiões foi a elaboração de cenários, tendenciais e alternativos. O primeiro indica as tendências econômicas e demográficas das regiões de referência, na ausência dos impactos dos grandes empreendimentos e envolvem a aplicação de metodologias quantitativas específicas de análise econômica e demográfica. Os cenários alternativos indicam as mudanças nas características econômicas e demográficas da região em função dos empreendimentos minerários, e os seus desafios sobre a estrutura urbano-regional, ambiental e socioeconômica da região.

A comparação entre os cenários tendencial e alternativo permitirá avaliar o impacto líquido dos empreendimentos minerários, bem como os efeitos das atuais políticas e investimentos para as regiões, que podem apontar para a necessidade de ajustes e correções. Será investigada, portanto, a dinâmica demográfica e socioeconômica recente e sua projeção, por períodos quinquenais, até 2030.

As projeções demográficas foram elaboradas em duas etapas, sendo que a primeira projetou uma área maior, nesse caso, as mesorregiões das quais fazem parte as duas regiões de referência⁶, pelo método conhecido como “Projeção das Componentes Demográficas”. Estas foram realizadas para os anos de 2015, 2020, 2025, 2030. Dada uma população base (de 2010), a projeção consistiu em seguir as coortes ao longo do tempo, considerando a interação das componentes demográficas – fecundidade, mortalidade e migração. Para tal, as componentes da dinâmica demográfica foram objeto de análise, sendo que o resultado da projeção está ligado diretamente às hipóteses do comportamento futuro do nível e da estrutura dessas variáveis. Esta é a forma convencional trabalhada pelo Cedeplar/UFMG, que gentilmente cedeu as informações (Barbieri, 2014).

Em uma segunda etapa, os municípios de cada uma das duas regiões foram projetados pelo método das “Relações de Coortes”, proposto por Duchesne (1989). Este requer, como dados básicos, a composição da população, por sexo e grupos de idade, para as áreas menores e projeções de população referentes a uma divisão maior, que compreenda todas as áreas menores consideradas – nesse caso, as mesorregiões correspondentes. O método tem a vantagem de levar em conta a estrutura etária da população e algumas mudanças nas variáveis demográficas, além de assegurar a coerência entre a soma das projeções das áreas menores e as projeções conhecidas de sua área maior. Nesse método, a relação de sobrevivência, de um determinado período, considera o efeito conjunto da mortalidade e da migração, em uma determinada coorte etária. Por isso, o método de relação de coortes de Duchesne também pode ser chamado de método da Razão Intercensitária de Sobrevivência. Além das projeções

⁶ O Brasil possui 137 mesorregiões, que são entidades político-administrativas, criadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As duas mesorregiões bases para as projeções fora Região Metropolitana de Belo Horizonte e Norte de Minas. A única exceção é o município de Carmésia, integrante do Médio Espinhaço, que fica na Mesorregião Vale do Rio Doce.

populacionais, também foram utilizadas projeções da mão de obra, elaboradas e cedidas pelo CEDEPLAR/UFMG (Barbieri, 2014).

Algumas considerações sobre as tendências populacionais para a elaboração das hipóteses dos cenários alternativos

As tendências implícitas nas projeções devem ser contrapostas às possíveis alterações, que normalmente são consideradas em cenários alternativos – isto é, o provável efeito sobre as variáveis demográficas, caso se consolidem os empreendimentos. Para as duas regiões em estudo, consideramos o contexto histórico que determinou, no passado recente, o comportamento das variáveis demográficas. Mas, para a elaboração de hipóteses dos cenários alternativos, optamos por avaliar criticamente a experiência de outros municípios mineiros que tiveram implantação de investimentos na área de mineração, como exposto a seguir.

O comportamento demográfico de alguns dos principais municípios mineradores de Minas Gerais

Para a elaboração dos cenários alternativos nos municípios das regiões de referência optamos por avaliar, preliminarmente, (a) os saldos migratórios e as TLM (Taxas Líquidas de Migração) dos 15 maiores arrecadadores de CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais) em Minas Gerais, entre 2005/2010 – doravante denominados 15 principais municípios mineradores; (b) e o histórico e prognóstico dos municípios do CODAP (Consórcio de Desenvolvimento do Alto Paraopeba), em Minas Gerais (Barbieri, Ruiz, 2008). Isso se justifica devido às incertezas para a projeção de pequenas áreas, associadas ao fato de o impacto esperado nos municípios das regiões deverem-se, em parte, aos investimentos em atividades de mineração.

Desta forma, avaliou-se o comportamento demográfico de várias localidades que já tiveram empreendimentos minerários concretizados no estado de Minas Gerais, a fim de se obter subsídios para os cenários das regiões de referência. Posteriormente, a provável variação do emprego prevista nos cenários econômicos, nos períodos quinquenais de projeção, foi avaliada no caso de total implantação dos empreendimentos minerário previstos (Cenário A) e implantação parcial (Cenário B).

A análise dos censos demográficos brasileiros mostra que, no conjunto, os 15 principais municípios arrecadadores tiveram um saldo migratório positivo de aproximadamente 15 mil pessoas, no período 2005-2010, correspondente a uma TLM de 1,8%. Esta é uma TLM moderada, embora ocorra grande disparidade entre os municípios – variando de -5,96% em Catas Altas até 8,5% em Itatiaiuçu.

Não se pode assumir, a priori, que as TLMs desses municípios refletem apenas a dinâmica da atividade mineradora, visto que podem ocorrer outros investimentos setoriais e processos socioeconômicos que dinamizam as migrações. A título de exemplo, em termos de magnitude dos saldos, os destaques ficam por conta de Sabará (6,6 mil), Nova Lima (5,0 mil) e Brumadinho (2,4 mil), todos eles integrantes da Região Metropolitana de Belo Horizonte, cujo comportamento migratório é basicamente explicado pelo mercado imobiliário da metrópole. Em menor medida, isso também ocorre em Itabirito e Itatiaiuçu.

Barão de Cocais, Congonhas, São Gonçalo do Rio Abaixo tiveram pequenos saldos positivos. Apesar do volume muito pequeno, provavelmente esses ganhos populacionais estão diretamente associados às atividades minerárias, podendo significar

razoável impacto local – TLM de 4,5% em Barão de Cocais, 3,2% em São Gonçalo do Rio Abaixo e modestos 1,6% em Congonhas. Portanto, o impacto da mineração sobre os saldos foi relativamente moderado.

