

<b>Título do capítulo</b>	<b>CAPÍTULO 5 PROJEÇÕES DE DEMANDA DO ENSINO BÁSICO - 1980/2010</b>
<b>Autores (as)</b>	Nelson do Valle Silva
<b>DOI</b>	
<b>Título do livro</b>	Estudos sociais e do trabalho
<b>Organizadores (as)</b>	Rosane Mendonça André Urani
<b>Volume</b>	1
<b>Série</b>	
<b>Cidade</b>	
<b>Editora</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
<b>Ano</b>	Nov. 1994
<b>Edição</b>	1ª
<b>ISBN</b>	
<b>DOI</b>	

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 1994

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse: <http://repositorio.ipea.gov.br>

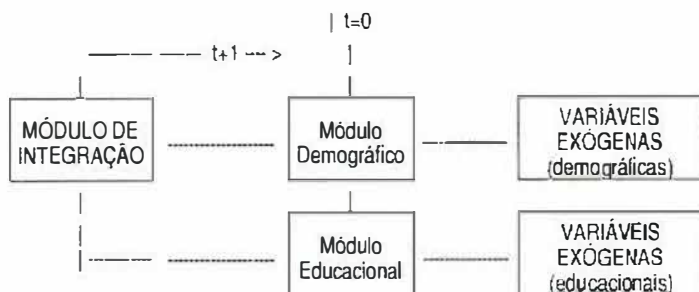
As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

## Projeções de Demanda ao Ensino Básico - 1980/2010

Nelson do Valle Silva\*

Neste capítulo desenvolvemos um modelo que nos permite projetar a demanda ao ensino básico. Entende-se tradicionalmente por modelo um conjunto de relações quantitativas, teoricamente fundamentadas, que visam representar a dinâmica de uma variável ou sistema. Para efeitos de apresentação, o presente modelo pode ser dividido em três partes ou módulos. A *primeira* comporta o módulo propriamente demográfico e tem por função projetar para o futuro a população por localização, sexo e grupos de idade. A *segunda* contém uma representação do sistema educacional e visa projetar a dinâmica da estrutura educacional desta população. Vale mencionar que para efetuar estas projeções faz-se necessário alimentar algumas das variáveis do modelo com valores exógenos representativos de cenários do futuro que se deseja avaliar e analisar em seus diversos desdobramentos. Uma terceira parte tem por função integrar os resultados das partes um e dois, compatibilizando-as e construindo matrizes completas e consistentes de resultados. O diagrama abaixo resume a articulação entre estes módulos.



\* Do INCC e Iuperj.

O *módulo demográfico* projeta a população brasileira, já tudo sido descrito anteriormente.

O *módulo educacional* projeta e contabiliza o fluxo de matriculados e a formação do estoque de população por série concluída.

Sua estrutura é constituída pelos seguintes elementos básicos:

a) vetores contabilizando a população por séries do primeiro grau:

$M(t)$ : vetor de matriculados por série no tempo  $t$ , sendo

$M_i(t)$ : total de matriculados na  $i$ -ésima série do tempo  $t$

$NM(t)$ : vetor de população fora do sistema escolar (seriado) no tempo  $t$ , sendo

$NM_j(t)$ : total da população com  $j$  séries concluídas.

b) matriz de probabilidades simples,  $P$ , representando taxas de desempenho, definindo a dinâmica do sistema escolar. Em termos matriciais, este sistema pode ser definido através da equação:

$$NM(t+1) + M(t+1) = NM(t) + P(t) * M(t)$$

onde  $P$  é constituída pelos elementos seguintes do tempo  $t$ :

$TA_i$ : taxa de aprovação na série  $i$

$TEA_i$ : taxa de evasão de aprovados na série  $i$

$TER_i$ : taxa de evasão de não-aprovados na série  $i$

O produto  $P(t) * M(t)$  pode ser decomposto nas relações abaixo, que definem algoritmicamente a destinação dos matriculados da  $i$ -ésima série:

$$M_{i+1}(t+1) = TA_i * M_i(t)$$

$$M_i(t+1) = (1 - TA_i) * (1 - TER_i) * M_i(t)$$

$$NM_{i+1}(t+1) = NM_{i+1}(t) + TER_i * M_i(t)$$

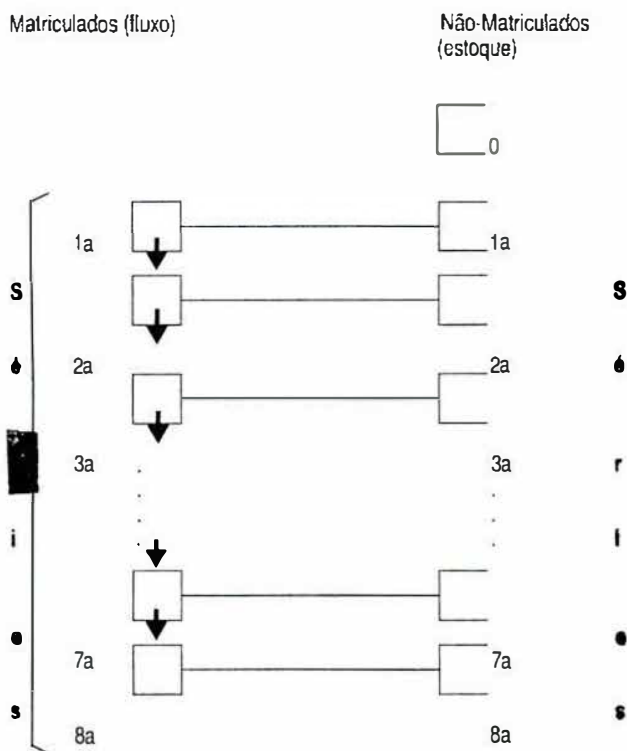
$$NM_i(t+1) = NM_i(t) + TEA_i * M_i(t)$$

Este modelo de probabilidade é passível da seguinte representação gráfica, isolando a  $i$ -ésima série do primeiro grau:

$M_i(t)$	0	0	$M_{i-1}(t+1)$ : promovidos
		0	$M_i(t+1)$ : repetentes
		0	$NM_{i-1}(t+1)$ : evadidos sem aprovação
		0	$NM_i(t+1)$ : evadidos com aprovação

Os eventos representados pela evasão, promoção ou repetência no final do ano foram alimentados como eventos independentes, no sentido de propiciar um cálculo multiplicativo com três graus de liberdade. A vantagem de manter estes graus de liberdade reside justamente no fato de tratar independentemente valores de probabilidade atribuída a cada um dos eventos e por representarem ocorrências dentro do sistema escolar de natureza diversa.

Eliminando-se o fator tempo, podem-se desenhar os fluxos e a formação de estoque de população segundo a educação como a seguir:



Uma vez descrito o funcionamento deste módulo, cabe esclarecer que os elementos da matriz  $P$  são alimentados na forma de variáveis exógenas. Ainda sobre o aspecto de alimentação, deverá constar, na forma de uma variação anual média, o movimento de entrada no sistema escolar (seriado), representado pelo número total de matrículas disponíveis para cursar a primeira série do primeiro grau.

O módulo de integração adota a metodologia de matrizes biproporcionais (RAS) visando reconstruir a matriz em nível de escolaridade por idade.

Temos por um lado a projeção demográfica fornecida pelo módulo demográfico. Por outro lado, nos são fornecidos pelo módulo educacional os totais de população matriculada nas diversas séries do primeiro grau, assim como a distribuição de população não-matriculada nos diversos níveis de escolaridade alcançados. Desta forma, há que se obter a distribuição etária dentro de cada série e, vice-versa, a distribuição por nível de escolaridade dentro de cada coorte populacional. Em resumo, resta reconstruir a matriz de cruzamento entre nível de escolaridade e idade, cujos marginais por linha e coluna são conhecidos.

Evidentemente essa matriz é dificilmente obtida de forma direta, na medida em que os parâmetros de desempenho escolar, tais como taxas de evasão, aprovação e reprovação, não são fornecidos por faixa etária. Ademais, tal tarefa sobrecarregaria inutilmente o modelo, pois aumentaria sobremaneira suas dimensões, e a tarefa de alimentação e controle por parte do usuário, quando se considera que as projeções são feitas por região, urbana e rural, desagregando as oito séries do primeiro grau. Em cada unidade de tempo, o objetivo deste módulo é obter a seguinte matriz de contabilidade:

Série	Matriculados			0	Não-Matriculados			C
	1ª	2ª	8ª		1ª	2ª	8ª, +	
Idade								
6			...					
7						...		
8								
⋮			A <sub>ij</sub>					C <sub>j</sub>
24, +								
L	M <sub>j</sub>				NM <sub>j</sub>			T

Sendo  $A$  a matriz acima,

$A_{ij}$  = população com idade  $i$  na série  $j$

$L_i = \sum_j A_{ij}$ ,  $C_i = \sum_j A_{ij}$

$L = (M, NM)$

$C_i$  = população com idade  $i$

$M_j$  = população matriculada na série  $j$

$NM_j$  = população não-matriculada com série  $j$  completa

$\sum_j L_j = \sum_i C_i = T$  = população total

Usando esta notação, pode-se expressar o problema como a seguir:

Sendo dados  $A_{i,t-1}$  e os vetores de marginais para  $A_i$ ,  $L_i$  e  $C_i$ , como obter a matriz  $A_i$  de forma que na sua construção, além de respeitar os marginais acima, a nova matriz deve preservar o máximo de informação da matriz do tempo anterior,  $A_{i,t-1}$ .

Deve-se por último ressaltar que esta metodologia vem sendo utilizada com muito sucesso em projetos de diversas naturezas. Neste caso, sua utilização vem resolvendo problemas desde atualização de dados até modelos de previsão envolvendo matrizes de fluxos ou estruturas.

