

Aula Especial sobre Introdução à Demografia da Educação

Disciplina: Avaliação de Sistemas Educacionais

Curso: mestrado em Educação

Prof.: Daniel Abud Seabra Matos

Apresentação elaborada pelo

prof. convidado: Victor Maia Senna Delgado

Mariana- MG

2014

Definições de Demografia da Educação

- Segundo Cerqueira & Givisiez (in: Rios-Neto & Riani, 2004):
“*A Demografia é uma ciência que tem por finalidade o estudo de populações humanas, enfocando aspectos tais como sua evolução no tempo, seu tamanho, sua distribuição espacial, sua composição e características gerais*”.
- A etimologia do termo remete às palavras gregas: *demos*, povo, população + *grafia*, escrita, descrição, medição, apuração. O termo demografia se configura como a escritura (contagem) de uma população.

Definições de Demografia da Educação

- Podemos entender que a demografia busca responder algumas questões cruciais da natureza humana:
- Quantos somos?
- Onde estamos?
- Quando morreremos?
- Para responder a essas perguntas temos de entender que respondermos a pergunta “Quantos somos?” está intrinsecamente relacionado a uma questão de tempo e lugar.

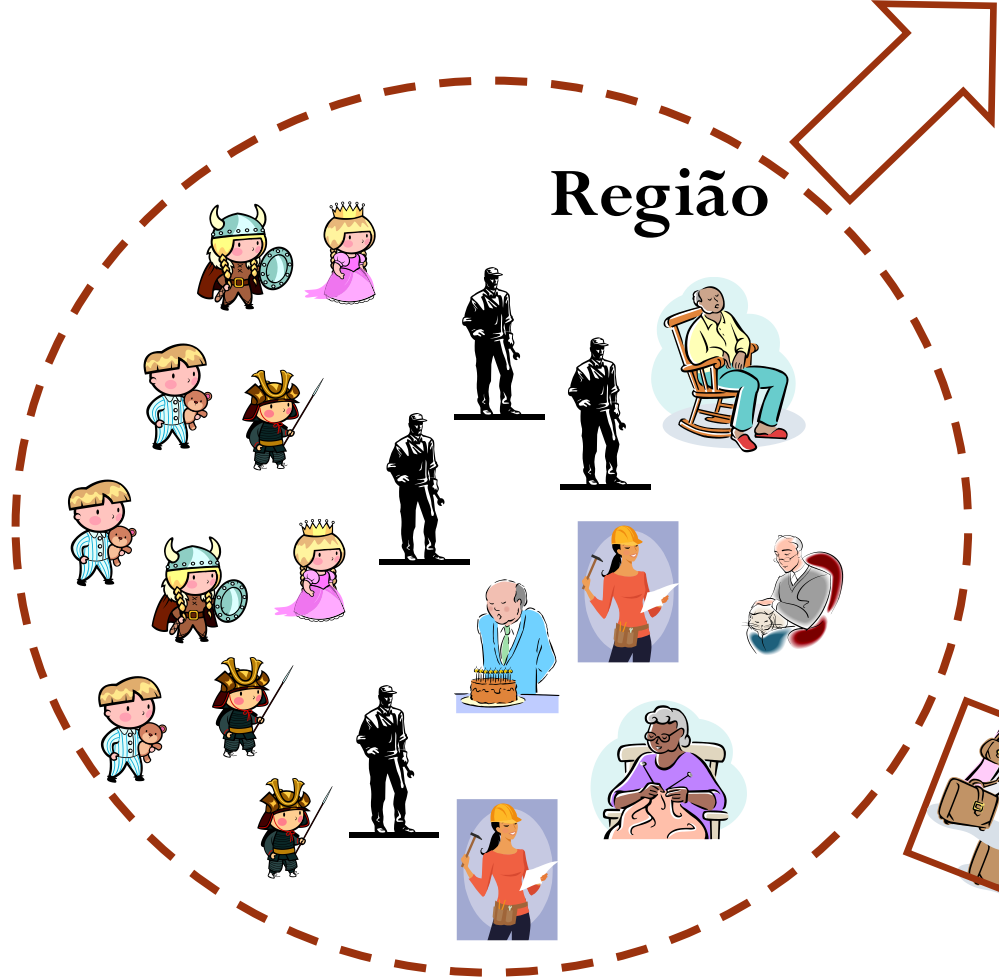
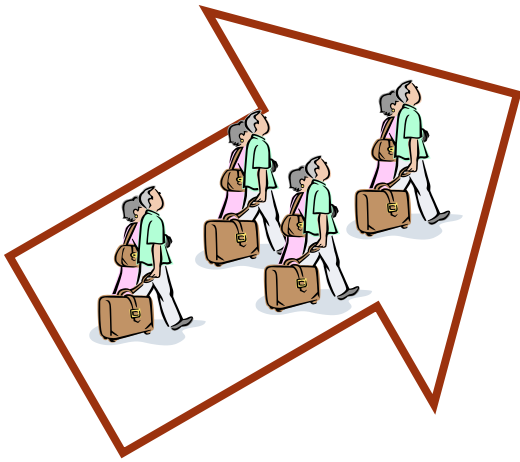
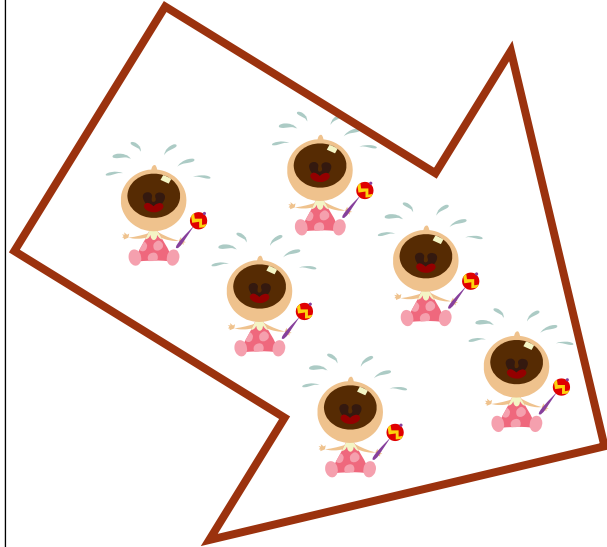
Definições de Demografia da Educação

- Limitando-se o espaço uma população humana pode aumentar por apenas dois motivos:
- Reprodução humana e migração (chegadas de novos residentes).
- Uma população pode se reduzir por apenas dois motivos:
- Morte e migração (saída de antigos residentes).