Considerando também o comportamento dos municípios integrantes do CODAP, as conclusões são semelhantes. Tomando como exemplo Congonhas, um dos principais, parece haver pouco desenvolvimento endógeno local⁷. O saldo migratório de 2005-2010 foi menor do que 800 pessoas. Caso não houvesse nenhuma emigração – isto é, total capacidade de retenção populacional devido aos empreendimentos minerários – o saldo seria 3.000 pessoas, correspondente a uma TLM de 6,0%. Como primeira aproximação, este exercício indica que apenas excepcionalmente um município minerador atingirá uma proporção de migração, em relação a sua população no final de um quinquênio, maior do que 6,0%.

Outro exemplo é o município de Jeceaba. Apesar das expectativas de ganhos populacionais, este apresentou saldo negativo de 250 pessoas no período 2005-2010, o que corresponde a uma TLM expressiva de 4,6% no período. Conforme opinião dos entrevistados no relatório CODAP, a avaliação era que, no período de construção, os impactos estavam sendo maiores em São Brás do Suaçuí e Entre Rios. De fato, nestes municípios o impacto gerou um saldo de 170 pessoas entre 2005-2010 no primeiro, uma TLM expressiva de aproximadamente 5,0%; enquanto no segundo, verificou-se um saldo positivo de 500 pessoas, para uma TLM de 3,5%. Portanto, o impacto relativo é importante, embora modesto em números absolutos.

Por outro lado, o impacto em Ouro Branco foi o mais expressivo, refletido em um saldo de quase 2.000 pessoas no mesmo período, correspondente a uma TLM de 5,6%. Mas os resultados do trabalho do CODAP também mostraram que a alta e média gerência da maior empresa do município (siderúrgica Gerdau Açominas) residiam em Belo Horizonte, as ofertas de produtos mais complexos também se encontravam na capital, e ocorria expressivos movimentos pendulares de Congonhas e Conselheiro Lafaiete para Ouro Branco e deste para Jeceaba. Assim, deve-se considerar a hipótese de que os impactos sobre a população dos principais municípios das regiões sobre a pendularidade sejam expressivos.

Outro aspecto a ser considerado é o grande impacto de curto prazo, resultante da construção de grandes obras durante a fase de Licença de Instalação dos projetos mineradores, aumentando sobremaneira o número de trabalhadores. Nesse sentido, o caso de São Brás do Suaçuí é ilustrativo, pois isso ocorreu. Havia expectativa de que o impacto do empreendimento não fosse transitório e, de fato, o município apresentou um saldo migratório positivo em 2005-2010, mas este foi bastante modesto, de apenas 270 pessoas.

Enfim, as evidências empíricas mostram que os impactos das atividades de mineração sobre os saldos migratórios locais parecem ser moderados, ainda que o impacto relativo (expresso nas TLM) possa ser expressivo dependendo da base populacional do município.

Assim, consideraremos as hipóteses de que i) os impactos sobre os municípios das regiões projetadas sejam, predominantemente, no sentido de reter mão de obra local, ao invés de gerar grandes ganhos líquidos, ii) parte do acréscimo populacional via migração nos municípios mineradores ocorrerá em ocupações menos qualificadas nos

⁷ Deve-se ressaltar que, embora estejam previstos para a região do CODAP investimentos produtivos em outros setores além da mineração (especialmente a siderurgia), à data do Censo de 2010 apenas projetos de mineração estavam em desenvolvimento ou finalizados – à exceção de uma indústria de tubos de aço sem costura de grande porte no município de Jeceaba, que se encontrava em processo incipiente de instalação (pré-operação).

setores de mineração e serviços de baixo valor agregado (o que se justifica, via de regra, pelas baixas externalidades positivas urbanas nesses municípios, como serviços qualificados e baixo volume populacional), e iii) haverá um aumento na pendularidade entre municípios mineradores e municípios polo nas regiões de referência (ou mesmo fora da região de referência, como Montes Claros).

Contraposição da experiência dos principais municípios mineradores de Minas Gerais com a dinâmica demográfica das regiões Médio Espinhaço e Norte de Minas

De acordo com a contextualização histórica, quase todos os municípios das duas regiões tiveram saldos migratórios negativos nos períodos 1995-2000 e 2005-2010 – a única exceção expressiva foi Jaíba⁸. Trata-se de um longo fenômeno estrutural, uma vez que as regiões tradicionalmente desempenharam o papel de fornecedoras de mão de obra, caracterizando-se como uma das principais áreas de evasão populacional de Minas Gerais. Por isso, não se espera uma reversão deste quadro para além do que vem ocorrendo em todo Brasil, isto é, gradativa diminuição dos saldos líquidos de longa distância, concomitantemente às novas modalidades de movimentos populacionais, como fluxos de curto prazo e movimentos pendulares para trabalho ou estudo – fenômenos implícitos nas projeções tendenciais.

Tendo em vista estas considerações, os cenários alternativos foram elaborados a partir de TLMs que expressam o possível impacto na variação do emprego formal local previsto nos cenários econômicos, com a implantação total (Cenário A) ou parcial (Cenário B) dos empreendimentos de mineração. Esta variação futura será comparada com uma variação mais recente (2007-2011), pois os últimos dados censitários disponíveis de saldos migratórios são do período 2005-2010 – portanto, expressa razoavelmente bem o impacto real da variação observada do emprego sobre os ganhos ou perdas líquidas de população local. De antemão, sabe-se que os empreendimentos já realizados não foram capazes de reverter os saldos líquidos negativos das duas regiões. Além disso, vimos que mesmo os municípios cujo desempenho econômico depende predominantemente da mineração não costumam apresentar TLM positivas muito elevadas.

Tendo em vista a experiência dos maiores municípios mineradores de Minas Gerais, adotamos um acréscimo sobre a população do Cenário Tendencial, resultante de uma TLM que variará de 3,0%, 6,0% ou, excepcionalmente, 10% - dependendo da importância relativa da variação do emprego. Como a TLM representa a proporção da população ao final do período, estes percentuais representam a quantidade que será adicionada ao saldo migratório implícito na população do Cenário Tendencial.

Chamando a Taxa Líquida de Migração implícita na população tendencial projetada de TLM e tomando como exemplo uma TLM* de 3,0%, haveria quatro situações possíveis, cujas interpretações são as seguintes:

- 1) TLM é nula: ganho de 3,0% acima da população esperada fechada (resultante apenas do crescimento natural do período, nascimentos menos mortes);
- 2) $TLM > 0$: acréscimo de 3,0% implícito no ganho líquido da população projetada pelo Cenário Tendencial
- 3) $TLM < -3,0\%$: redução de 3,0% nas perdas líquidas do período projetado no Cenário Tendencial;
- 4) $-3 \leq TLM < 0$: ganho correspondente a $TLM + 3,0\%$. No caso particular quando $-1 * TLM = TLM^*$, o ganho corresponderá exatamente ao crescimento natural da

⁸ Nova Porteirinha apresentou taxas líquidas de migração acima de 10,0% nos dois períodos, porém, dada sua taxa de crescimento médio anual não se pode descartar problemas de erros ou flutuações amostrais.

população, ou seja, não haveria perdas nem ganhos via migração líquida.