## 5.1 - As Hipóteses Educacionais

Para as estimativas educacionais foram utilizadas as taxas obtidas pelo modelo Profluxo a partir de dados da PNAD de 1982. O Profluxo é um modelo matemático de fluxo de alunos através de um sistema de ensino. Neste modelo a matrícula escolar numa dada série é baseada na matrícula para a série imediatamente abaixo observada no ano anterior e em coeficientes descrevendo o fluxo de estudantes entre séries e níveis entre dois anos consecutivos. Desta forma, o Profluxo é capaz de fornecer estimativas de matrizes de transição escolar, cujos coeficientes descrevem taxas específicas por idade de entrada, promoção, repetição e evasão para cada série [ver Fletcher e Ribeiro (1989)]. Vale ressaltar que o fato de estes valores basearem-se na observação de um único ano (1982) não constitui necessariamente uma hipótese forte. Com efeito, verificações feitas para outros anos da década mostraram que tanto as matrizes de transição escolar quanto a evolução do número de matrículas têm grande estabilidade no tempo.

Para as projeções de base foram usadas, além destas estimativas da matriz de transição educacional obtida via Profluxo, as taxas de crescimento do número de matrículas na primeira série do primeiro grau, as quais foram estimadas por valores médios desta componente ao longo da década de 80, utilizando-se para isto, novamente, os dados publicados relativos às PNADs

TABELA 5.1

REGIÃO	URBANO	RURAL
1. Norte e Centro-Oeste	3,3	2,0
2. Nordeste	4,1	2,8
3. Minas Gerais e Espírito Santo	3,6	0,8
4. Rio de Janeiro e São Paulo	3,1	0,0
5. Sul	4,4	0,0

TABELA 5.2

**Taxas de Aprovação Anual por Série, Região e Lugar de Residência**

SÉRIE	URBANO (%)					RURAL (%)				
	1.NO/CO	2.NE	3.MG/ES	4.RJ/SP	5.SUL	1.NO/CO	2.NE	3.MG/ES	4.RJ/SP	5.SUL
1ª	47	41	56	60	63	37	22	35	49	51
2ª	59	53	73	68	76	57	37	53	63	66
3ª	67	61	69	71	79	56	37	52	74	67
4ª	61	57	62	70	69	41	27	23	55	43
5ª	53	55	52	63	60	48	40	49	66	54
6ª	67	69	61	69	76	60	56	63	70	78
7ª	73	64	66	73	74	52	51	56	75	79
8ª	53	56	54	66	62	42	33	38	57	37

Fonte: Modelo Profluxo sobre dados da PNAD-1982.

TABELA 5.3

**Taxas de Reprovação Anual por Série, Região e Lugar de Residência**

SÉRIE	URBANO (%)					RURAL (%)				
	1.NO/CO	2.NE	3.MG/ES	4.RJ/SP	5.SUL	1.NO/CO	2.NE	3.MG/ES	4.RJ/SP	5.SUL
1ª	51	56	42	38	36	59	72	62	49	47
2ª	38	43	24	30	21	33	54	39	33	24
3ª	28	34	26	25	18	25	48	31	14	22
4ª	28	32	19	19	15	25	44	25	0	18
5ª	39	38	41	28	31	34	47	38	23	28
6ª	24	23	31	23	18	25	26	19	17	9
7ª	17	26	24	17	15	30	38	31	7	6
8ª	30	29	28	14	14	26	47	32	12	23

Fonte: Modelo Profluxo sobre dados da PNAD-1982.

TABELA 5.4

**Taxas Anuais de Evasão entre Aprovados\* e entre Reprovados<sup>+</sup>  
por Série, Região e Lugar de Residência**

SÉRIE	URBANO (%)					RURAL (%)				
	1.NO/CO	2.NE	3.MG/ES	4.RJ/SP	5.SUL	1.NO/CO	2.NE/ES	3.MG/SP	4.RJ	5.SUL
1ª	1,7/ 0,3	2,5/ 0,5	1,7/ 0,3	1,7/ 0,3	0,9/ 0,1	3,2/ 0,8	4,8/ 1,2	2,4/ 0,6	1,6/ 0,4	1,6/ 0,4
2ª	2,6/ 0,4	3,5/ 0,5	2,6/ 0,4	1,8/ 0,2	2,6/ 0,4	10,0/ 0,0	9,0/ 0,0	8,0/ 0,0	4,0/ 0,0	5,0/ 0,0
3ª	4,8/ 0,2	4,8/ 0,2	4,8/ 0,2	3,8/ 0,2	2,9/ 0,1	18,2/ 0,8	14,4/ 0,6	16,3/ 0,7	11,5/ 0,5	10,5/ 0,5
4ª	10,4/ 0,6	10,4/ 0,6	17,9/ 1,1	10,4/ 0,6	15,1/ 0,9	32,7/ 1,3	17,9/ 1,1	50,0/ 2,0	43,3/ 1,7	37,5/ 1,5
5ª	7,0/ 1,0	6,10/ 0,90	6,1/ 0,9	7,9/ 1,10	7,9/ 1,1	16,7/ 1,3	12,0/ 1,0	12,0/ 1,0	10,2/ 0,8	16,7/ 1,3
6ª	7,4/ 1,6	6,6/ 1,40	6,6/ 1,4	6,6/ 1,4	5,0/ 1,0	9,3/ 5,7	11,2/ 6,8	11,2/ 6,8	8,1/ 4,9	8,1/ 4,9
7ª	8,7/ 1,3	8,7/ 1,30	8,7/ 1,3	8,7/ 1,3	9,6/ 1,4	18,0/ 0,0	11,0/ 0,0	13,0/ 0,0	18,0/ 0,0	15,0/ 0,0
8ª	16,3/ 0,7	14,4/ 0,60	17,3/ 0,7	19,2/ 0,8	23,0/ 1,0	32,0/ 0,0	20,0/ 0,0	30,0/ 0,0	31,0/ 0,0	40,0/ 0,0