Definições de Demografia da Educação



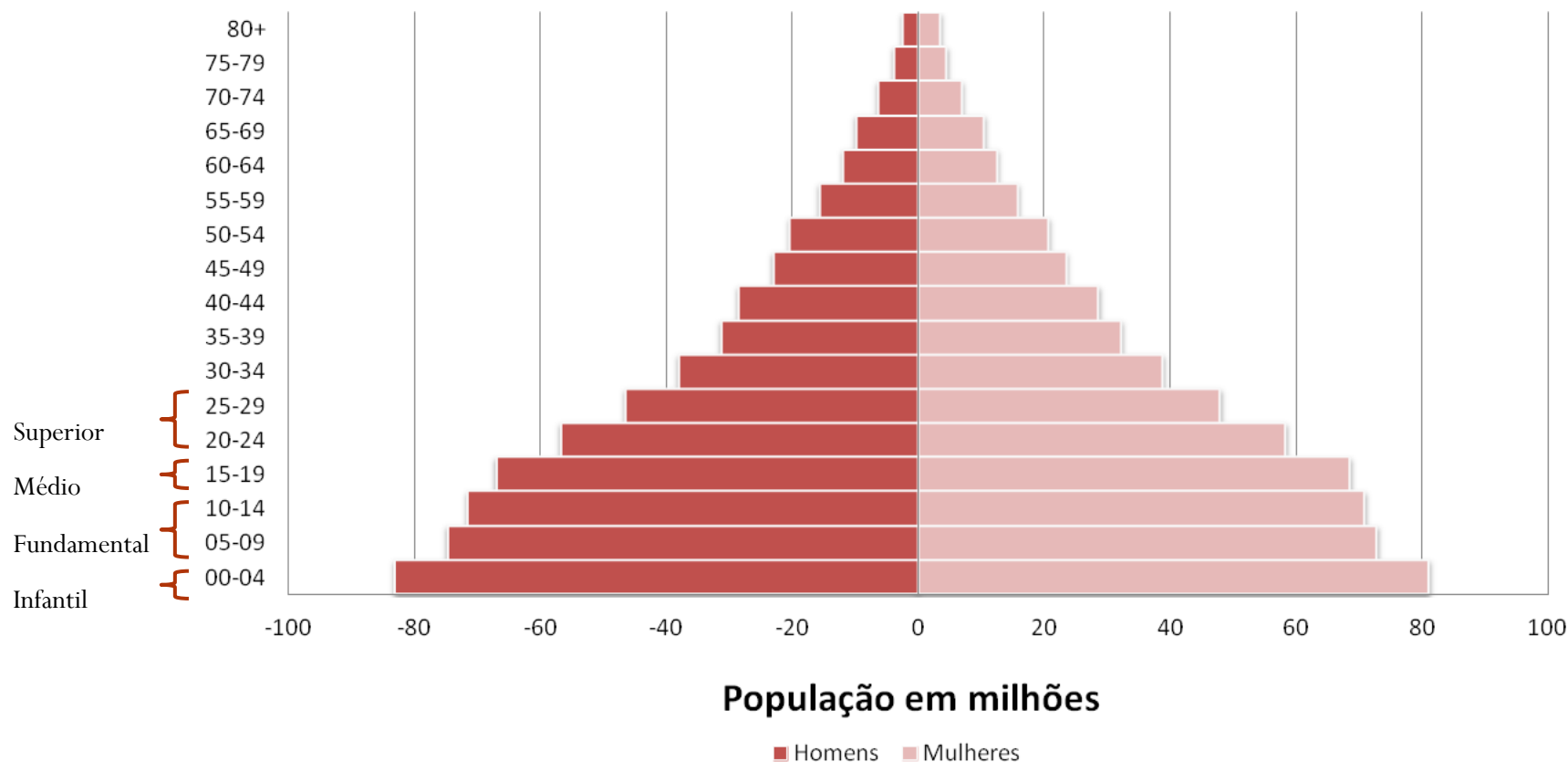
Região



A População no Brasil

- Da composição populacional temos o conceito de pirâmide demográfica.

