

### **12.3.4. Dinâmica Demográfica**

#### **12.3.4.1. Introdução**

Este estudo retrata a atual e futura dinâmica populacional na área definida como Área de Influência Direta do empreendimento de UHE Tijuco Alto, constituída por cinco municípios: Itapirapuã Paulista e Ribeira no Estado de São Paulo, e Adrianópolis, Cerro Azul e Doutor Ulysses, no Paraná.

A exploração das características populacionais aqui apresentadas procura identificar os diferenciais demográficos através da análise dos indicadores relativos à dinâmica populacional: taxa de crescimento populacional com identificação das áreas de atração e expulsão populacional; dos indicadores relativos ao território: densidade demográfica e grau de urbanização; das características da população: naturalidade, estrutura etária, razão de masculinidade e taxa de alfabetização.

A dinâmica de crescimento populacional da área envolvida neste estudo revela uma condição de expulsão populacional, fato visível na simples observação das taxas de crescimento populacional no período entre 1991 e 2000. Na AID essa taxa foi negativa, ou seja, apresentou diminuição de seu volume populacional no intervalo mencionado.

Com relação à dinâmica de crescimento populacional futura, ou seja, para o ano de 2020<sup>1</sup> a projeção realizada resultou em uma população de 42.112 habitantes residindo na AID no ano de 2020, ou seja, uma população 15,5% maior que a registrada no ano 2000, que era de 36.446 habitantes.

No que diz respeito ao crescimento populacional futuro, considerando o empreendimento e suas interferências nos municípios da AID, observa-se pouca interferência na região com um todo, sendo a interferência mais notada no município de Adrianópolis e Cerro Azul.

#### **12.3.4.2. Procedimentos Metodológicos**

Os procedimentos metodológicos aqui adotados são específicos para a análise da dinâmica populacional para a AID, sendo:

##### **a) Dinâmica Populacional Atual**

A principal fonte de dados utilizada para a análise das características demográficas e da dinâmica populacional aqui considerada foi o Censo Demográfico do IBGE, data de referência 2000, que corresponde ao último recenseamento realizado. Também foram considerados os dois últimos recenseamentos gerais da população, o de 1991 e o de 2000, para a análise do crescimento populacional.

Para o cálculo da taxa geométrica anual de crescimento da população, o procedimento é o mesmo que o utilizado para os municípios da AII (11.3.5 – Dinâmica Demográfica na AII).

##### **b) Dinâmica Populacional Futura Sem o Empreendimento: Metodologia de Projeção**

A metodologia dos componentes demográficos é a mais indicada para projetar populações, uma vez que permite um certo controle sobre o resultado final, no qual os efeitos e as conseqüências na composição e volume da população podem ser explicados pelas variáveis demográficas responsáveis pelo crescimento populacional. Essa metodologia considera a tendência passada das variáveis demográficas – fecundidade, mortalidade e migração –

---

<sup>1</sup> Adota-se o horizonte temporal de 2020 como o bastante, além e suficiente para que todos os efeitos do empreendimento em tela estejam estabilizados, considerando-se também o reassentamento da população rural e urbana.

permitindo o estabelecimento de hipóteses sobre o comportamento futuro dessas variáveis, assim como uma melhor compreensão da participação de cada variável no crescimento populacional.

Em primeiro lugar, é necessário formular hipóteses de comportamento, até o ano 2020, projetando os índices específicos até este ano. O método consiste em estimar, quinquenalmente, a população por grupos etários, através da aplicação de probabilidade de sobrevivência, e acrescentar (ou subtrair) aos sobreviventes, assim calculados, o número de migrantes<sup>2</sup> correspondentes a cada grupo.

Essas operações são realizadas independentemente dentro de cada coorte<sup>3</sup>, em etapas quinquenais sucessivas, de tal forma que a população final da primeira etapa constitua a população inicial da segunda, e assim sucessivamente, até se alcançar o período total desejado. A cada etapa da projeção surge uma nova coorte, formada pelos nascimentos do período considerado.

Conforme quadro 12.3.4/01, as coortes (C) consideradas na projeção são as seguintes:

**QUADRO 12.3.4/01 - COMPOSIÇÃO DE COORTES CONSIDERADOS**

Coortes ( C )	Grupos de Idade no Início do Período Quinquenal	Grupos de Idade no Final do Período Quinquenal
0	Nascimentos no período	0 - 4 anos
1	0 - 4 anos	5 - 9 anos
"	"	"
"	"	"
"	"	"
15	70 - 74 anos	75 - 79 anos
16	75 e mais	80 e mais

Fonte: CNEC, 2005

- O modelo de projeção

Duas fórmulas básicas compõem o modelo de projeção: uma geral aplicável às coortes 1 a 16, e outra específica, para a coorte zero:

$$I. \quad N_{s,c}^{t+5} = N_{s,c}^t \cdot p_{s,c}^{t,t+5} + M_{s,c}^{t,t+5} \cdot \frac{l+p_{s,c}^{t,t+5}}{2}$$

para  $c = 1, \dots, 16$ .

$$II. \quad N_{s,c}^{t+5} = B_{s,c}^t \cdot p_{s,c}^{t,t+5} + M_{s,c}^{t,t+5} \cdot \frac{2+p_{s,c}^{t,t+5}}{3}$$

para  $c = 0$

<sup>2</sup> Por migrantes entende-se aqui o saldo migratório (imigrantes menos emigrantes), que poderá assumir valores positivos, negativos e nulos.