Fonte: Modelo Profluxo sobre dados da PNAD-1982.

\* Valores acima da diagonal.

+ Valores abaixo da diagonal.

da referida década. A taxa de crescimento da matrícula na primeira série nos fornece as eventuais restrições de oferta escolar, tendo-se empiricamente chegado aos seguintes valores médios da década de 80, utilizados na projeção desta taxa de crescimento anual (em percentuais):

Por se constituir nos elementos demográfico e quantitativo centrais para uma avaliação da demanda por serviços educacionais, reuniu-se na Tabela 5.5 as projeções do módulo demográfico referente à população em idade escolar (de cinco a 14 anos).

Comentando sumariamente estes resultados, cabe primeiramente destacar a queda absoluta da demanda por serviços educacionais, como representada pelo esvaziamento do contingente de jovens (cinco a 14 anos), a partir da década de 90. Isto ocorre num primeiro momento por efeito da redução desta população na área rural e, a partir do ano 2000, igualmente na área urbana onde esta coorte estagna. Por exemplo, nesta última área, passar-se-á de um acréscimo médio de "demanda" de cerca de 600 mil crianças a.a., observado durante a década de 80, para uma variação próxima a zero no começo do



TABELA 5.5

	1980	*	1990	*	2000	*	2010	*
BRASIL Urbano	17.852	21,7	23.934	21,2	25.139	18,0	25.370	15,6
Rural	9.969	25,4	9.717	27,3	7.814	24,4	6.225	21,2
Total	27.821	23,0	33.651	22,7	32.953	19,2	31.595	16,5

Crescimento Demográfico (% a.a.) da População de Cinco a 14 Anos

	1985/90	1990/95	2000/90	2010/2000
BRASIL Urbano	3,4	2,5	0,5	0,1
Rural	0,2	-0,7	-2,2	-2,3
Total	2,3	1,5	-0,2	-0,4

Fonte: Modelo demográfico IBGE/1.NCC.

\* Proporção (%) em relação à população total.

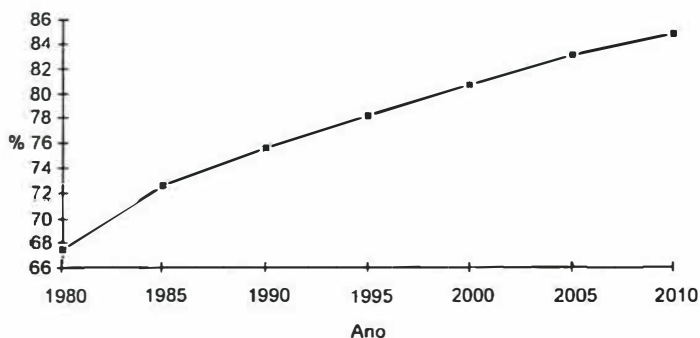
próximo século. Nota-se no entanto pela leitura das taxas da Tabela 5.5 que tal redução já se configurava nitidamente desde meados dos anos 80 e que, portanto, já na presente década o aumento da demanda é relativamente limitado, da ordem de 100 mil a.a. para o Brasil (urbano) como um todo.

Outro aspecto relevante, este em termos regionais, refere-se ao gradual deslocamento das "necessidades" educacionais mais importantes, a partir dos anos 90, para as áreas urbanas menos desenvolvidas. Estas irão compor 3/4 do aumento destas necessidades, enquanto na década anterior predominaram neste aspecto as regiões urbanas do Sul. Contrastando ainda Norte e Sul ou regiões mais e menos desenvolvidas, nota-se que durante os anos 90 no Norte/Centro-Oeste e Nordeste as coortes de jovens em idade escolar ainda deverão crescer, enquanto no Sul e Sudeste (RJ e SP) esta população já não estará aumentando significativamente (cerca de 30 mil a.a.), devendo inclusive decrescer a partir do início de decênio seguinte.

## 5.2 - A Projeção da Componente Educacional

Esta seção reúne alguns comentários com base nos resultados do modelo, destacando, por um lado, aspectos da evolução "esperada" do perfil educacional da população e, por outro, indicadores de desempenho do sistema de ensino. Para salientar a importância das diferenças regionais, são apresentados nas tabelas dados para o Brasil e para duas regiões econômica e demograficamente diversas, quais sejam, Sudeste e Nordeste.