Nas duas regiões, a grande maioria dos municípios se enquadrará nas situações 3 e 4, ou seja, os cenários alternativos projetariam redução das perdas líquidas de população (maior capacidade de retenção populacional do que aquele previsto no Cenário Tendencial) ou ganho líquido menor do que 3,0% (no exemplo de TLM* = 3,0%).

Em relação aos saldos migratórios é preciso considerar que se trata de trocas líquidas, por isso, um saldo nulo ou mesmo negativo não significa ausência de entrada de imigrantes para trabalhar nas atividades de mineração, mas sim que houve uma saída maior de pessoas que podem ter outro perfil ocupacional ou podem estar fora do mercado de trabalho – pessoas economicamente inativas.

Além disso, os cenários alternativos consideram que as pessoas que se deslocam diariamente para trabalhar em outros municípios, ou seja, trabalhadores pendulares que não residem no município onde trabalham, serão uma importante fonte de mão de obra após a implantação dos empreendimentos mineradores, como se verá mais adiante.

Resultados das Projeções Demográficas Tendenciais do Médio Espinhaço: 2010 a 2030

As tabelas 5 e 6 mostram os resultados das projeções demográficas para os períodos quinquenais compreendidos entre 2015 e 2030 (além dos resultados do Censo Demográfico 2010) e as taxas médias anuais de crescimento demográfico. No Médio Espinhaço se observa uma séria diminuição gradual da população em todos os períodos, partindo de 98 mil residentes em 2010, e tendendo a atingir algo em torno de 85 mil pessoas em 2030. Portanto, a tendência demográfica é de expressivo decréscimo, fruto da diminuição do crescimento natural, mas principalmente das fortes perdas líquidas populacionais.

Internamente, os municípios desta região apresentam comportamentos semelhantes, isto é, não se observa tendência deles funcionarem como área de atração. No horizonte de projeção, as diminuições mais expressivas deverão ocorrer justamente nas localidades de maior porte populacional, no caso, Conceição do Mato Dentro, Ferros, Rio Vermelho e Serro, nesta ordem.

Um fenômeno bastante comum em termos de mobilidade espacial da população é a tendência de parte dos fluxos migratórios se direcionarem para localidades mais próximas. Nesse sentido, no cenário tendencial não se espera que os principais municípios consigam exercer o papel de polarizador dos fluxos migratórios intra-regionais.

Tabela 5 Projeção tendencial da população da Região de Referência Médio Espinhaço, segundo municípios: 2010 a 2030

| Região de Referência | População | | | | |
|-----------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Médio Espinhaço | 97888 | 94863 | 91833 | 88582 | 85068 |
| Alvorada de Minas | 3546 | 3418 | 3295 | 3166 | 3028 |
| Carmésia | 2446 | 2545 | 2636 | 2714 | 2779 |
| Conceição do Mato Dentro | 17908 | 17266 | 16631 | 15962 | 15240 |
| Congonhas do Norte | 4943 | 4927 | 4917 | 4898 | 4865 |
| Dom Joaquim | 4535 | 4401 | 4268 | 4126 | 3967 |
| Ferros | 10837 | 10271 | 9693 | 9103 | 8504 |
| Itambé do Mato Dentro | 2283 | 2183 | 2075 | 1963 | 1846 |
| Morro do Pilar | 3399 | 3247 | 3086 | 2913 | 2732 |
| Passabém | 1766 | 1720 | 1669 | 1609 | 1543 |
| Rio Vermelho | 13645 | 13109 | 12586 | 12040 | 11480 |
| Santo Antônio do Itambé | 4135 | 3918 | 3717 | 3517 | 3312 |
| Santo Antônio do Rio Abaixo | 1777 | 1759 | 1732 | 1691 | 1639 |
| São Sebastião do Rio Preto | 1613 | 1601 | 1578 | 1542 | 1496 |
| Serra Azul de Minas | 4220 | 4111 | 4013 | 3912 | 3800 |
| Serro | 20835 | 20387 | 19937 | 19428 | 18838 |

Fonte: projeções elaboradas pelo CEDEPLAR/UFMG

A diminuição da população da Região Médio Espinhaço ocorre a um ritmo cada vez mais intenso, de -0,63% ao ano, entre 2010 e 2015, para -0,81% ao ano, entre 2025 a 2030, como pode ser observado na Tabela 3. Conceição do Mato Dentro, Ferros, Rio Vermelho e Serro são os maiores responsáveis pela tendência demográfica esperada, uma vez que estão entre aqueles de maior porte populacional, e também entre os que apresentam mais forte ritmo de decréscimo (com exceção de Serro, cujo decréscimo fica abaixo da média regional). A importância do comportamento desses municípios fica ainda mais evidente ao considerar que a população dos quatro, conjuntamente, deve passar de aproximadamente 63 mil habitantes para 54 mil, entre 2010 e 2030.

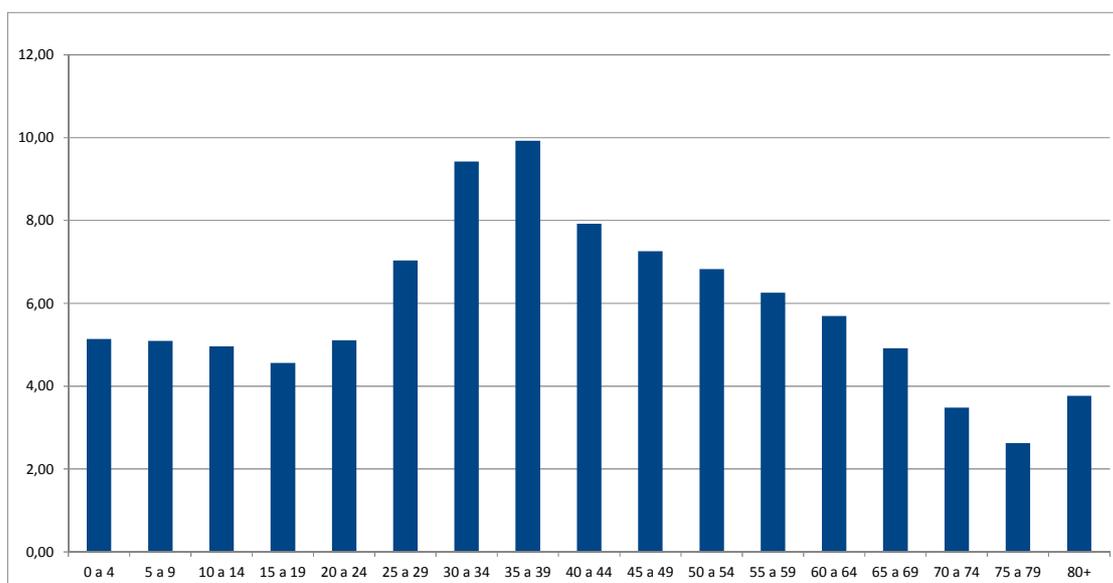
Tabela 6 Taxa geométrica de crescimento médio anual da Região de Referência Médio Espinhaço e de seus municípios, por períodos quinquenais, entre 2010 e 2030