<sup>3</sup> Grupos de indivíduos cuja identificação comum é a de terem nascido no mesmo período considerado.

$$\text{sendo } B = \sum_{i=1}^7 (F_i \cdot N_{f,i}^{t,t+5})$$

$$N_{f,i}^t = \sqrt{N_{f,i}^t \cdot N_{f,i}^{t+5}}$$

$i = 1$  para o grupo 15 - 19 anos  
 “ “  
 “ “  
 “ “  
 $i = 7$  para o grupo 45 - 49 anos

Onde  $N_{s,c}^t, N_{s,c}^{t+5}$  = efetivos populacionais da coorte (c) por sexo (s) no início (t) e no final (t+5) do período quinquenal de projeção;

$p_{a,c}^{t,t+5}$  = probabilidade de sobrevivência correspondente à coorte (c) por sexo (s) entre (t) e (t+5);

$M_{s,c}^{t,t+5}$  = migrantes (saldo migratório) pertencentes à coorte (c), por sexo (s), entre t e t+5;

$B^{t,t+5}$  = nascimentos ocorridos entre (t) e (t+5);

$F_i^{t,t+5}$  = taxas de fecundidade por grupos de idades i (15-19, 20-24, ..., 45-49) referentes ao período t, t+5;

$N_{f,i}^t ; N_{f,i}^{t+5}$  = efetivos populacionais femininos por grupos de idade i (15-19, 20-24, ..., 45-59) nos momentos (t) e (t+5).

As taxas de fecundidade e mortalidade referem-se à metade do período da projeção. Os migrantes sobreviventes em um determinado momento da projeção, dependem do tempo em que estiveram expostos ao risco de morrer.

Supõe-se para os migrantes pertencentes às coortes 1 a 16 uma distribuição uniforme no interior da coorte à qual pertencem, o que significa estarem expostos ao risco de morrer durante um tempo correspondente, em média, à metade do período quinquenal de projeção.

Esta hipótese não se aplica à coorte zero, dado que:

- ✓ a distribuição etária dos migrantes do grupo 0-4 não é uniforme, concentrando-se nas idades mais elevadas;
- ✓ a mortalidade, neste grupo de idade, concentra-se na idade zero.

Portanto, o critério adotado leva em conta que os migrantes desta coorte estarão, em média, expostos ao risco de morrer durante um período de tempo inferior ao dos demais grupos de idade, ou seja, o correspondente a um terço do período quinquenal de projeção.

- Determinação das probabilidades de sobrevivência

As probabilidades de sobrevivência utilizadas na projeção foram obtidas das tábuas de mortalidade através das relações:

$$P_{s,0} = \underline{5L0}$$

$$P_{s,c} = \frac{5 \cdot I_0}{5Lx+5}, c = 1, \dots, 15$$

$$P_{s,16} = \frac{T_{80}}{T_{75}}$$

- Determinação dos migrantes por coorte

Os migrantes por coorte ( $M_{s,c}$ ) foram estimados a partir dos migrantes por faixa etária ( $M_{s,a}$ ) através das relações:

$$M_{s,c} = 0,5 M'_{s,a} + 0,5 M'_{s,a+1} \quad (a=1,\dots,15 \text{ e } c=a)$$

$$M_{s,c} = 0,5 M'_{s,16}$$

$$M_{s,0} = 0,5 M'_{s,1}$$

onde o índice (a) representa as faixas etárias dos migrantes no momento da migração, sendo:

a = 1 para 0 - 4 anos

“ “

“ “

a = 16 para 75 anos e mais

#### c) Dinâmica Populacional Futura Com o Empreendimento: Metodologia de Projeção

O método de estimativa da população com influência do empreendimento consiste em acrescentar à população projetada, sem a influência do mesmo, o movimento migratório gerado pela contratação da mão-de-obra.

O primeiro passo foi ajustar a população projetada (sem influência do empreendimento) para cada mês do período correspondente ao cronograma de implantação. O segundo passo foi calcular a população migrante de acordo com os parâmetros estabelecidos nas hipóteses e o cronograma de contratação em cada atividade do empreendimento.

O quadro 12.3.4/13 apresenta o esquema de cálculo para a elaboração da estimativa da população de Adrianópolis com a influência do empreendimento, levando-se em conta as hipóteses explicitadas anteriormente.

A estimativa da população na coluna H dessa tabela foi obtida pela soma da projeção sem empreendimento (coluna A) com a população migrante (colunas C, D, E, F e G).

#### 12.3.4.3. Análise do Crescimento Populacional

Os cinco municípios que compõem a Área de Influência Direta (AID) totalizam 36.446 habitantes, segundo o Censo 2000, e 37.344 habitantes em 1991, revelando uma redução com um decréscimo populacional de - 0,27%.

Os municípios pertencentes à Área de Influência Direta apresentaram comportamentos de crescimento muito diferenciados: dois municípios registraram taxas negativas de crescimento - Adrianópolis (-2,66%) e Ribeira (-1,66%); dois municípios exibiram taxas positivas mais significativas - Doutor Ulysses (2,10%) e Itapirapuã Paulista (1,04%). Cabe ressaltar que o município de Cerro Azul é o mais populoso, mas com taxa de crescimento positiva próxima de zero (quadro 12.3.4/02).