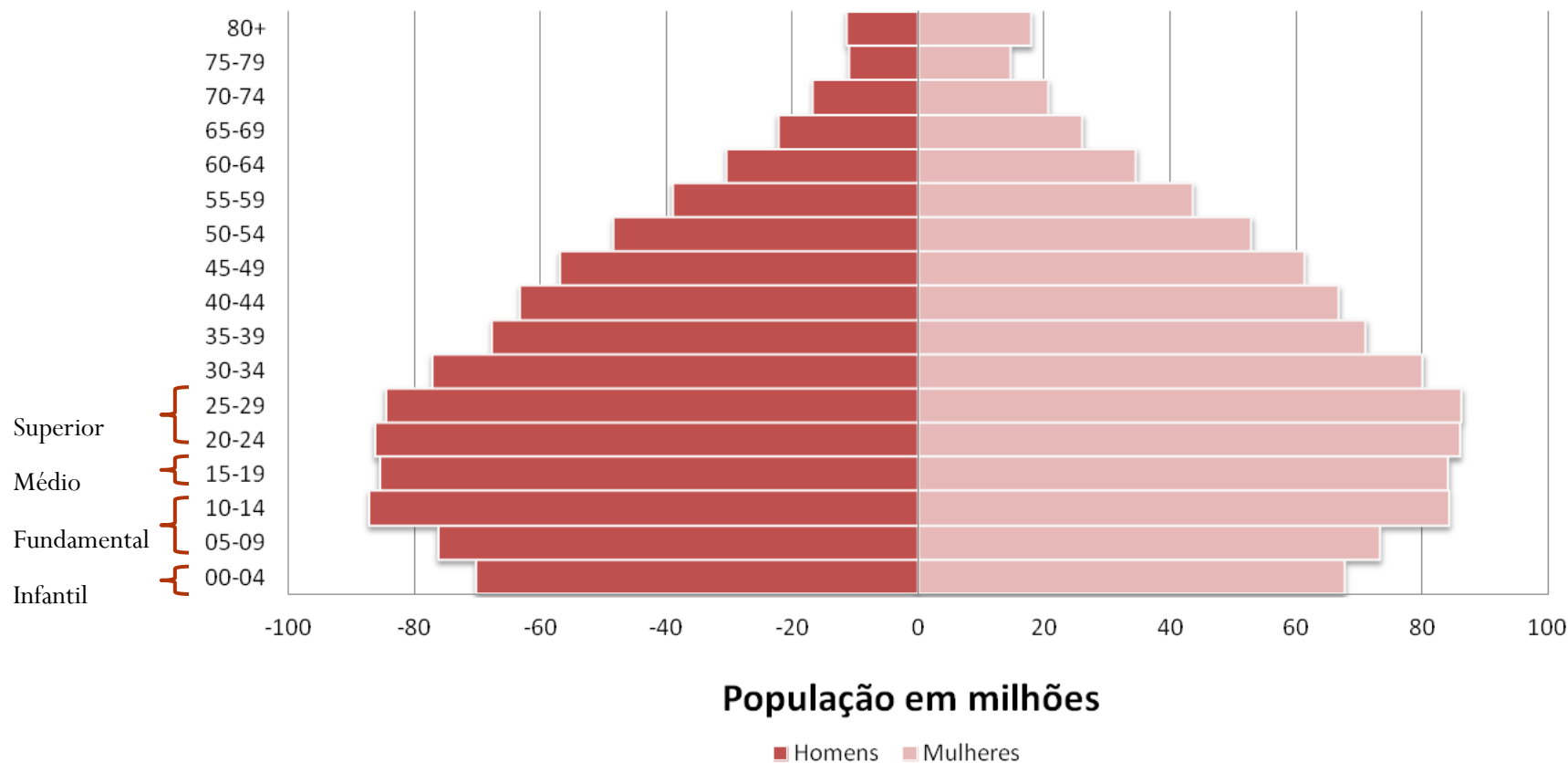
Pirâmide Populacional Brasileira de 1980



A População no Brasil

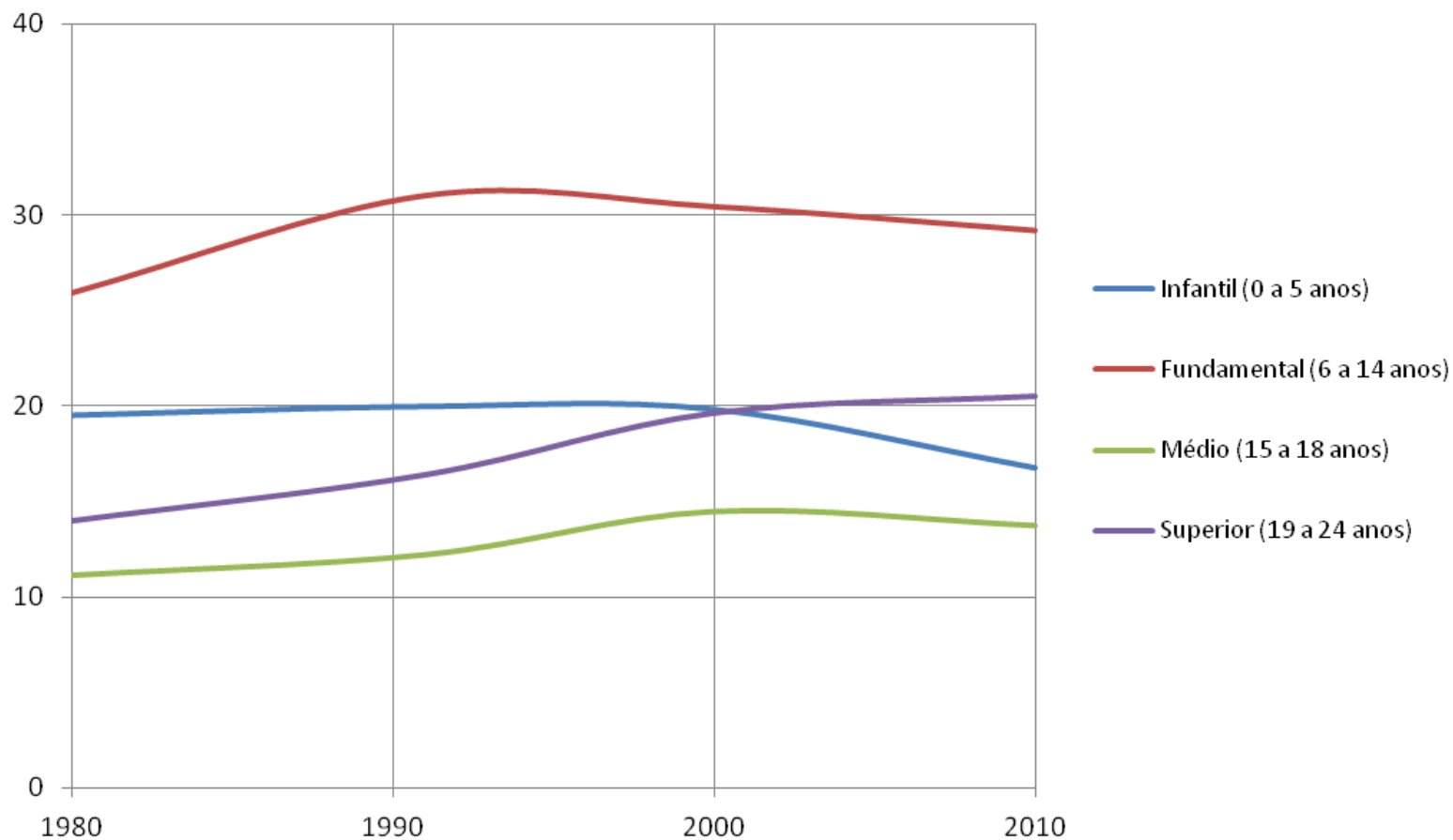
- Da composição populacional temos o conceito de pirâmide demográfica.