### Taxa de Urbanização - Brasil



O elenco de hipóteses relativas ao sistema de ensino<sup>1</sup> implicam que serão necessários ainda 20 anos (1990/2010) para se erradicar a inescolarização<sup>2</sup> do país (Tabela 5.6). Esta meta estará praticamente alcançada nas regiões do Sul já no final deste século, ficando a quase totalidade dos inescolarizados nas demais regiões. O Nordeste comportará 72% dos 4,7 milhões de inescolarizados estimados para o país como um todo no ano 2010, um contingente ainda significativo porém muito menor do que aquele de 20 milhões do Brasil de hoje (1990).

No tocante à escolarização, observa-se que o sistema promove um aumento do número médio de anos de estudo da população. No ano 2010 estima-se que a quase totalidade das pessoas (de + 14 anos) terá ao menos um ano de estudo. Sendo que, conforme indicam as taxas de crescimento e a evolução dos percentuais da Tabela 5.6, este progresso é mais intenso nas regiões menos desenvolvidas, como o Nordeste.

1 Isto significa manter as taxas médias de matrícula, aprovação, evasão e repetência observadas na década de 80.

2 Por "inescolarização" estamos indicando aqui o contingente de pessoas que não possuem qualquer nível de escolarização formal completo. Pedimos desculpas ao leitor pelo neologismo, mas não encontramos nenhum substituto que refletisse o conceito que se deseja expressar.

TABELA 5.6

	1990	2000	2010	90/00*	00/10
<b>Brasil</b>					
Inescolarizados** na População de + 9 Anos	19.965	14.294	4.689	-3,3	-10,5
% de Analfabetos na População de + 9 Anos	17,6	10,3	2,9	-3,3	-10,5
% com 1ª Série na População de + 14 Anos	80,4	88,3	96,6	3,3	2,6
% com 4ª Série na População de + 14 Anos	59,3	65,8	73,2	3,4	2,8
% com 8ª Série na População de + 14 Anos	26,2	29,9	34,7	3,7	3,2
População de + 14 Anos	97.259	122.505	144.522	2,3	1,7
<b>Nordeste</b>					
Inescolarizados na População de + 9 Anos	9.484	7.950	3.439	-1,7	-8,0
% de Analfabetos na População de + 9 Anos	29,9	20,0	7,3	-1,7	-8,0
% com 1ª Série na População de + 14 Anos	66,7	76,8	91,2	4,1	3,8
% com 4ª Série na População de + 14 Anos	41,3	48,4	58,2	4,3	3,9
% com 8ª Série na População de + 14 Anos	17,8	21,7	26,3	4,7	4,0
População de + 14 Anos	26.305	34.023	41.394	2,6	2,0
<b>Rio de Janeiro e São Paulo</b>					
Inescolarizados na População de + 9 Anos	3.908	2.349	117	-5,0	-25,9
% de Analfabetos na População de + 9 Anos	10,8	5,4	0,2	-5,0	-25,9
% com 1ª Série na População de + 14 Anos	87,8	93,8	99,8	2,8	2,2
% com 4ª Série na População de + 14 Anos	70,8	76,0	82,4	2,9	2,4
% com 8ª Série na População de + 14 Anos	34,0	37,3	42,2	3,1	2,8
População de + 14 Anos	31.947	39.439	45.895	2,1	1,5

Fonte: Modelo demográfico IBGE/LNCC.

\* As taxas de crescimento anual apresentadas referem-se às variações do número absoluto de pessoas em cada nível educacional.

\*\* São consideradas inescolarizadas aquelas pessoas que não completaram nenhum ano de estudo.

Comparando, por exemplo, a população com uma série completa, entre 1990 e 2000 em nível de Brasil, esta aumenta 3,3% a.a. enquanto aquela com oito séries completas (primeiro grau) cresce mais fortemente, 3,7% a.a. Observa-se ainda que o número de pessoas com o primeiro grau completo deverá dobrar entre 1990 e 2010, passando de 25 milhões para 50 milhões: um acréscimo anual médio de 1,25 milhão de pessoas ou 3,2% a.a., na última década de período, bem acima das populações com uma ou quatro séries completas que, no mesmo período, só aumentarão em 2,6 e 2,8%, respectivamente.

Entre regiões, nota-se que as diferenças aparecem não tanto na velocidade de transformação do perfil educacional mas na própria composição deste perfil. Assim, em 1990 a proporção de pessoas com o primeiro grau completo no Sudeste (34%) é cerca do dobro daquela relativa ao Nordeste (17%). Embora estas diferenças se atenuem com o tempo e também na medida em que se enfocam níveis de escolaridade mais baixos (como a primeira ou a quarta série completas), os resultados mostram que as discrepâncias continuarão muito acentuadas ainda por um prazo longo. No ano 2000, no Sudeste por exemplo, a quase totalidade (93,8%) da população terá ao menos uma (a primeira) série completa, enquanto no Nordeste somente três em cada quatro (76,8%) pessoas terão esta condição.