**QUADRO 12.3.4/02 - TAXA DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO RESIDENTE - AID E MUNICÍPIOS - 1991 E 2000**

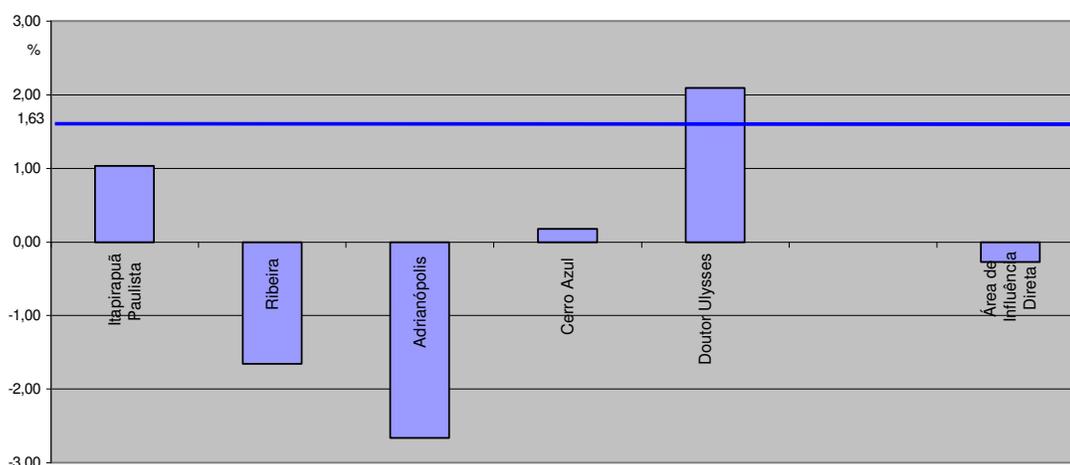
REGIÕES	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	TAXA %
	1991	2000	1991-2000
Itapirapuã Paulista	3.260	3.577	1,04
Ribeira	4.076	3.507	-1,66
Adrianópolis	8.935	7.007	-2,66
Cerro Azul	16.092	16.352	0,18
Doutor Ulysses	4.981	6.003	2,10
Área de Influência Direta	37.344	36.446	-0,27

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

**a) Áreas de Expulsão e Atração de População**

Os municípios integrantes da AID caracterizam-se como áreas de expulsão populacional. O único município que pode ser considerado como área de atração populacional é Doutor Ulysses, visto que apresenta uma taxa de crescimento superior à média brasileira (1,63%)<sup>4</sup>.

**FIGURA 12.3.4/01 - TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO - AID E MUNICÍPIOS - 2000**



Fonte: IBGE – Censo Demográfico

**b) Densidade Demográfica**

A área territorial da AID é de 4.212 km<sup>2</sup>, apresenta uma densidade média de 8,65 hab/km<sup>2</sup>, revelando uma baixa ocupação média na região.

Os municípios que compõem a AID apresentam, em geral, níveis muito baixos de densidade populacional, sendo que as menores foram verificadas em Adrianópolis (5,19 hab/km<sup>2</sup>), Doutor Ulysses (7,68 hab/km<sup>2</sup>), e Itapirapuã Paulista (8,81 hab/km<sup>2</sup>). A maior densidade foi observada em Cerro Azul (12,19 hab/km<sup>2</sup>), que corresponde ao município de maior volume populacional da área.

<sup>4</sup> Utilizou-se como referência a taxa anual de crescimento da população brasileira no período de 1991-2000, que foi de 1,63%.

**QUADRO 12.3.4/03 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA - AID E MUNICÍPIOS – 2000**

Municípios	Área (km <sup>2</sup> )	População	Densidade (hab/km <sup>2</sup> )
Itapirapuã Paulista – SP	406	3.577	8,81
Ribeira – SP	335	3.507	10,47
Adrianópolis – PR	1.349	7.007	5,19
Cerro Azul – PR	1341	16.352	12,19
Doutor Ulysses – PR	781	6.003	7,68
<b>Área de Influência Direta</b>	<b>4.212</b>	<b>36.446</b>	<b>8,65</b>

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

c) Urbanização

A população dos municípios que compõem a Área de Influência Direta é predominantemente rural. A maior participação da população rural foi observada no município de Doutor Ulysses, com cerca de 88% de seus habitantes vivendo em áreas rurais. Os demais municípios da AID apresentam, em geral, baixo grau de urbanização, o que torna a taxa média de urbanização dessa área muito baixa em relação ao padrão esperado para os Estados de São Paulo e do Paraná. O quadro 12.3.4/04, a seguir, apresenta as taxas de urbanização dos municípios da AID, no ano de 2.000.