| Região de Referência | Taxa de Crescimento do Período | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2010 a 2015 | 2015 a 2015 | 2020 a 2030 | 2025 a 2030 |
| Médio Espinhaço | -0,63 | -0,65 | -0,72 | -0,81 |
| Alvorada de Minas | -0,74 | -0,72 | -0,80 | -0,89 |
| Carmésia | 0,79 | 0,70 | 0,58 | 0,48 |
| Conceição do Mato Dentro | -0,73 | -0,75 | -0,82 | -0,92 |
| Congonhas do Norte | -0,07 | -0,04 | -0,08 | -0,14 |
| Dom Joaquim | -0,60 | -0,61 | -0,67 | -0,78 |
| Ferros | -1,07 | -1,15 | -1,25 | -1,35 |
| Itambé do Mato Dentro | -0,89 | -1,01 | -1,11 | -1,21 |
| Morro do Pilar | -0,91 | -1,01 | -1,14 | -1,28 |
| Passabém | -0,52 | -0,60 | -0,73 | -0,83 |
| Rio Vermelho | -0,80 | -0,81 | -0,88 | -0,95 |
| Santo Antônio do Itambé | -1,07 | -1,05 | -1,10 | -1,20 |
| Santo Antônio do Rio Abaixo | -0,21 | -0,31 | -0,48 | -0,62 |
| São Sebastião do Rio Preto | -0,15 | -0,29 | -0,45 | -0,60 |
| Serra Azul de Minas | -0,52 | -0,48 | -0,51 | -0,58 |
| Serro | -0,43 | -0,45 | -0,52 | -0,61 |

Fonte: projeções elaboradas pelo CEDEPLAR/UFMG

Como já foi dito, a evolução das componentes demográficas não impacta apenas o ritmo de crescimento, mas também a estrutura etária, algo fundamental para a elaboração de políticas públicas.

Figura 2 Estrutura Etária da Região de Referência Médio Espinhaço - 2030



Os efeitos do envelhecimento ficam bastante evidentes ao se observar, na Figura 2, que a maior proporção de pessoas tende a se concentrar nos grupos etários de 30 a 39 anos, no ano de 2030, uma alteração substancial. Em todas as idades anteriores a participação relativa irá diminuir, mostrando também os possíveis efeitos da emigração, que tendem a ocorrer nas idades mais jovens (inclusive mulheres no período reprodutivo), fato que tende a reduzir também a natalidade no decorrer do período de projeção. Em contrapartida, nas idades posteriores ao ponto modal ocorre expressivo aumento da participação da população, mostrando claramente o papel do envelhecimento e o maior peso das coortes acima das idades economicamente ativas. A dinâmica demográfica aponta para um comportamento generalizado de perdas populacionais e de envelhecimento.

Resultados das Projeções Demográficas Tendenciais Norte de Minas: 2010 a 2030

Em 2010, a Região Norte de Minas tinha uma população de aproximadamente 501 mil pessoas, com um ritmo de crescimento demográfico, entre 2000 e 2010, mais baixo do que a média do Brasil (1,2% ao ano) e de Minas Gerais (0,9% ao ano). Mas ao contrário da região Médio Espinhaço, o que se observa é um crescimento absoluto em todos os períodos, atingindo 519 mil pessoas em 2030. Portanto, a tendência demográfica é de crescimento baixo, fruto da diminuição do crescimento natural, mas também das perdas líquidas populacionais, em um cenário de envelhecimento – portanto, de diminuição da população em idades mais propensas à emigração.

De maneira bem diferente do Médio Espinhaço, internamente os municípios do Norte de Minas apresentam comportamentos diferenciados, com aumento da população na maioria dos seus municípios. No horizonte de projeção, os aumentos mais expressivos tendem a ocorrer em algumas localidades de maior porte populacional, com destaque para Jaíba, Janaúba e Taiobeiras, nesta ordem. Apesar do provável aumento populacional, as projeções apontam para uma tendência de diminuição em 12 deles, sendo a mais expressiva em Monte Azul.

Tabela 7 Projeção tendencial da população da Região de Referência Norte de Minas, segundo municípios: 2010 a 2030

| Região de Referência e municípios | População | | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Norte de Minas | 500927 | 512202 | 522897 | 531626 | 537432 |
| Águas Vermelhas | 12722 | 13002 | 13278 | 13515 | 13677 |
| Berizal | 4370 | 4571 | 4779 | 4977 | 5150 |
| Botumirim | 6497 | 6377 | 6268 | 6154 | 6011 |
| Catuti | 5102 | 5134 | 5145 | 5126 | 5078 |
| Cristália | 5760 | 5668 | 5600 | 5526 | 5424 |
| Curral de Dentro | 6913 | 7301 | 7722 | 8128 | 8499 |
| Divisa Alegre | 5884 | 6273 | 6681 | 7082 | 7450 |
| Espinoso | 31113 | 31273 | 31384 | 31361 | 31158 |
| Fruta de Leite | 5940 | 5623 | 5333 | 5064 | 4793 |
| Gameleiras | 5139 | 5195 | 5245 | 5268 | 5257 |
| Grão Mogol | 15024 | 15199 | 15374 | 15503 | 15546 |
| Indaiabira | 7330 | 7297 | 7264 | 7214 | 7137 |
| Itacambira | 4988 | 5220 | 5461 | 5694 | 5898 |
| Jaíba | 33587 | 36260 | 39014 | 41779 | 44425 |
| Janaúba | 66803 | 69131 | 71248 | 72971 | 74182 |
| Josenópolis | 4566 | 4612 | 4692 | 4791 | 4877 |
| Mamonas | 6321 | 6481 | 6607 | 6693 | 6740 |
| Mato Verde | 12684 | 12623 | 12495 | 12280 | 11985 |
| Monte Azul | 21994 | 21833 | 21550 | 21124 | 20550 |
| Montezuma | 7464 | 7807 | 8165 | 8508 | 8815 |
| Ninheira | 9815 | 9984 | 10154 | 10284 | 10373 |
| Nova Porteirinha | 7398 | 7328 | 7250 | 7129 | 6962 |
| Novorizonte | 4963 | 5085 | 5214 | 5345 | 5457 |
| Padre Carvalho | 5834 | 5950 | 6101 | 6252 | 6359 |
| Pai Pedro | 5934 | 5979 | 6026 | 6050 | 6044 |
| Porteirinha | 37627 | 37715 | 37661 | 37384 | 36850 |
| Riacho dos Machados | 9360 | 9202 | 9047 | 8876 | 8658 |
| Rio Pardo de Minas | 29099 | 29636 | 30161 | 30569 | 30784 |
| Rubelita | 7772 | 7541 | 7314 | 7076 | 6814 |
| Salinas | 39178 | 40541 | 41754 | 42731 | 43472 |
| Santa Cruz de Salinas | 4397 | 4248 | 4102 | 3955 | 3796 |
| Santo Antônio do Retiro | 6955 | 7008 | 7079 | 7140 | 7169 |
| São João do Paraíso | 22319 | 22973 | 23577 | 24057 | 24377 |
| Serranópolis de Minas | 4425 | 4572 | 4719 | 4856 | 4967 |
| Taiobeiras | 30917 | 32731 | 34511 | 36175 | 37664 |
| Vargem Grande do Rio Pardo | 4733 | 4831 | 4922 | 4990 | 5033 |