Pirâmide Populacional Brasileira de 2010



População em Idade Escolar

População em idade escolar segundo os níveis de ensino



Taxa de Atendimento Escolar

- Infelizmente o Brasil não tem todos os alunos em idade escolar matriculados. Apenas uma porcentagem dos alunos em idade escolar estão realmente na escola, podemos calcular a Taxa de Atendimento (TAE):

$$TAE_i = \frac{MAT_i}{P_i} \times 100$$

- Em que MAT_i é o número de alunos de uma determinada idade ou grupo etário i matriculados na escola (em qualquer série). E P_i é a população desse grupo etário.

Taxa de Atendimento Escolar

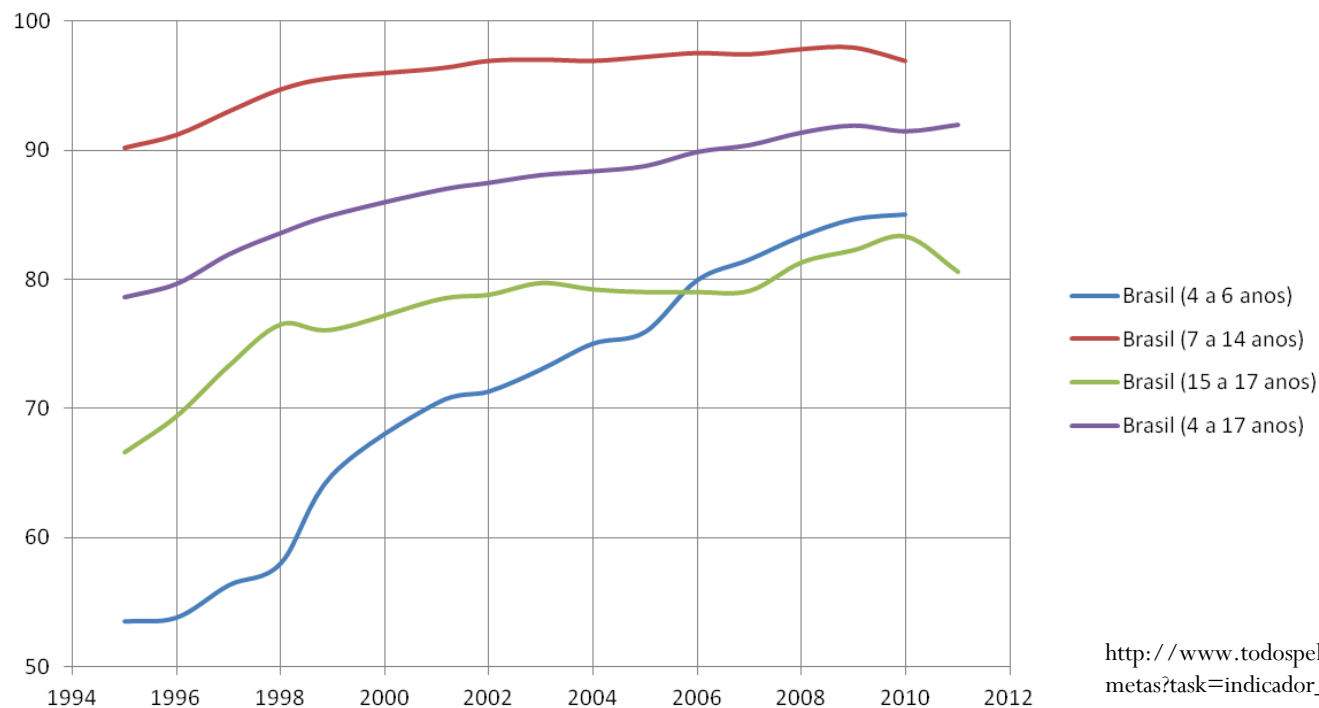
- Por exemplo, em 2011, o Brasil tinha cerca de 10,3 milhões de pessoas com idade entre 15 e 17 anos.
- Destes 10,3 milhões, cerca de 8,3 milhões estão matriculados em alguma escola (qualquer série).
Temos então:

$$\text{TAE}_{15 a 17} = \frac{8,3}{10,3} \times 100 = 80,6\%$$

Taxa de Atendimento Escolar

- Segundo dados do Todos Pela Educação (2010): <http://www.todospelaeducacao.org.br/> temos a evolução da taxa de atendimento escolar para várias faixas etárias:

TAE para Brasil 1995-2010



Taxa de Escolarização Bruta

- Alguns desses alunos de 15 a 17 estarão atrasados e não matriculados no ensino médio como era de se esperar. Alguns ainda estarão cursando o ensino fundamental.
- Para isso se calcula a Taxa de Escolarização Bruta (TEB):

$$TEB_j = \frac{MAT_j}{P_i} \times 100$$

- Em que MAT_j é o número de matrículas correspondente ao nível de ensino j (ensino fundamental, por exemplo). E P_i é a população da faixa etária correspondente àquele nível.

Taxa de Escolarização Bruta

- Por exemplo, em 2011 o Brasil possuía 30,4 milhões de alunos no ensino fundamental, que hoje atende a faixa de idade de 6 a 14 anos. E aproximadamente 29,6 milhões de crianças e adolescentes nessa faixa etária. Temos então a seguinte TEB para o fundamental:

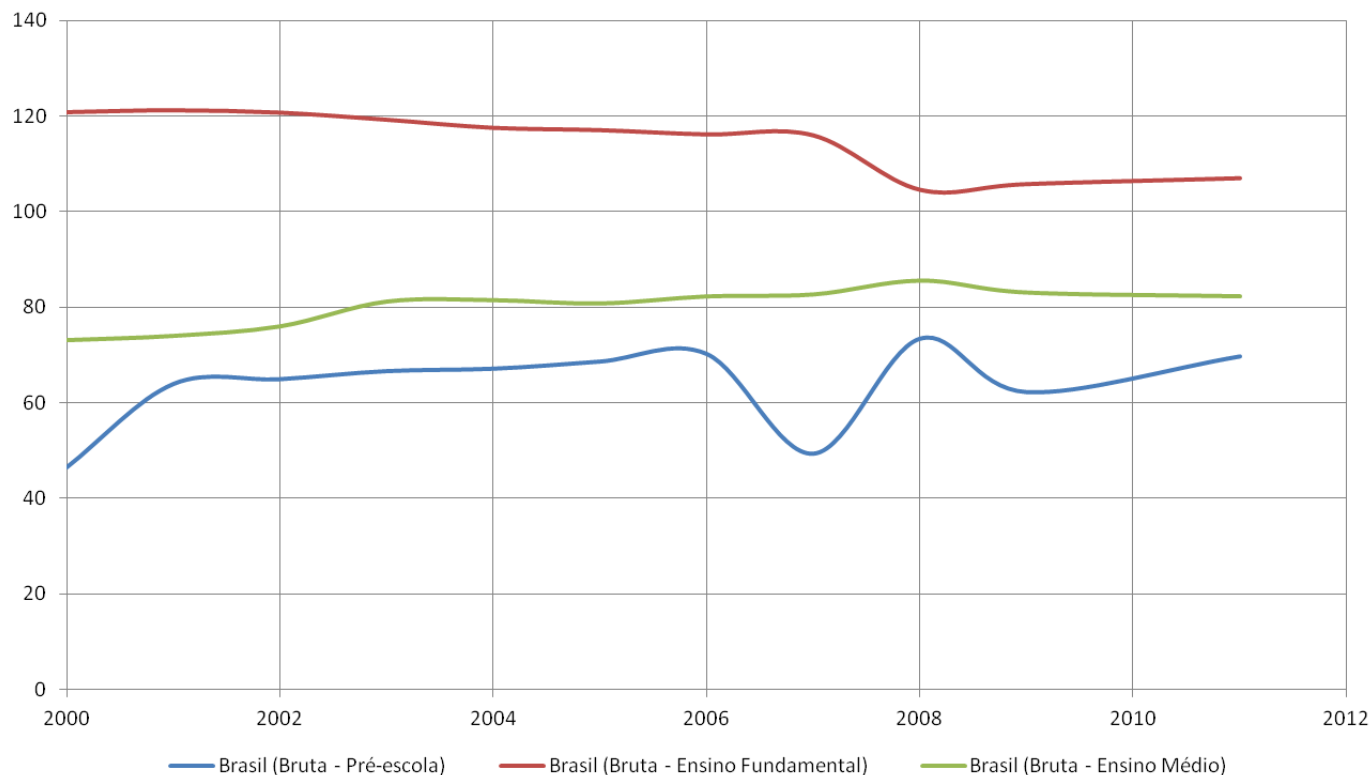
$$TEB_{fund} = \frac{30,4}{29,6} \times 100 = 102,7\%$$

- Ou seja, há no Brasil hoje cerca de 800 mil alunos (0,8 milhões) matriculados em alguma etapa não correspondente a sua idade.

Taxa de Escolarização Bruta

- Essas são as taxas de escolarização Brutas observadas no Brasil de 2000 a 2011.

Taxas Brutas de Escolaridade, Brasil



Taxa de Escolarização Líquida

- A taxa de escolarização bruta pode ser depurada para se alcançar a Taxa de Escolarização Líquida (TEL). Para isso é preciso retirar do total de matrículas naquele nível de ensino as matrículas que não são da idade correspondente.

$$TEL_{j,i} = \frac{MAT_j - MAT_{j,-i}}{P_i} \times 100$$

- Em que $MAT_{j,-i}$ são os alunos matriculados no nível de ensino correto (j) mas que não estão na faixa etária indicada ($-i$). Mais sucintamente a TEL pode também ser escrita como:

$$TEL_{j,i} = \frac{MAT_{j,i}}{P_i} \times 100$$

- Em que $MAT_{j,i}$ são alunos matriculados no nível j e que possuem idade i .