**QUADRO 12.3.4/04 - TAXA DE URBANIZAÇÃO - AID E MUNICÍPIOS – 2000**

Municípios	Total	Urbana	Rural	Urbanização (%)
Itapirapuã Paulista - SP	3.577	1.652	1.925	46,18
Ribeira - SP	3.507	1.006	2.501	28,69
Adrianópolis - PR	7.007	1.613	5.394	23,02
Cerro Azul - PR	16.352	3.916	12.436	23,95
Doutor Ulysses - PR	6.003	701	5.302	11,68
<b>Área de Influência Direta</b>	<b>36.446</b>	<b>8.888</b>	<b>27.558</b>	<b>24,39</b>

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

d) Naturalidade

As populações dos municípios que compõem a AID são, em sua grande maioria, naturais dos Estados de São Paulo e do Paraná. Cerro Azul destaca-se com a maior proporção de habitantes paranaenses (98,28%) e Itapirapuã Paulista, com a maior proporção de paulistas (87,34%). No conjunto dos municípios a proporção de naturais de outros estados foi de 1,28% e a presença de estrangeiros foi insignificante.

QUADRO 12.3.4/05 - NATURALIDADE - AID E MUNICÍPIOS – 2000

Municípios	Lugar de Nascimento (%)				
	Pop. Residente	São Paulo	Paraná	Outros Estados	Outros Países
Itapirapuã Paulista - SP	100,00	87,34	10,96	1,71	-
Ribeira - SP	100,00	86,17	11,89	1,85	0,09
Adrianópolis - PR	100,00	8,09	89,79	2,06	0,06
Cerro Azul - PR	100,00	0,94	98,28	0,78	-
Doutor Ulysses - PR	100,00	2,88	96,00	1,12	-
Área de Influência Direta	100,00	19,30	79,40	1,28	0,02

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

e) Estrutura Etária da População

Considerando-se inicialmente, o grupo populacional em idade potencialmente ativa (entre 15 e 59 anos), observa-se que os municípios de Doutor Ulysses e Adrianópolis são aqueles que apresentam a menor proporção de população nessa faixa etária, com 54,11% e 54,55% respectivamente. Cerro Azul (56,40%) e Ribeira (56,06%) apresentam as maiores proporções.

Em relação ao grupo idoso (população com 60 anos ou mais de idade), observa-se uma certa heterogeneidade na participação desse contingente na população total. A menor participação é verificada para o município de Doutor Ulysses (7,50%) e a maior para Ribeira (12,55%).

Quanto à população infanto-juvenil (composta pelo contingente com menos de 15 anos de idade), observa-se que a menor proporção desse grupo etário ocorreu em Ribeira, com 31,39%, e a maior no município de Doutor Ulysses, com 38,40%. Para os municípios de Itapirapuã Paulista (SP) e Cerro Azul (PR) observa-se proporções bastante semelhantes, 34,75% e 34,78% respectivamente.

Os quadros 12.3.4/06 e 12.3.4/07 apresentam a composição etária, em números absolutos e relativos, para os municípios da área analisada.

QUADRO 12.3.4/06 - POPULAÇÃO SEGUNDO GRANDES GRUPOS ETÁRIOS - AID E MUNICÍPIOS - 2000

Municípios	0 a 14	15 a 59	60 e +	Total
Itapirapuã Paulista - SP	1243	1999	335	3577
Ribeira - SP	1101	1966	440	3507
Adrianópolis - PR	2352	3822	833	7007
Cerro Azul - PR	5688	9222	1442	16352
Doutor Ulysses - PR	2305	3248	450	6003
Área de Influência Direta	12689	20257	3500	36446

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

**QUADRO 12.3.4/07 - PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO SEGUNDO GRANDES GRUPOS ETÁRIOS - AID E MUNICÍPIOS - 2000**

Municípios	0 a 14	15 a 59	60 e +	Total
Itapirapuã Paulista - SP	34,75	55,88	9,37	100,00
Ribeira - SP	31,39	56,06	12,55	100,00
Adrianópolis - PR	33,57	54,55	11,89	100,00
Cerro Azul - PR	34,78	56,40	8,82	100,00
Doutor Ulysses - PR	38,40	54,11	7,50	100,00
Área de Influência Direta	34,82	55,58	9,60	100,00

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

f) Razão de Masculinidade da População

O indicador demográfico utilizado para medir o equilíbrio populacional entre os sexos é a razão de masculinidade, calculada dividindo-se a população masculina pela população feminina e multiplicando-se o resultado por 100. Quando essa razão for superior a 100, indica uma predominância da população masculina. Quando inferior a 100, a predominância será feminina. Haverá equilíbrio populacional entre os sexos quando a razão for igual a 100.

Verifica-se que todos os municípios considerados apresentam esse indicador maior que 100, indicando uma predominância da população masculina. A maior razão de masculinidade foi registrada no município de Doutor Ulysses, que apresenta um contingente do sexo masculino 11,82% superior ao feminino. Por outro lado, em Adrianópolis a razão de masculinidade foi a menor registrada, com um valor de 106,33. Para a AID como um todo, esse indicador é 108,72.

**QUADRO 12.3.4/08 - RAZÃO DE MASCULINIDADE - AID E MUNICÍPIOS - 2000**

Municípios	Homem	Mulher	Razão
Itapirapuã Paulista - SP	1881	1696	110,91
Ribeira - SP	1840	1667	110,38
Adrianópolis - PR	3611	3396	106,33
Cerro Azul - PR	8483	7869	107,80
Doutor Ulysses - PR	3169	2834	111,82
Área de Influência Direta	18984	17462	108,72

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

g) Taxa de Alfabetização da População

A taxa de alfabetização registrada para a AID foi de 79,05%, inferior à média nacional de 87,18% em 2000. Dos municípios da AID, apenas dois apresentaram índices inferior à média da área, são eles: Adrianópolis (77,14%) e Cerro Azul (78,50%). Nenhum município registra índice semelhante à média nacional.