Fonte: projeções elaboradas pelo CEDEPLAR/UFMG

No Norte de Minas, o aumento da população ocorre a um ritmo decrescente, de 0,45% ao ano, entre 2010 e 2015, para 0,22% ao ano, entre 2025 a 2030, como pode ser observado na Tabela 8. Jaíba, e em menor medida Taiobeiras, são os municípios cuja tendência demográfica aponta para o maior ritmo de crescimento demográfico. O primeiro tende a ter um crescimento de 1,54% ao ano, no período 2010-2015, cujo ritmo decaiu para 1,24% ao ano, no último quinquênio projetado. A importância regional de Jaíba fica ainda mais evidente ao considerar que este é um dos municípios de maior porte populacional, devendo atingir mais de 44 mil habitantes, por volta de 2030. Para Taiobeiras, entre o primeiro e o último período de projeção, a taxa de crescimento varia de 1,15% até 0,81% ao ano.

Apesar de apresentar um ritmo mais lento de crescimento, Janaúba merece menção, pois tende a apresentar a maior população até o final do período, ultrapassando 74 mil habitantes em 2030, e certamente exercendo papel de importante polo regional.

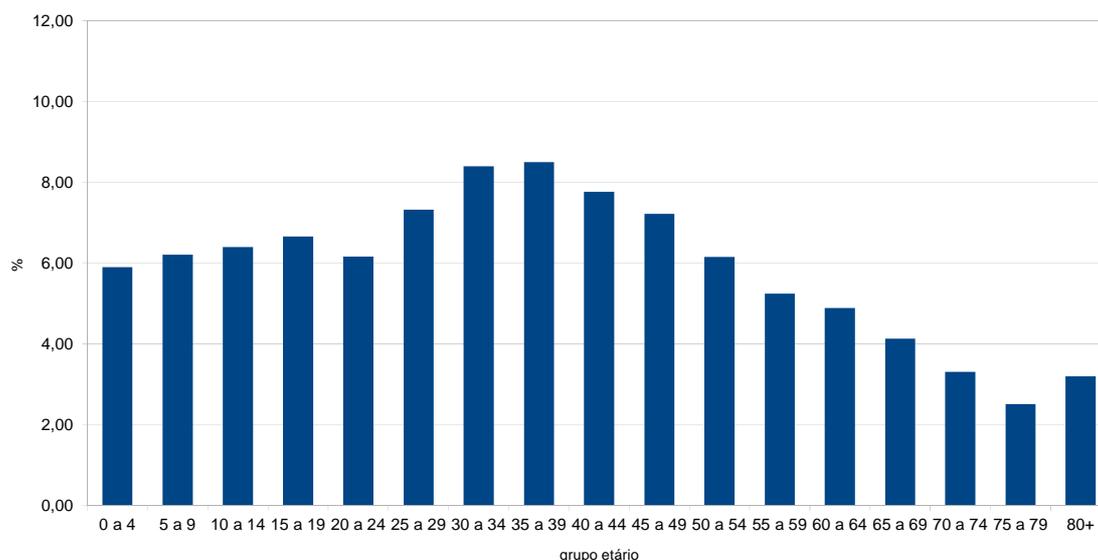
Tabela 8 Taxa geométrica de crescimento médio anual da Região Norte de Minas e de seus municípios, por períodos quinquenais, entre 2010 e 2030

| Região de Referência e municípios | Taxa de Crescimento do Período | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2010 a 2015 | 2015 a 2015 | 2020 a 2030 | 2025 a 2030 |
| Norte de Minas | 0,45 | 0,41 | 0,33 | 0,22 |
| Águas Vermelhas | 0,44 | 0,42 | 0,35 | 0,24 |
| Berizal | 0,90 | 0,90 | 0,81 | 0,69 |
| Botumirim | -0,37 | -0,34 | -0,37 | -0,47 |
| Catuti | 0,13 | 0,04 | -0,07 | -0,19 |
| Cristália | -0,32 | -0,24 | -0,27 | -0,37 |
| Curral de Dentro | 1,10 | 1,13 | 1,03 | 0,90 |
| Divisa Alegre | 1,29 | 1,27 | 1,17 | 1,02 |
| Espinosa | 0,10 | 0,07 | -0,01 | -0,13 |
| Fruta de Leite | -1,09 | -1,06 | -1,03 | -1,09 |
| Gameleiras | 0,22 | 0,19 | 0,09 | -0,04 |
| Grão Mogol | 0,23 | 0,23 | 0,17 | 0,06 |
| Indaiabira | -0,09 | -0,09 | -0,14 | -0,21 |
| Itacambira | 0,91 | 0,91 | 0,84 | 0,71 |
| Jaíba | 1,54 | 1,47 | 1,38 | 1,24 |
| Janaúba | 0,69 | 0,61 | 0,48 | 0,33 |
| Josenópolis | 0,20 | 0,34 | 0,42 | 0,36 |
| Mamonas | 0,50 | 0,39 | 0,26 | 0,14 |
| Mato Verde | -0,10 | -0,20 | -0,35 | -0,48 |
| Monte Azul | -0,15 | -0,26 | -0,40 | -0,55 |
| Montezuma | 0,90 | 0,90 | 0,83 | 0,71 |
| Ninheira | 0,34 | 0,34 | 0,25 | 0,17 |
| Nova Porteirinha | -0,19 | -0,21 | -0,34 | -0,47 |
| Novorizonte | 0,49 | 0,50 | 0,49 | 0,42 |
| Padre Carvalho | 0,40 | 0,50 | 0,49 | 0,34 |
| Pai Pedro | 0,15 | 0,16 | 0,08 | -0,02 |
| Porteirinha | 0,05 | -0,03 | -0,15 | -0,29 |
| Riacho dos Machados | -0,34 | -0,34 | -0,38 | -0,50 |
| Rio Pardo de Minas | 0,37 | 0,35 | 0,27 | 0,14 |
| Rubelita | -0,60 | -0,61 | -0,66 | -0,75 |
| Salinas | 0,69 | 0,59 | 0,46 | 0,34 |
| Santa Cruz de Salinas | -0,69 | -0,70 | -0,73 | -0,82 |
| Santo Antônio do Retiro | 0,15 | 0,20 | 0,17 | 0,08 |
| São João do Paraíso | 0,58 | 0,52 | 0,40 | 0,26 |
| Serranópolis de Minas | 0,65 | 0,64 | 0,57 | 0,45 |
| Taiobeiras | 1,15 | 1,06 | 0,95 | 0,81 |
| Vargem Grande do Rio Pardo | 0,41 | 0,37 | 0,28 | 0,17 |