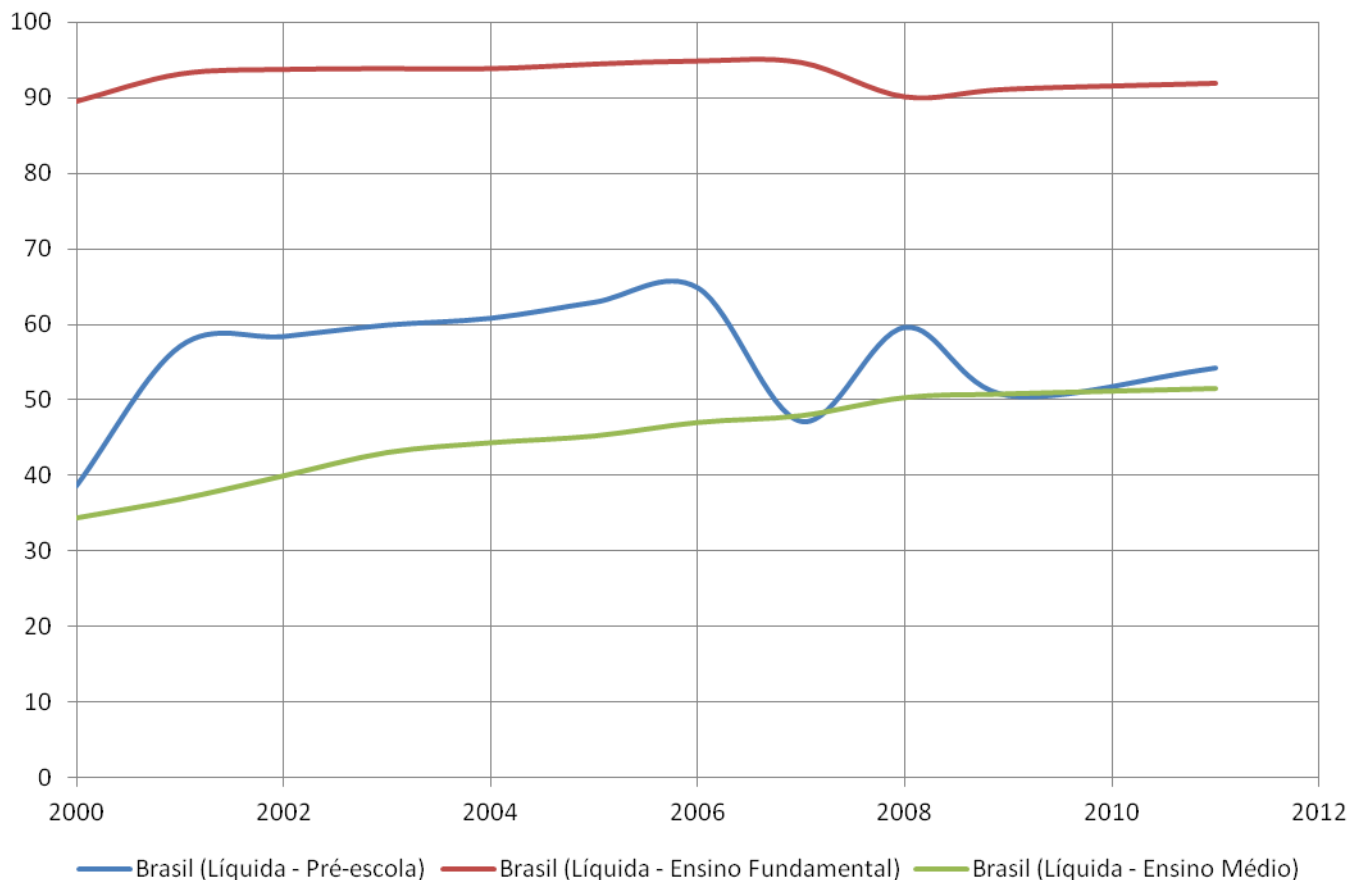
Taxa de Escolarização Líquida

- As TELs nunca deverão ser maiores do que 100 e indicam qual é proporção dos alunos de terminada faixa etária que estão cursando a idade correta. Ela é um indicador melhor de como estão as condições de atendimento da educação no Brasil, pois só pega os alunos na idade correta.
- Se a repetência fosse completamente eliminada a TEL seria igual à TAE, pois para saber em que série um aluno está matriculado bastaria saber apenas sua idade.
- A TEL é também um bom indicador pois pode dar dimensão do atraso educacional. Vimos que a TAE para alunos da faixa etária do ensino médio no Brasil em 2011 é de 80,6%, no entanto, a TEL para o ensino médio é de 51,6%. Isto indica que aproximadamente 29% dos alunos com idade de estarem cursando o ensino médio não estão na série adequada.

Taxa de Escolarização Líquida

- Dados da TEL para o Brasil:

Taxas Líquidas de Escolaridade, Brasil



Taxa de Distorção Idade-Série

- Um dos grandes problemas da educação brasileira é o seu elevado nível de reprovação (ver Ribeiro 1991, e Fletcher & Ribeiro, 1996).
- As taxas de atendimento para alunos com idade de cursar o ensino médio só chegam a patamares maiores do que 80% por conta de existirem muitos alunos matriculados nas series anteriores.
- A distorção série-idade é um dos indicadores que tenta captar isso. Nesse indicador alunos com idade superior a recomendada para a série são comparados com o total de matrículas.

Taxa de Distorção Idade-Série

- A formula do indicador de Taxa de Distorção Idade-Série é a seguinte:

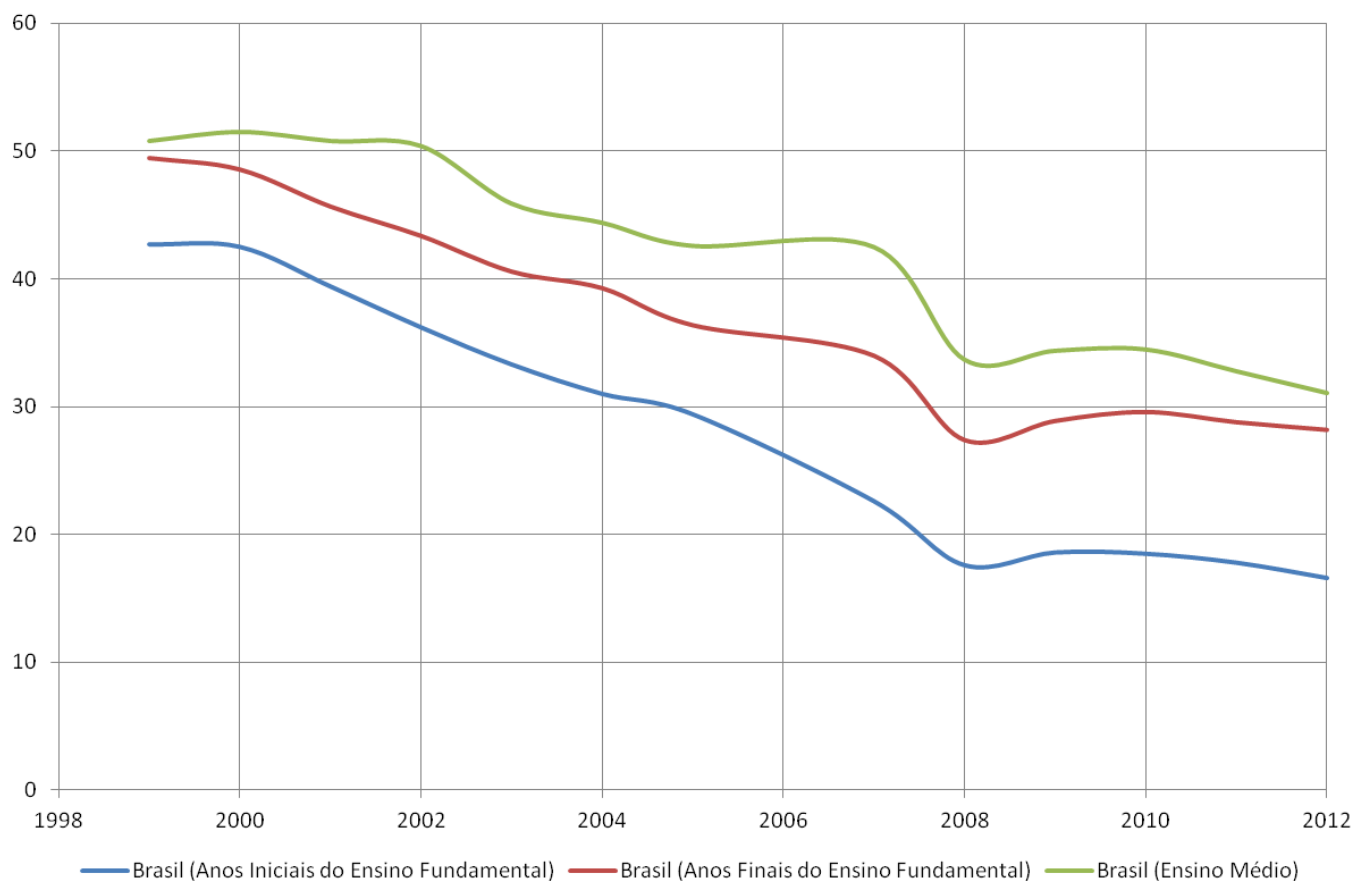
$$TDIS_{j,i} = \frac{MAT_{j,i_sup}}{MAT_j} \times 100$$

- Em que MAT_{j,i_sup} é o número de alunos matriculados no nível de ensino j e com idade superior à recomendada para aquele nível de ensino (i_sup).
- Note-se que este indicador é obtido do total de matrículas e não mais com a População no denominador.