**QUADRO 12.3.4/09 - TAXA DE ALFABETIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE 10 ANOS E MAIS - AID E MUNICÍPIOS 2000**

Municípios	Pop. 10 anos e +	Pop. Alfabetizada	Alfabetização (%)
Itapirapuã Paulista - SP	2.745	2.228	81,17
Ribeira - SP	2.800	2.323	82,96
Adrianópolis - PR	5.476	4.224	77,14
Cerro Azul - PR	12.564	9.863	78,50
Doutor Ulysses - PR	4.464	3.534	79,17
<b>Área de Influência Direta</b>	<b>28.049</b>	<b>22.172</b>	<b>79,05</b>

Fonte: IBGE - Censo Demográfico

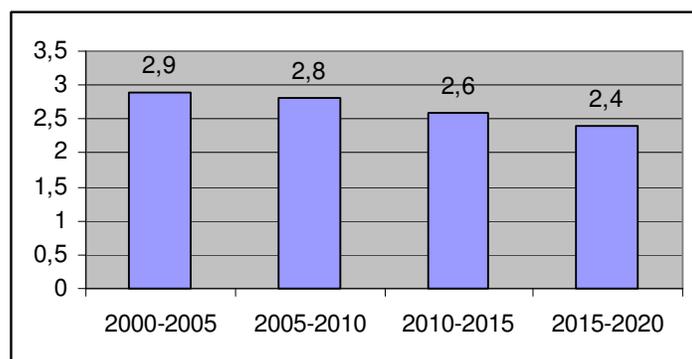
#### 12.3.4.4. Perspectivas Futuras da População Residente na AID Sem o Empreendimento

##### a) Perspectivas Futuras dos Componentes Demográficos

O passo inicial da aplicação do método dos componentes demográficos para projetar a população dos municípios que compõem a AID é o estabelecimento das hipóteses de comportamento futuro das variáveis responsáveis pelo crescimento demográfico: fecundidade, mortalidade e migração.

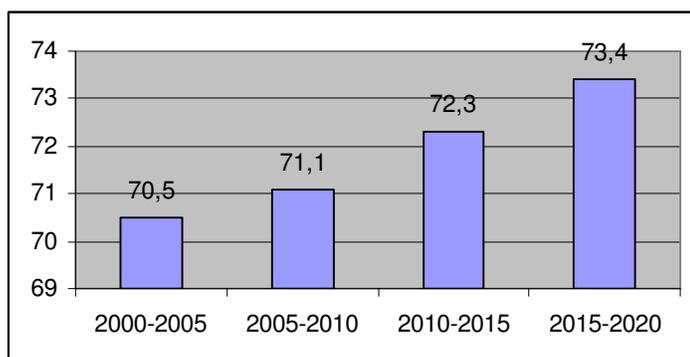
Para o componente fecundidade considerou-se que os níveis representativos de uma área de predominância rural apresentariam uma tendência futura decrescente, conforme ilustra a Figura 12.3.4/02, a seguir.

**FIGURA 12.3.4/02 - TENDÊNCIA FUTURA DA TAXA DE FECUNDIDADE (NÚMERO MÉDIO DE FILHOS POR MULHER) PARA OS MUNICÍPIOS DA AID, 2000 A 2020**



Para o componente mortalidade considerou-se, para o período de projeção, a tendência generalizada de queda dos níveis da mortalidade, que se reflete no aumento gradativo da esperança de vida ao nascer, como mostra a Figura 12.3.4/03, a seguir.

**FIGURA 12.3.4/03 - TENDÊNCIA FUTURA DA ESPERANÇA DE VIDA AO NASCER, EM ANOS, PARA OS MUNICÍPIOS DA AID, 2000 A 2020**



Por outro lado, o componente migratório geralmente apresenta um comportamento mais heterogêneo entre os municípios, representando a variável que melhor explica as diferenças entre os ritmos de crescimento existentes entre eles. Esse fato ficou evidente na análise realizada sobre atração e expulsão populacional nos municípios das áreas consideradas nesse estudo. A comparação entre as taxas de crescimento da cada município da AID e a respectiva taxa do Brasil (participação relativa da migração quase nula) proporciona uma estimativa aproximada do parâmetro municipal do componente migratório na data base. Considerou-se, para o período de projeção, uma tendência de redução do impacto migratório no crescimento demográfico de cada município. Dessa forma, aqueles que apresentavam expulsão populacional reduziram suas taxas negativas de migração, enquanto os de atração reduziram, também, suas taxas positivas de migração. Essa tendência é apresentada para cada município da AID no Quadro 12.3.4/10 a seguir.

**QUADRO 12.3.4/10 - TAXAS DE MIGRAÇÃO (SALDO MIGRATÓRIO), POR 1.000 HABITANTES**

Municípios	2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020
<b>Itapirapuã Paulista</b>	-4,90	-3,30	-1,60	0,00
<b>Ribeira</b>	-28,40	-18,00	-8,90	0,00
<b>Adranópolis</b>	-37,70	-24,20	-11,90	0,00
<b>Cerro Azul</b>	-12,20	-8,20	-4,00	0,00
<b>Doutor Ulisses</b>	4,20	3,50	2,70	2,00

Fonte: IBGE – Censo Demográfico

b) Resultados das Projeções

A utilização das hipóteses, definidas anteriormente no modelo de projeção, resultou em uma população de 42.112 habitantes residindo na AID, no ano de 2020, ou seja, uma população 15,5% maior que a registrada no ano 2000, que era de 36.446 habitantes.