Fonte: projeções elaboradas pelo CEDEPLAR/UFMG

Quanto à estrutura etária, fica evidente na Figura 3 a grande proporção da população em idade ativa – compreendida entre 15 e 64 anos, um período conhecido como “janela de oportunidades” ou de “bônus demográfico”, devido a diminuição da participação de pessoas em idades economicamente inativas, neste caso, de crianças.

Figura 3 Estrutura Etária da Região de Referência Norte de Minas - 2030



De forma semelhante ao Médio Espinhaço, no ano de 2030, a maior proporção de pessoas tende a se concentrar nos grupos etários de 30 a 39 anos, com aumento da participação relativa nas idades subsequentes. Isso mostra claramente a tendência de maior peso das coortes acima das idades economicamente ativas.

A dinâmica demográfica do Norte de Minas aponta para um comportamento relativamente diversificado, uma vez que há tendência de aumento absoluto de população, mas são esperadas perdas líquidas populacionais para outras regiões, juntamente com envelhecimento generalizado. Ao contrário do Médio Espinhaço, alguns municípios podem exercer a função de atração populacional, pois indicam ritmo de crescimento acima da média do País e de Minas Gerais.

Os cenários alternativos do emprego e os impactos sobre o crescimento demográfico nas duas regiões

Para as duas regiões, os cenários econômicos sugeriram uma variação no emprego acima daquela que seria verificada caso não fossem implantados os empreendimentos minerários, indicando as externalidades para as regiões (por exemplo, pelo fomento do setor de serviços de baixo valor agregado). Mas, para o futuro se espera que não haja variação muito grande no emprego, comparada com aquela já verificada entre 2007-2011. Por isso, as projeções populacionais tendenciais serão acrescidas de apenas 3,0% na TLM projetada no Cenário B – de acordo com as evidências empíricas constadas na seção anterior.

Comparando o Cenário A com o Cenário B, a diferença na variação do emprego é praticamente inexistente na maioria dos municípios da Região Médio Espinhaço, exceto nos municípios Morro do Pilar (uma variação 63,7% superior ao Cenário B, no período 2010-2030, a maior delas), Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim, São Sebastião do Rio Preto e Serro. Por isso, nestes quatro últimos o acréscimo populacional considerado foi de 6,0%, enquanto no primeiro, de 10,0%. Nos demais, a variação permanece em 3,0%, tal como no Cenário Tendencial.

Para o Norte de Minas, a variação do emprego formal no Cenário A praticamente não se difere daquela do Cenário B, exceto nos municípios Rio Pardo de Minas (uma variação 93,1% superior ao Cenário B, no período 2010 a 2030, a maior delas),

Taiobeiras e Grão Mogol. Nestes municípios o acréscimo populacional deverá ser de 10,0%, continuando 3,0% nos demais. Entretanto, no Cenário A muitas localidades da microrregião de Salinas tenderão a apresentar uma variação negativa quando comparada com o Cenário B, portanto, está implícita uma relativa polarização do poder de atração na Região Norte de Minas. Assim, estes municípios continuarão com a mesma população do Cenário Tendencial, pois não se espera acréscimo adicional⁹.

Levando em consideração os acréscimos populacionais definidos para os cenários A e B, as projeções demográficas para as duas regiões e seus municípios estão apresentadas nas Tabelas 9 e 10. Nota-se, no longo prazo, que os eventuais acréscimos populacionais nas regiões decorrentes do aumento da imigração são mais do que compensados pela redução do crescimento natural (determinado pela dinâmica entre nascimentos e mortes) na região. Em outras palavras, a tendência brasileira de redução da fecundidade e (no médio e longo prazo) do crescimento e eventualmente tamanho populacional deverá ocorrer também na região.

Tabela 9 Projeção demográfica da Região de Referência Médio Espinhaço, Cenários A e B: períodos quinquenais de 2015 a 2030

| Região de Referência e municípios | Cenário A | | | | Cenário B | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
| | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Médio Espinhaço | 103337 | 100024 | 96470 | 92631 | 97709 | 94588 | 91239 | 87620 |
| Alvorada de Minas | 3520 | 3394 | 3261 | 3118 | 3520 | 3394 | 3261 | 3118 |
| Carmésia | 2621 | 2715 | 2795 | 2862 | 2621 | 2715 | 2795 | 2862 |
| Conceição do Mato Dentro | 18851 | 18157 | 17427 | 16639 | 17784 | 17130 | 16441 | 15697 |
| Congonhas do Norte | 5379 | 5369 | 5348 | 5311 | 5074 | 5065 | 5045 | 5011 |
| Dom Joaquim | 4805 | 4660 | 4505 | 4332 | 4533 | 4396 | 4250 | 4086 |
| Ferros | 11214 | 10583 | 9938 | 9284 | 10580 | 9984 | 9376 | 8759 |
| Itambé do Mato Dentro | 2383 | 2266 | 2143 | 2016 | 2248 | 2137 | 2022 | 1902 |
| Morro do Pilar | 3679 | 3496 | 3301 | 3095 | 3345 | 3178 | 3001 | 2814 |
| Passabém | 1878 | 1822 | 1756 | 1685 | 1772 | 1719 | 1657 | 1589 |
| Rio Vermelho | 14313 | 13742 | 13145 | 12533 | 13503 | 12964 | 12401 | 11824 |
| Santo Antônio do Itambé | 4278 | 4058 | 3840 | 3616 | 4036 | 3829 | 3623 | 3411 |
| Santo Antônio do Rio Abaixo | 1920 | 1891 | 1846 | 1789 | 1811 | 1784 | 1741 | 1688 |
| São Sebastião do Rio Preto | 1748 | 1723 | 1684 | 1634 | 1649 | 1625 | 1589 | 1541 |
| Serra Azul de Minas | 4488 | 4381 | 4271 | 4149 | 4234 | 4133 | 4029 | 3914 |
| Serro | 22258 | 21767 | 21211 | 20567 | 20998 | 20535 | 20011 | 19403 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