Taxa de Distorção Idade-Série

- Evolução da distorção Idade-Série no Brasil.

TDIS, Brasil 1999 até 2012



Professores por Habitantes

- Nas pesquisas domiciliares é possível obter a profissão dos moradores de uma determinada região. Sendo assim é possível se conhecer o número de professores (NP) para uma determinada formação 'g'. Como esse número geralmente é baixo, faz-se uma normalização, número de professores para cada mil habitantes:

$$\text{Prof/hab} = \frac{\text{NP}_g}{P} \times 1.000$$

- O índice g pode ser para professores com ensino fundamental completo e incompleto, médio completo e incompleto e superior completo e incompleto, inclusive pós-graduação.

Alunos por Professores

- Outro dado que pode ser obtido das bases do IBGE é a relação de Alunos por Professor. Obtido pela fórmula abaixo:

$$\text{Aluno/prof} = \frac{\text{MAT}_j}{\text{NP}_j}$$

- Em que MAT é o número de matrículas de um nível de ensino j , como o usual, e NP_j é o número de professores que lecionam em determinado nível de ensino j .
- Não há regra fixa para qual o número ideal para este indicador, mas em geral países desenvolvidos possuem uma relação de Aluno/prof abaixo de 20.

Alguns outros indicadores demográficos importantes

- Outros indicadores demográficos importantes e que podem ser obtidos dos censos demográficos do IBGE ou da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), são a taxa de analfabetismo, anos médio de estudo e porcentagens de pessoas com determinado grau de anos de estudo.
- A taxa de analfabetismo é tomada da seguinte maneira:

$$T_{analf} = \frac{P_{analf,i}}{P_i} \times 100$$

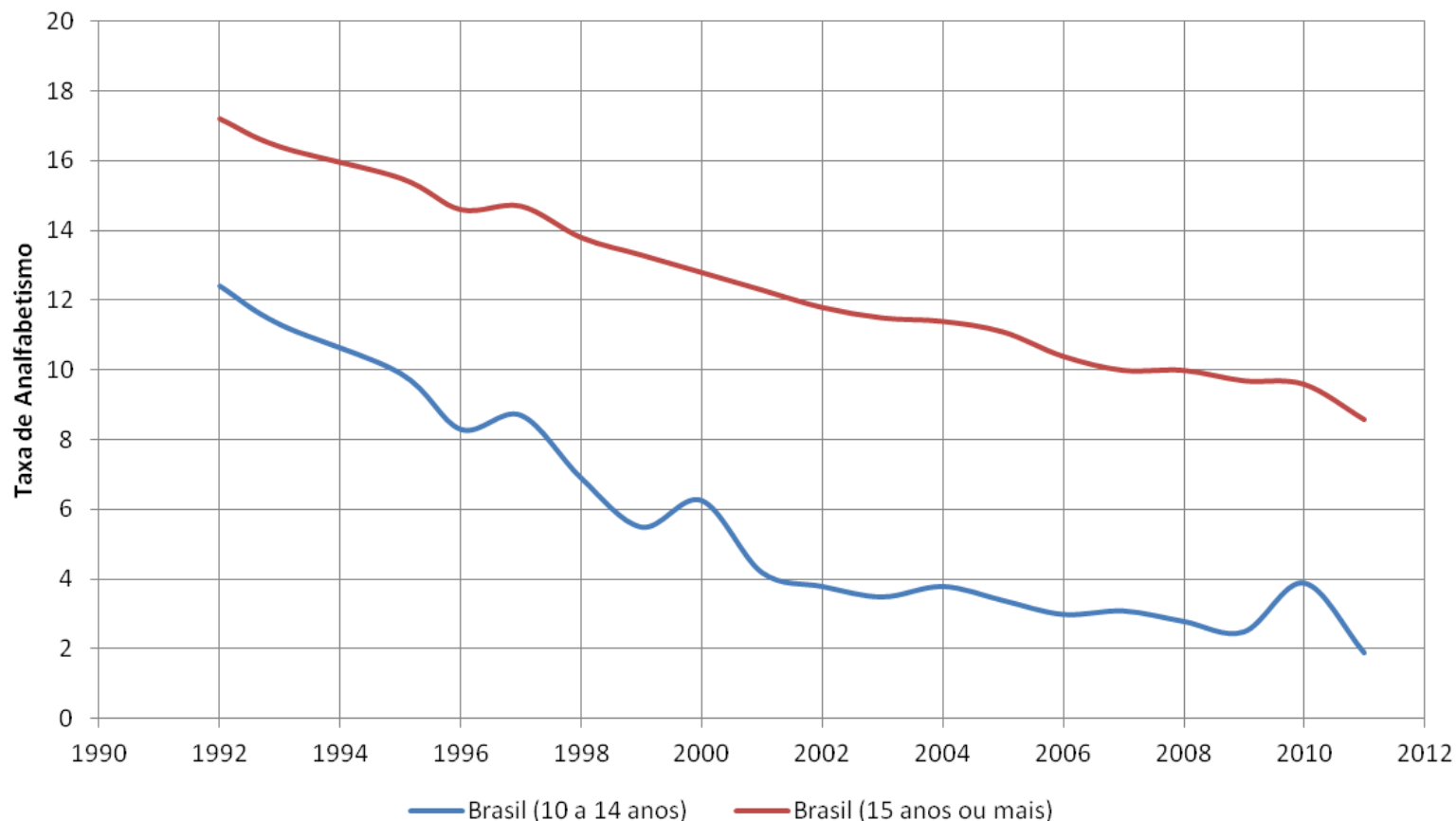
- Em que $P_{analf,i}$ é a população que responde “não” à pergunta “Sabe ler e escrever?” por grupo de idade i . O grupo de idade mais utilizado para comparações internacional é o de pessoas com 15 anos ou mais.