**QUADRO 12.3.4/11 - POPULAÇÃO RESIDENTE E TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL (%) 1991 A 2020**

Anos	Itapirapuã Paulista		Ribeira		Adrianópolis		Cerro Azul		Doutor Ulysses		AID	
	População	Taxa	População	Taxa	População	Taxa	População	Taxa	População	Taxa	População	Taxa
1991	3.260		4.076		8.935		16.092		4.981		37.344	
2000	3.577	1,04	3.507	-1,66	7.007	-2,66	16.352	0,18	6.003	2,10	36.446	-0,27
2010	4.002	1,13	3.097	-1,24	5.784	-1,90	17.208	0,51	7.392	2,10	37.483	0,28
2020	4.572	1,34	3.251	0,49	6.085	0,51	19.334	1,17	8.870	1,84	42.112	1,17

Fonte: Dados referentes a 1991 e 2000: IBGE - Censo Demográfico

Como observado no Quadro 12.3.4/11, os municípios de Ribeira e Adrianópolis diminuirão o tamanho da população no período de projeção, como consequência do processo de expulsão populacional, já observado anteriormente na análise da dinâmica populacional.

Na elaboração das hipóteses sobre a migração para esses dois municípios considerou-se uma recuperação paulatina da população, de forma que a saída populacional deixasse de existir no ano de 2020. Mesmo assim, a intensidade do processo de expulsão ainda se refletiu no final da projeção com a mencionada redução do volume populacional.

Essa tendência fica evidente nas taxas anuais de crescimento populacional que, em ambos os casos, permanecem negativas até 2010, tornando-se positivas somente no último período de projeção, de 2010 a 2020.

Dessa forma, o município de Ribeira diminuirá o volume populacional, entre 2000 e 2020, em cerca de 7,3% e Adrianópolis em cerca de 13,2%. Evidentemente, essa situação deverá se alterar com a influência do empreendimento, caso que será examinado mais adiante.

Os demais municípios que compõem a AID – Itapirapuã Paulista, Cerro Azul e Doutor Ulysses – apresentarão crescimento populacional com ritmos diferenciados. O município de Doutor Ulysses apresentará o maior crescimento da população que aumentará em 47,8% entre 2000 e 2020. Em seguida vem Itapirapuã Paulista com um aumento de 27,8% e Cerro Azul com 18,2%, no mesmo período.

Em síntese, podemos considerar que os municípios afetados pelo processo de expulsão populacional e que apresentavam decréscimo populacional, como Ribeira e Adrianópolis, ou crescimento pequeno (Cerro Azul e Itapirapuã Paulista) passariam por um processo de recuperação demográfica que favoreceria o crescimento populacional.

Apesar da recuperação das taxas de crescimento populacional, Ribeira e Adrianópolis apresentariam em 2020 uma população inferior à de 2000. Por outro lado, Doutor Ulysses, que não foi afetado pelo processo de expulsão populacional, manteria as taxas de crescimento elevadas na primeira década de projeção e reduziria seu ritmo de crescimento na segunda década da projeção.

Essas tendências municipais, em seu conjunto, resultariam no aumento da população da AID e na transição de uma situação de crescimento negativo (1991-2000) para crescimento positivo no período da projeção.

Cabe, ainda, mencionar que a idéia de uma projeção demográfica sem nenhuma interferência do empreendimento, é uma situação hipotética um pouco distante da realidade, na medida em que a existência de um projeto dessa ordem de grandeza, provavelmente já

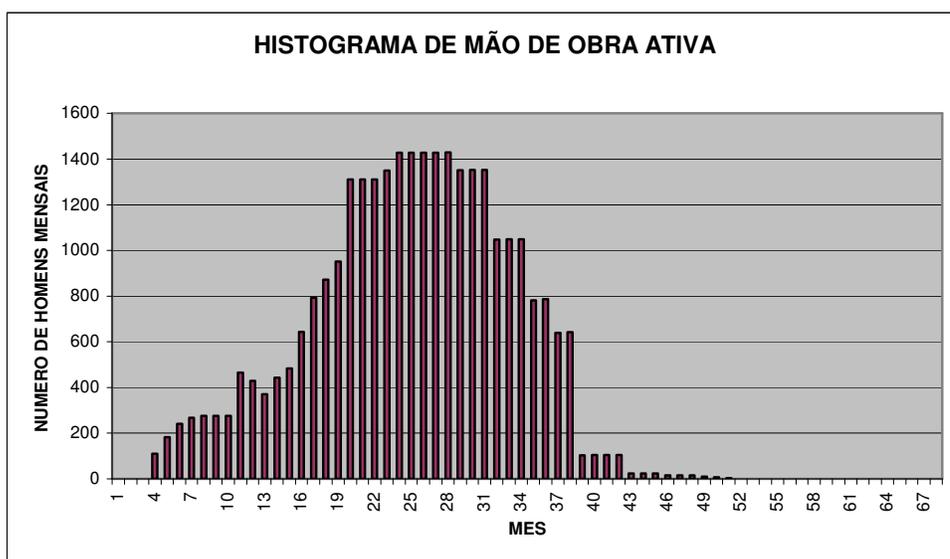
vem interferindo na dinâmica sócio-econômica regional. A saída de pessoas da região, sobretudo dos municípios de Ribeira e Adrianópolis, que apresentaram decréscimo populacional, pode ter um componente expressivo de influência do projeto do empreendimento.