⁹ Os municípios com variação negativa em relação ao Cenário B são: Águas Vermelhas, Berizal, Curral de Dentro, Divisa Alegre, Fruta de Leite, Indaiabira, Montezuma, Ninheira, Novorizonte, Rubelita, Santa Cruz de Salinas, Santo Antônio do Retiro e Vargem Grande do Rio Preto.

Tabela 10 Projeção demográfica da região de referência Norte de Minas, Cenários A e B: períodos quinquenais de 2015 a 2030

| Região de Referência e municípios | Cenário A | | | | Cenário B | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Norte de Minas | 528968 | 539858 | 549148 | 555595 | 527568 | 538583 | 547575 | 553555 |
| Águas Vermelhas | 12722 | 13002 | 13278 | 13515 | 13392 | 13677 | 13920 | 14088 |
| Benizal | 4370 | 4571 | 4779 | 4977 | 4708 | 4922 | 5126 | 5305 |
| Botumirim | 6568 | 6456 | 6339 | 6191 | 6568 | 6456 | 6339 | 6191 |
| Catuti | 5288 | 5299 | 5280 | 5230 | 5288 | 5299 | 5280 | 5230 |
| Cristália | 5838 | 5768 | 5691 | 5587 | 5838 | 5768 | 5691 | 5587 |
| Curral de Dentro | 6913 | 7301 | 7722 | 8128 | 7520 | 7954 | 8371 | 8754 |
| Divisa Alegre | 5884 | 6273 | 6681 | 7082 | 6461 | 6881 | 7294 | 7673 |
| Espinoso | 32211 | 32326 | 32302 | 32093 | 32211 | 32326 | 32302 | 32093 |
| Fruta de Leite | 5940 | 5493 | 5216 | 4937 | 5792 | 5493 | 5216 | 4937 |
| Gamaleiras | 5351 | 5402 | 5426 | 5414 | 5351 | 5402 | 5426 | 5414 |
| Grão Mogol | 16719 | 16911 | 17053 | 17101 | 15655 | 15835 | 15968 | 16013 |
| Indaiabira | 7330 | 7297 | 7264 | 7214 | 7516 | 7482 | 7430 | 7351 |
| Itacambira | 5376 | 5625 | 5864 | 6074 | 5376 | 5625 | 5864 | 6074 |
| Jaíba | 37348 | 40184 | 43032 | 45758 | 37348 | 40184 | 43032 | 45758 |
| Janaúba | 71205 | 73386 | 75160 | 76407 | 71205 | 73386 | 75160 | 76407 |
| Josenópolis | 4750 | 4832 | 4934 | 5023 | 4750 | 4832 | 4934 | 5023 |
| Mamonas | 6675 | 6805 | 6894 | 6942 | 6675 | 6805 | 6894 | 6942 |
| Mato Verde | 13002 | 12870 | 12648 | 12345 | 13002 | 12870 | 12648 | 12345 |
| Monte Azul | 22488 | 22197 | 21758 | 21167 | 22488 | 22197 | 21758 | 21167 |
| Montezuma | 7464 | 7807 | 8165 | 8508 | 8041 | 8410 | 8764 | 9080 |
| Ninheira | 9815 | 9984 | 10154 | 10284 | 10284 | 10458 | 10592 | 10684 |
| Nova Porteirinha | 7548 | 7467 | 7343 | 7171 | 7548 | 7467 | 7343 | 7171 |
| Novorizonte | 4963 | 5085 | 5214 | 5345 | 5238 | 5371 | 5505 | 5621 |
| Padre Carvalho | 6129 | 6284 | 6440 | 6550 | 6129 | 6284 | 6440 | 6550 |
| Pai Pedro | 6158 | 6206 | 6232 | 6225 | 6158 | 6206 | 6232 | 6225 |
| Porteirinha | 38846 | 38791 | 38505 | 37956 | 38846 | 38791 | 38505 | 37956 |
| Riacho dos Machados | 9478 | 9318 | 9143 | 8917 | 9478 | 9318 | 9143 | 8917 |
| Rio Pardo de Minas | 32599 | 33177 | 33626 | 33863 | 30525 | 31065 | 31486 | 31708 |
| Rubelita | 7772 | 7541 | 7314 | 7076 | 7767 | 7534 | 7289 | 7018 |
| Salinas | 41758 | 43007 | 44013 | 44776 | 41758 | 43007 | 44013 | 44776 |
| Santa Cruz de Salinas | 4397 | 4248 | 4102 | 3955 | 4376 | 4225 | 4073 | 3909 |
| Santo Antônio do Retiro | 6955 | 7008 | 7079 | 7140 | 7218 | 7291 | 7354 | 7384 |
| São João do Paraíso | 23662 | 24285 | 24779 | 25108 | 23662 | 24285 | 24779 | 25108 |
| Serranópolis de Minas | 4709 | 4861 | 5002 | 5116 | 4709 | 4861 | 5002 | 5116 |
| Taiobeiras | 36004 | 37962 | 39793 | 41431 | 33713 | 35546 | 37260 | 38794 |
| Vargem Grande do Rio Pardo | 4733 | 4831 | 4922 | 4990 | 4976 | 5069 | 5140 | 5184 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Como mostraram os resultados dos cenários alternativos, os ganhos populacionais com a implantação dos empreendimentos são pouco acima daqueles previstos no Cenário Tendencial, uma vez que não se espera uma reversão abrupta de um longo contexto histórico de perdas líquidas de população. Em 2010, as regiões eram caracterizadas por uma participação significativa de movimentos pendulares, totalizando 1.542 trabalhadores no Médio Espinhaço e 9.710 no Norte de Minas.