Finalmente, à margem dos dados apresentados, vale ressaltar que as diferenças do perfil educacional tendem a ser ainda mais importantes entre áreas urbana e rural do que entre regiões. No Nordeste, em 1990, a taxa de inescolaridade rural (44,2%) é o dobro da urbana (21,3%). Em nível de primeiro grau completo esta comparação mostra diferenças ainda mais acentuadas: somente 2,9% dos "rurais" têm este padrão educacional, enquanto na área urbana este percentual atinge quase que 10 vezes este valor (26,3%). Um quadro semelhante porém menos discrepante se repete nas regiões mais desenvolvidas. Por exemplo, no caso da proporção de pessoas com primeiro grau completo no Sudeste, a relação entre o rural e o urbano é de somente três vezes (12,4 e 35,6%, respectivamente).

Conforme mencionado acima, o sistema educacional, nos moldes "atuais" de funcionamento, tende a melhorar lentamente o perfil educacional da população. Em grande medida isto resulta da absorção (através das matrículas na primeira série) em proporções crescentes da demanda como expresso pelo número de crianças em idade escolar. No entanto, nota-se que esta absorção tende a abranger todas as crianças, notadamente pelo efeito do encolhimento destas coortes, especialmente nas idades entre seis e nove anos. O número de matrículas necessárias na primeira série aumenta em média a uma taxa de 2,9% a.a. até o ano 2000, para em seguida cair para 0,1% a.a. (entre 2000 e 2010). Isto significa que num primeiro momento (aproximadamente até o ano 2000) estará sendo atendido um volume crescente de crianças e ampliada a cobertura do sistema, enquanto num segundo momento esta cobertura deverá atingir seu máximo (100%) e o número de matrículas necessárias poderá inclusive declinar, conforme mostram, por exemplo, os dados para SP e RJ (Sudeste).

As demais séries escolares deverão ter uma evolução semelhante, só que em períodos mais distantes, uma vez que, por exemplo, conforme mostram os dados da Tabela 5.7 somente no ano 2010 o ensino de primeiro grau deverá ter absorvido toda a população (95,4%) brasileira em idade escolar.

Quanto às discrepâncias de desempenho escolar entre regiões, uma primeira leitura revela que estas são relativamente pequenas e tendem a

TABELA 5.7

	1990	2000	2010	90/00	00/10
				%	%
<b>Brasil</b>					
Matrículas de 6-9 Anos na 1ª Série (10 <sup>6</sup> )	5.149	6.833	6.908	2,9	0,1
% da População de 6-9 Anos na 1ª Série	37,2	52,2	55,1		
Matrículas de 6-14 Anos no 1º Grau	22.320	26.424	27.176	1,7	0,3
% da População de 6-14 Anos no 1º Grau	74,1	88,9	95,4		
<b>Nordeste</b>					
Matrículas de 6-9 Anos na 1ª Série	1.670	2.477	2.944	4,0	1,7
% da População de 6-9 Anos na 1ª Série	35,5	53,0	66,2		
Matrículas de 6-14 Anos no 1º Grau	6.482	8.576	9.516	2,8	1,0
% da População de 6-14 Anos no 1º Grau	64,3	82,0	94,5		
<b>Rio de Janeiro e São Paulo</b>					
Matrículas de 6-9 Anos na 1ª Série	1.299	1.734	1.598	2,9	-0,8
% da População de 6-9 Anos na 1ª Série	36,3	49,9	46,6		
Matrículas de 6-14 Anos no 1º Grau	6.387	7.405	7.531	1,5	0,2
% da População de 6-14 Anos no 1º Grau	81,1	93,7	96,7		

Fonte: Modelo demográfico IBGE/LNCC.

desaparecer por efeito das hipóteses adotadas, favoráveis às regiões mais atrasadas. Já as diferenças entre o rural e o urbano são significativas. Assim, por exemplo, existe no Nordeste um desnível na proporção de matriculados no primeiro grau de cerca de 15 pontos percentuais: no urbano 70,8% das crianças entre seis e 14 anos estão matriculadas e no rural somente 55,9%. As diferenças nas regiões mais desenvolvidas existem mas em proporções mais reduzidas.

Avaliando o desempenho do sistema desde o ponto de vista do atraso escolar, o quadro é ainda mais crítico e as diferenças regionais e urbano/rural mais significativas. Ou seja, embora o sistema cubra razoável e gradualmente todas as necessidades de matrícula, ele opera em condições insatisfatórias de eficiência. Para ilustrar este ponto observou-se que mesmo em regiões avançadas, como o Sudeste urbano (1990), o atraso escolar envolve uma proporção elevada de crianças: um em cada seis alunos (14,3%), com mais de nove anos de idade, encontra-se ainda na primeira série do primeiro grau. Situação ainda mais crítica aparece no Nordeste, onde a metade dos alunos (49,7%) com esta mesma idade apresenta tal atraso escolar.