#### 12.3.4.5. Perspectivas Futuras da População Residente na AID Com o Empreendimento

A projeção das populações municipais, considerando a influência do empreendimento, foi realizada tendo por base informações sobre a distribuição da população ativa contratada para o empreendimento.

Essas informações caracterizam a população ativa segundo o nível de especialização: nível A (universitário, supervisor e técnicos em chefia), nível B (técnico, feitor, auxiliar técnico) e nível C (operário qualificado e servente). Indicam também se são solteiros ou casados. A população ativa foi também distribuída por mês, conforme Figura 12.3.4/04.

**FIGURA 12.3.4/04 - HISTOGRAMA DA DISTRIBUIÇÃO MENSAL DA MÃO DE OBRA ATIVA, SEGUNDO O MÊS DO CRONOGRAMA DA IMPLANTAÇÃO**



O total de mão de obra a ser contratada é de 1.400 funcionários, conforme distribuição abaixo.

**QUADRO 12.3.4/12 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO ATIVA, SEGUNDO CLASSES DE ESPECIALIZAÇÃO E ESTADO CIVIL**

GRAU DE ESPECIALIZAÇÃO	TOTAL	CASADO	SOLTEIRO	CASAS	ALOJAM.
<b>NÍVEL A</b> (universitário, supervisor e técnico em chefia)	28	21	7	19	9
<b>NÍVEL B</b> (técnico, feitor e auxiliar técnico)	196	78	118	47	149
<b>NÍVEL C</b> (operário qualificado e servente)	1.176	353	823	106	1.070
<b>TOTAL</b>	<b>1.400</b>	<b>452</b>	<b>948</b>	<b>172</b>	<b>1.228</b>

Hipóteses consideradas na elaboração das estimativas populacionais:

- ✓ Dois terços da mão-de-obra prevista será contratada na própria região, que corresponde à área de influência direta. Isso significa que somente 1/3 das contratações virá de fora da região.
- ✓ Os trabalhadores contratados nos municípios da própria AID utilizarão os serviços de ônibus que serão disponibilizados diariamente para o deslocamento entre o município de residência e o local de trabalho.
- ✓ A mão-de-obra de fora (1/3 das contratações) ficará instalada em casas e/ou alojamentos no município de Adrianópolis.
- ✓ Os trabalhadores casados trarão suas famílias, com composição média de quatro membros, incluindo o trabalhador.
- ✓ Além da mão-de-obra contratada diretamente pelo empreendimento, também serão contratadas mais duas equipes:
  - limpeza da área do reservatório (300 trabalhadores), a partir do décimo-oitavo mês, durante 2 anos;
  - realocação viária (30 trabalhadores), no início do segundo ano, por 12 meses.

Considerou-se, para essas duas equipes, a mesma hipótese de contratação de 2/3 da mão-de-obra local e 1/3 vindo de fora da AID, a ser alojada em Cerro Azul.

- ✓ Outra hipótese adotada foi a de que para cada 4 pessoas originárias de fora da região haveria um migrante atraído pelo “efeito indireto”. Esse contingente de mão-de-obra indireta apresenta uma defasagem temporal de aproximadamente 4 meses em relação ao cronograma de contratação de mão-de-obra direta.
- ✓ A data prevista para o início das contratações é o ano de 2007 e, de acordo com o histograma da mão de obra ativa, os funcionários trabalharão durante os anos de 2007, 2008, 2009 e 2010. Em 2011 as atividades serão residuais e se extinguirão. Considerou-se, também, que ao término do contrato os funcionários não permanecerão no município.

Os Quadros 12.3.4/13 e 12.3.4/14 demonstram as estimativas de população com o empreendimento, por município.

Quadro 12.3.4/13: Estimativa da População de Adrianópolis com Influência do Empreendimento

Meses	Data	Projeção Sem Empreendimento	Mão de Obra Contratada	População Migrante					Estimativa da População
				Mão de Obra de Fora		Limpeza		Realocação Viária	
				Direta	Indireta	Direta	Indireta	Direto	
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	jan/07	6185							6185
2	fev/07	6175							6175
3	mar/07	6165							6165
4	abr/07	6155	110	72					6227
5	mai/07	6145	182	119					6264
6	jun/07	6135	242	159					6294
7	jul/07	6127	267	175	18				6320
8	ago/07	6117	277	182	30				6329
9	set/07	6107	277	182	40				6329
10	out/07	6097	277	182	44				6323
11	nov/07	6087	465	305	45				6438
12	dez/07	6077	430	282	45				6405
13	jan/08	6067	370	243	45				6355
14	fev/08	6057	443	291	76				6424
15	mar/08	6047	483	317	71				6435
16	abr/08	6037	643	422	61				6520
17	mai/08	6027	793	521	73				6620
18	jun/08	6017	873	573	79				6669
19	jul/08	6010	950	624	106				6739
20	ago/08	6000	1310	860	130				6990
21	set/08	5990	1310	860	143				6993
22	out/08	5980	1310	860	156				6996
23	nov/08	5970	1350	886	215				7071
24	dez/08	5960	1428	937	215				7112
25	jan/09	5950	1428	937	215				7102
26	fev/09	5941	1428	937	222				7100
27	mar/09	5932	1428	937	234				7104
28	abr/09	5923	1429	938	234				7095

(continua...)