As regiões são desiguais, em termos de mobilidade espacial: os municípios de Conceição do Mato Dentro e Serro demandam mais da metade da mão de obra pendular (34,4% e 17,4%, respectivamente), seguido de longe por Ferros, 8,1%, na região Médio Espinhaço. A microrregião de Janaúba, no Norte de Minas, demanda mais da metade da mão de obra pendular (51,9%), seguido por Salinas (31,0%) e Grão Mogol (17,0%). Isso sugere que boa parte das vagas dos novos empregos que serão gerados poderá ser preenchida pela mão de obra local – o que explica o efeito moderado sobre a imigração, como visto anteriormente.

A proximidade e o tamanho populacional desempenham papel fundamental na estrutura espacial dos fluxos pendulares. Percebe-se que são relativamente poucos os lugares de residência dos trabalhadores pendulares. Mas se considerarmos estes como pontos de uma rede já estabelecida, é bem provável que sejam as mais importantes fontes de mão de obra para os municípios que receberem parcial ou totalmente os empreendimentos de mineração previstos – casos de Conceição do Mato Dentro (Cenários A e B) e Morro do Pilar (Cenário A), no Médio Espinhaço, Rio Pardo de Minas, Taiobeiras e Gão Mogol, no Norte de Minas. Mesmo Taiobeiras não tendo

previsão de atividades de mineração, como polo regional poderá, provavelmente, apresentar fomento no setor de serviços e consequente aumento da pendularidade.

A efetivação dos cenários alternativos implicará, provavelmente, expressiva polarização de empregos por parte de poucos municípios com capacidade de atração. Isso sugere um aumento da importância dos movimentos pendulares na futura redistribuição espacial do emprego, que deverá ser bastante regionalizado, mas com eventual fornecimento de trabalhadores mais especializados pela Região Metropolitana de Belo Horizonte, ou polos regionais, como Montes Claros. Assim, além da intensificação do trânsito entre municípios, também deve ocorrer uma maior especialização e fragmentação do uso do solo na região.

Considerações Finais

Em síntese, tomando como base a experiência recente dos principais municípios de Minas Gerais onde a atividade de mineração desempenha papel predominante nas economias locais, a implementação parcial ou total dos empreendimentos previstos não deverá ser capaz de reverter a tradição histórica das perdas líquidas de população das duas regiões, pelo menos para além do padrão atual no Brasil, de arrefecimento dos fluxos migratório de caráter mais duradouro. De fato, a tendência atual é de emergência de novos tipos de mobilidade espacial da população, com fluxos de mais curta duração e aumento expressivo dos movimentos pendulares. Tudo indica que as duas regiões em questão não ficarão alheias a esta nova realidade, geradora de novas oportunidades, mas também de maior fragmentação e segregação do uso do solo.

Assim, o diagnóstico e os prognósticos desenvolvidos até aqui apontam para a necessidade de atenção especial nas áreas de infraestrutura de transportes intermunicipais, uma vez que a mobilidade de trabalhadores pendulares tende a aumentar, com a implantação de novos empreendimentos do setor de mineração. Por este motivo, parte do aumento da demanda sobre serviços públicos essenciais como saneamento, educação, saúde e segurança pública deverão ser ofertados nos municípios de residência dos trabalhadores, e não apenas nos municípios que sediam ou sediarão os empreendimentos. De fato, os filhos, cônjuges e demais familiares de imigrantes e de trabalhadores pendulares deverão ser atendidos nos municípios de residência, que como se viu, não serão necessariamente os locais de trabalho. Também não se pode desconsiderar o fato de que as duas regiões, por mais de meio século, funcionaram como fornecedora de mão de obra jovem, de baixa escolaridade, muitas vezes para locais distantes. No contexto atual de envelhecimento populacional generalizado, deseconomias de aglomeração nos grandes centros urbanos, emergência de novos polos regionais, exploração de recursos naturais em áreas do interior do país – como mineração –, as regiões metropolitanas não devem mais desempenhar a mesma capacidade de atração do passado, e muito menos absorção duradoura de trabalhadores de baixa qualificação e escolaridade. Portanto, é fundamental que sejam propiciadas melhorias concretas nas condições de vida de populações com base rural significativa, senão para a superação, ao menos para a mitigação do enorme déficit de desenvolvimento que caracteriza a Região de Referência.

Referências Bibliográficas

BARBIERI, Alisson Flávio (Coord.). *Plano regional estratégico em torno de grandes projetos minerários no Norte de Minas*. Produtos 1 a 5, lote 1. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2014.

BARBIERI, Alisson Flávio (Coord.). *Plano regional estratégico em torno de grandes projetos minerários no Médio Espinhaço*. Produtos 1 a 5, lote 2. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2014.

BARBIERI, Alisson Flávio, RUIZ, Ricardo Machado (Coords.). *Plano de Desenvolvimento regional para o Vale do Alto Paraopeba*. Produtos 1 a 5. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2009.

Carvalho, José Alberto Magno de., Garcia, Ricardo Alexandrino. *Estimativas decenais e quinquenais de saldos migratórios e taxas líquidas de migração do Brasil, por situação do 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/UFMG, 2002. Disponível em: http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/saldos_migratorios/Estimativas_saldos_migratorios.pdf

CELADE (1984). *Métodos para Proyecciones Demográficas*. Santiago - Chile.

DUCHESNE, L. (1989): *Proyecciones de población por sexo y edad para áreas intermedias y menores: método 'relación de cohortes'*. In: DANE – CELADE (1989) Granados, M.P. (com). *Métodos para proyecciones subnacionales de población*. Bogotá: p. 1–126.

IBGE (1974). *Projeção da População Brasileira por Idade e Sexo, 1975-2000*. Revista Brasileira de Estatística, Rio de Janeiro v. 35, n.139, p.357-370. 1974.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Censo Demográfico de 1991, 2000 E 2010.

MACHADO, C.C. (1993). **Projeções Multirregionais de População: O Caso Brasileiro (1980 - 2020)**. Tese de doutoramento - UFMG, CEDEPLAR.

MADEIRA, João Lira, SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia. *Revista Brasileira de Estatística*, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

NAÇÕES UNIDAS (1974). *Manual VIII. Métodos para projeções de população urbana e rural*. (publicação das Nações Unidas, Vendas No. E.74.XIII.3).

WALDVOGEL, B. C (1998). *Técnicas de projeção populacional para o planejamento regional*. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 1998. 162p. (Estudos Cedeplar).

WONG, L.R., HAKKERT, R. LIMA, R.A.(Orgs.) *Futuro da População Brasileira: Projeções, Previsões e Técnicas*. ABEP - Ed. Hucitec, 1987.