### 5.3 - Algumas Simulações

A análise das inter-relações entre a dinâmica demográfica e o sistema educacional sugere questões que aparecem com certa frequência no debate acadêmico: como se sabe, o Brasil vem experimentando desde meados da década de 60 uma redução nos níveis de fecundidade, a princípio modesta mas que se torna precipitosa nas décadas seguintes. Tem-se argumentado que esta tendência declinante na fecundidade tem efeitos positivos sobre o sistema educacional, através da redução da taxa de crescimento das coortes mais jovens e, portanto, da pressão no ponto de entrada do sistema escolar. Assim, uma primeira questão que se coloca é *qual o efeito da redução da fecundidade observada na última década sobre o desempenho do sistema educacional?*

Para responder a esta pergunta ainda de uma forma preliminar e aproximada — dado que estamos ignorando alguns efeitos interativos como, por exemplo, aqueles resultantes da melhoria nas taxas de desempenho do sistema associados a eventuais ganhos na *qualidade* do ensino — podemos proceder a um exercício de simulação em que todos os parâmetros da simulação de referência são mantidos, com exceção daqueles relativos à fecundidade que são fixados como *constantes* nos mesmos níveis observados em 1980. Ou seja, mantidas as taxas de comportamento do sistema educacional observadas na década passada, qual seria o impacto numérico de um regime de fecundidade constante *vis-à-vis* o comportamento rapidamente declinante verificado naquela mesma década? Alguns resultados selecionados das duas simulações — de referência (ref) e com fecundidade constante (sim) — estão apresentados na Tabela 5.8, permitindo uma apreciação quantificada desta questão.

O primeiro ponto a observar é que a coorte que se localiza no ponto de entrada do sistema — aquela com crianças com idade entre seis e nove anos — passa de uma situação em que decrescia em números absolutos já durante a década de 90 (num ritmo de redução da ordem de 0,5/0,4% a.a., (dados indicados ref) para uma situação de crescimento contínuo, a taxas nada desprezíveis de 1,4 e 1,8% a.a. nos próximos 20 anos (dados indicados sim). Isto implica para o ano final do período de simulação, 2010, que a coorte de seis a nove anos teria cerca de 7,6 milhões a mais de crianças na simulação com fecundidade constante do que na rodada de referência.

Similarmente, como as taxas de absorção e de fluxo no sistema educacional foram mantidas constantes, a população matriculada tanto na primeira série como no primeiro grau como um todo cresce significativamente, com o número de crianças entre seis e 14 anos matriculadas no primeiro grau subindo de cerca de 27 milhões na rodada de referência para 37 milhões na simulação com fecundidade constante no ano 2010, o que significaria, *caeteris paribus*, em termos de custos um aumento de cerca de 25%.

O desempenho do sistema é, no entanto, melhor avaliado em termos de taxas do que em valores absolutos. Assim, a população com mais de nove anos inescolarizada (isto é, com nenhuma escolaridade formal), que pratica-

TABELA 5.8

	1990	2000	2010	90/00*	00/10	
		(MILHARES)		% a.a.	% a.a.	
População com 6-9 Anos	ref	13.826	13.081	12.543	-0,5	-0,4
	sim	14.748	16.893	20.119	1,4	1,8
Matrículas 1ª Série com 6-9 Anos	ref	5.149	6.833	6.908	2,9	0,1
	sim	5.180	7.161	9.448	3,3	2,8
Matrículas 1º Grau com 6-14 Anos	ref	22.320	26.424	27.176	1,7	0,3
	sim	22.609	29.177	37.051	2,6	2,4
Proporção da População						
Matrículas 1ª Série com 6-9 Anos	ref	37,2	52,2	55,1	2,9	0,1
	sim	35,1	42,4	47,0	3,3	2,8
Matrículas 1º Grau com 6-14 Anos	ref	74,1	88,9	95,4	1,7	0,3
	sim	71,7	80,0	85,4	2,6	2,4
Inescolarizados com + 9 Anos	ref	17,6	10,3	2,9	-3,3	-10,5
	sim	15,6	13,1	7,7	-0,7	-3,2
Com 1ª Série com + 14 Anos	ref	80,4	88,3	96,6	3,3	2,6
	sim	80,2	85,3	91,5	3,2	3,0
Com 1º Grau com + 14 Anos	ref	26,2	29,9	34,7	3,7	3,2
	sim	26,2	29,6	32,9	3,8	3,4

Fonte: Modelo educacional IBGE/LNCC.

ref: simulação de referência/básica.

sim: simulação.

\* As taxas de crescimento anual referem-se aos valores absolutos correspondentes ao nível educacional.

mente desaparece na projeção de referência (sim) (representando somente 2,9% da população, no ano 2010), com um ritmo de decréscimo bem mais lento na simulação alternativa (ref), estando ainda num nível de 7,7% no final do período de projeção. Os demais indicadores também sugerem uma deterioração significativa entre as duas projeções, com exceção da taxa relativa à população com mais de 14 anos, com primeiro grau completo, em que a diferença é reduzida dado o grande peso relativo da população já fora da escola no início do período de projeção.