Quadro 12.3.4/13: Estimativa da População de Adrianópolis com Influência do Empreendimento

(...continuação)

Meses	Data	Projeção Sem Empreendimento	Mão de Obra Contratada	População Migrante					Estimativa da População
				Mão de Obra de Fora		Limpeza		Realocação Viária	
				Direta	Indireta	Direta	Indireta	Direto	
		A	B	C	D	E	F	G	H
29	mai/09	5914	1352	887	234				7036
30	jun/09	5905	1353	888	234				7027
31	jul/09	5896	1353	888	235				7019
32	ago/09	5887	1047	687	222				6796
33	set/09	5878	1049	689	222				6789
34	out/09	5869	1049	689	222				6780
35	nov/09	5860	782	513	172				6545
36	dez/09	5851	788	517	172				6540
37	jan/10	5842	659	433	172				6447
38	fev/10	5833	642	421	128				6383
39	mar/10	5824	103	68	129				6021
40	abr/10	5814	105	69	108				5991
41	mai/10	5804	105	69	105				5978
42	jun/10	5794	105	69	17				5880
43	jul/10	5784	24	16	17				5817
44	ago/10	5786	24	16	17				5819
45	set/10	5788	24	16	17				5821
46	out/10	5790	15	10	4				5804
47	nov/10	5792	15	10	4				5806
48	dez/10	5794	15	10	4				5808
49	jan/11	5796	9	6	2				5804
50	fev/11	5798	6	4	2				5804
51	mar/11	5801	3	2	2				5805
52	abr/11	5804			1				5805
53	mai/11	5807			1				5808
54	jun/11	5810			0				5810
55	jul/11	5813							5813

Fonte: CNEC, 2005

Quadro 12.3.4/14: Estimativa da População de Cerro Azul com Influência do Empreendimento

Meses	Data	Projeção Sem Empreendimento	Mão de Obra Contratada	População Migrante					Estimativa da População
				Mão de Obra de Fora		Limpeza		Realocação Viária	
				Direta	Indireta	Direta	Indireta	Direto	
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	jan/07	16.902							16902
2	fev/07	16.909							16909
3	mar/07	16.916							16916
4	abr/07	16.923							16923
5	mai/07	16.931							16931
6	jun/07	16.939							16939
7	jul/07	16.947							16947
8	ago/07	16.954							16954
9	set/07	16.961							16961
10	out/07	16.968							16968
11	nov/07	16.975							16975
12	dez/07	16.982							16982
13	jan/08	16.989						10	16999
14	fev/08	16.996						10	17006
15	mar/08	17.003						10	17013
16	abr/08	17.010						10	17020
17	mai/08	17.017						10	17027
18	jun/08	17.025				100		10	17135
19	jul/08	17.033				100		10	17143
20	ago/08	17.040				100		10	17150
21	set/08	17.047				100	25	10	17182
22	out/08	17.054				100	25	10	17189
23	nov/08	17.061				100	25	10	17196
24	dez/08	17.068				100	25	10	17203
25	jan/09	17.075				100	25		17200
26	fev/09	17.082				100	25		17207
27	mar/09	17.089				100	25		17214
28	abr/09	17.096				100	25		17221

(continua...)

Quadro 12.3.4/14: Estimativa da População de Cerro Azul com Influência do Empreendimento

(...continuação)

Meses	Data	Projeção Sem Empreendimento	Mão de Obra Contratada	População Migrante					Estimativa da População
				Mão de Obra de Fora		Limpeza		Realocação Viária	
				Direta	Indireta	Direta	Indireta	Direto	
		A	B	C	D	E	F	G	H
29	mai/09	17.104				100	25		17229
30	jun/09	17.112				100	25		17237
31	jul/09	17.120				100	25		17245
32	ago/09	17.127				100	25		17252
33	set/09	17.134				100	25		17259
34	out/09	17.141				100	25		17266
35	nov/09	17.148				100	25		17273
36	dez/09	17.155				100	25		17280
37	jan/10	17.162				100	25		17287
38	fev/10	17.169				100	25		17294
39	mar/10	17.176				100	25		17301
40	abr/10	17.184				100	25		17309
41	mai/10	17.192				100	25		17317
42	jun/10	17.200				100	25		17325
43	jul/10	17.208					25		17233
44	ago/10	17.225					25		17250
45	set/10	17.242					25		17267
46	out/10	17.259							17259
47	nov/10	17.276							17276
48	dez/10	17.293							17293
49	jan/11	17.310							17310
50	fev/11	17.327							17327
51	mar/11	17.344							17344
52	abr/11	17.361							17361
53	mai/11	17.378							17378
54	jun/11	17.394							17394
55	jul/11	17.410							17410

Fonte: CNEC, 2005.