Uma outra pergunta que aparece com frequência diz respeito às restrições impostas pela oferta de lugares na entrada do sistema escolar. Tentando dar uma resposta quantificada ao efeito destas restrições, conforme elas foram observadas durante a década de 80, procedeu-se a um exercício de simulação

em que estas restrições foram eliminadas. Resultados selecionados quanto a esta nova simulação alternativa (sim) *vis-à-vis* a simulação de referência (ref) estão apresentados na Tabela 5.9.

Imediatamente chama a atenção que a população de inescolarizados (conforme já definido anteriormente) cai rapidamente na projeção sem restrição de oferta, atingindo no ano 2000 pouco mais de 2 milhões de pessoas com mais de nove anos de idade, comparado com cerca de 14 milhões no exercício de referência. Por outro lado, os matriculados tanto na primeira série como no primeiro grau como um todo apresentam relativamente modesto

TABELA 5.9

		1985	1990	2000	85/90*	90/00
		(MILHARES)		% a.a.	% a.a.	
Inescolarizados com + 9 Anos	ref	19.833	19.965	14.294	0,1	-3,3
	sim	17.276	10.456	2.162	-9,6	-14,6
<b>Matriculados</b>						
Na 1ª Série de 6-9 Anos	ref	4.435	5.149	6.833	3,0	2,9
	sim	6.083	8.263	7.022	6,3	-1,6
No 1º Grau de 6-14 Anos	ref	19.382	22.320	26.424	2,9	1,7
	sim	22.224	28.273	28.364	4,9	0,3
<b>Proporção (%) de Matriculados</b>						
Na 1ª Série de 6-9 Anos	ref	34,1	37,2	52,2	3,0	2,9
	sim	46,8	60,0	53,7	6,3	-1,6
No 1º Grau de 6-14 Anos	ref	70,0	74,1	88,9	2,9	1,7
	sim	80,3	93,8	95,5	4,9	0,3
Inescolarizados com + 9 Anos	ref	19,8	17,6	10,3	0,1	-3,3
	sim	17,3	9,2	1,5	-4,9	-14,6
<b>Proporção (%) da População de + 14 Anos</b>						
Com 1ª Série Completa	ref	78,1	80,4	88,3	3,3	3,3
	sim	80,2	88,7	98,2	4,7	2,3
Com 1º Grau Completo	ref	24,1	26,2	29,9	4,4	3,7
	sim	24,1	26,3	32,9	4,4	4,7

Fonte: Modelo educacional IBGE/LNCC.

ref: simulação de referência/básica.

sim: simulação.

\* As taxas de crescimento anual referem-se aos valores absolutos correspondentes ao nível educacional.



incremento na simulação alternativa no que diz respeito ao longo prazo (ano 2010), embora nos anos iniciais de projeção as diferenças entre os dois exercícios sejam muito significativas.<sup>3</sup>

Em termos de taxas, a eliminação das restrições na entrada implicam o virtual desaparecimento da escolarização zero (“inescolarizados”) ainda no final deste século, atingindo um nível residual de apenas 1,5% da população com mais de nove anos de idade. As taxas de matrícula, que ainda apresentam diferenças significativas no início do período de projeção entre os dois exercícios, aumentando fortemente durante a primeira década de projeção (até 1990), declinam daí em diante devido à promoção a séries posteriores. Aliás, já no meio do período a diferença da taxa de matriculados na primeira série nos dois exercícios é bastante diminuta, atingindo no ano 2000 a 53% das crianças entre seis e nove anos de idade em ambos os cenários.

Finalmente, observando o comportamento no nível do perfil ou capacitação educacional da população de 15 anos e mais (+ de 14 anos), é interessante verificar que as restrições na “entrada” de alunos têm, ao contrário, feito significativo principalmente no médio e longo prazos. Assim em 1985, por exemplo, como se poderia esperar, a proporção de pessoas com primeiro grau completo é a mesma (24%) com ou sem restrição: da mesma forma ainda em 1990 (26%). No entanto, como se nota mais nitidamente em nível da população com uma série completa, discrepâncias tendem a acentuar-se somente com o tempo, não sendo percebidas no curto prazo. Por exemplo, as taxas correspondentes ao primeiro grau completo que diferiam somente em dois pontos percentuais em 1985 (78% na referência e 80% na alternativa) se distanciam e diferem no ano 2000 em mais de 10 pontos (respectivamente, 88 e 98%), exemplo claro de uma situação que envolve perdas futuras importantes por falta de iniciativas ou correções no presente.

## Bibliografia

FIGUEIREDO, J. B. de, SILVA, N. do V. Projeção da população brasileira por sexo, idade, lugar de residência e região (1980-2010). *Relatório de Pesquisa e Desenvolvimento*, nº 40/89, LNEC/CNPq, Rio de Janeiro, 1989.

FLETCHER, P. R., RIBEIRO, S. C. *PROFLUXO - introduction to the general model*. 1989, mimeo.

---

3 Ou seja, por um efeito endógeno e gradual alívio da pressão da demanda (efeito demográfico), eliminar restrições de oferta do sistema educacional tem efeitos concentrados no curto prazo, quando uma massa considerável de pessoas é definitivamente absorvida.