Taxa de Analfabetismo

- A taxa de analfabetismo é um dos indicadores educacionais mais tradicionais para a comparação entre países. Países com elevado grau de desenvolvimento, costumam a não ter pessoas analfabetas (taxa igual a zero).
- Países em desenvolvimento como o Brasil possui taxa de analfabetismo mais elevada. Segundo o censo de 2010 a taxa de analfabetismo do Brasil é de 12,1%. A taxa de analfabetismo no Brasil apresenta queda (em 1950 essa taxa se situava próxima a 50%, ver Riani & Golgher, 2004, p.103, in: Rios-Neto & Riani, 2004).

Taxa de Analfabetismo

Taxa de Analfabetismo por Grupo de Idade



Taxa de Analfabetismo Funcional

- No entanto, quando comparada a outros países em desenvolvimento da América Latina a taxa brasileira é alta.
- Devido à baixa da qualidade educacional brasileira, outro indicador muito destacado é a Taxa de Analfabetismo Funcional. Essa taxa se aplica da constatação de que algumas pessoas sabem ler e escrever apenas o próprio nome ou apenas um bilhete simples, mas não conseguem ler e interpretar textos mais complexos.
- Existem pesquisas próprias para se captar o analfabetismo funcional. Nas bases de dados do IBGE, esse indicador é tomado como a população com menos de 4 anos de estudo sobre o total da população de um grupo etário.

Anos de Estudo

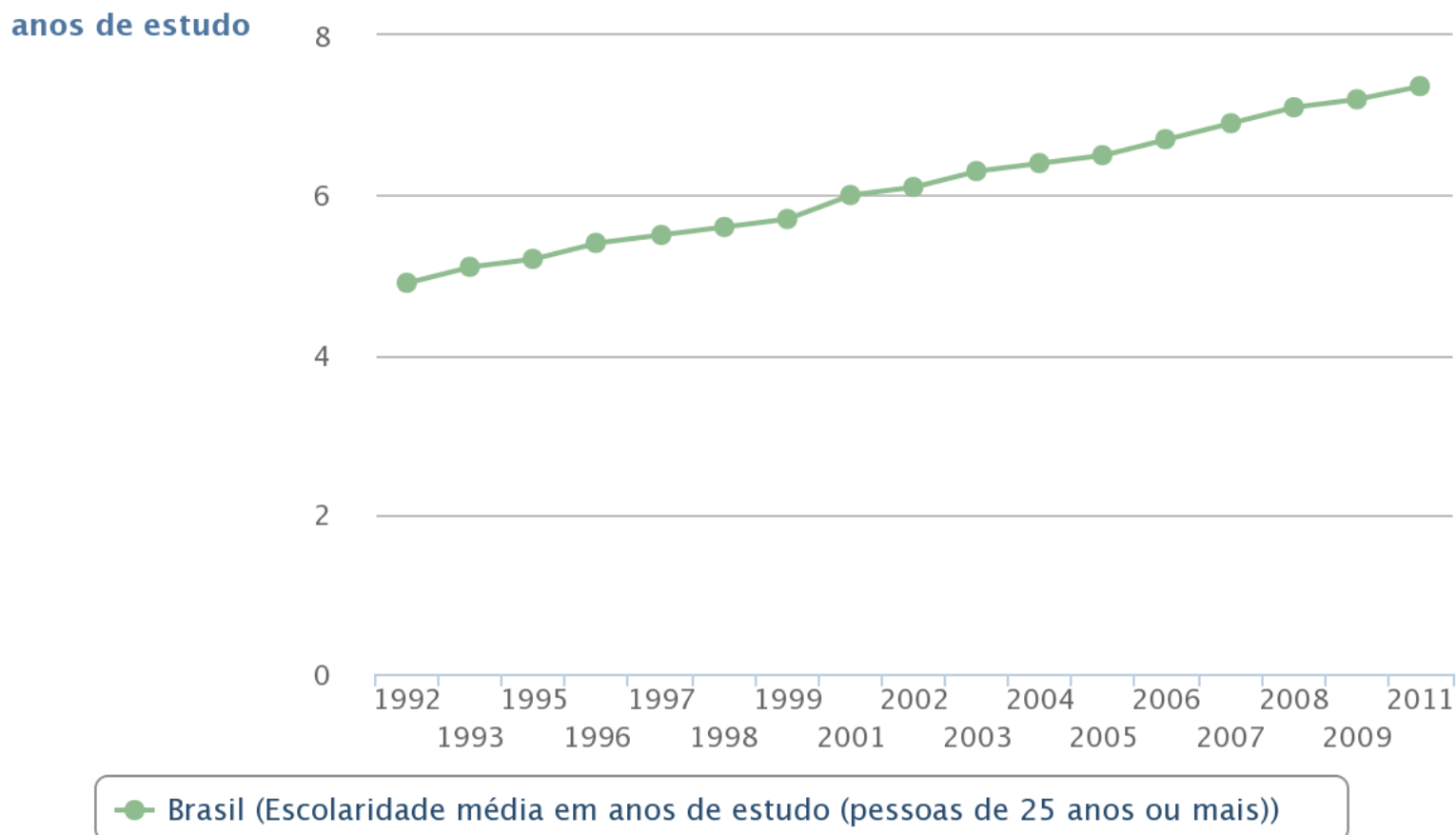
- A média de anos de estudo é outro indicador bastante empregado:

$$\text{Anos de estudo} = \frac{0 \cdot P_0 + 1 \cdot P_1 + 2 \cdot P_2 + \dots + 17 \cdot P_{17}}{P}$$

- Em que P_0 é o número de pessoas com 0 anos de estudo;
- Em que P_1 é o número de pessoas com 1 anos de estudo;
- Em que P_2 é o número de pessoas com 0 anos de estudo;
- \vdots
- Em que P_{17} é o número de pessoas com 17 anos de estudo; e P é a população total.

Anos de Estudo

Escolaridade – Escolaridade média em anos de estudo (pessoas de 25 anos ou mais)



Porcentagem da população com idade i por anos de estudo.

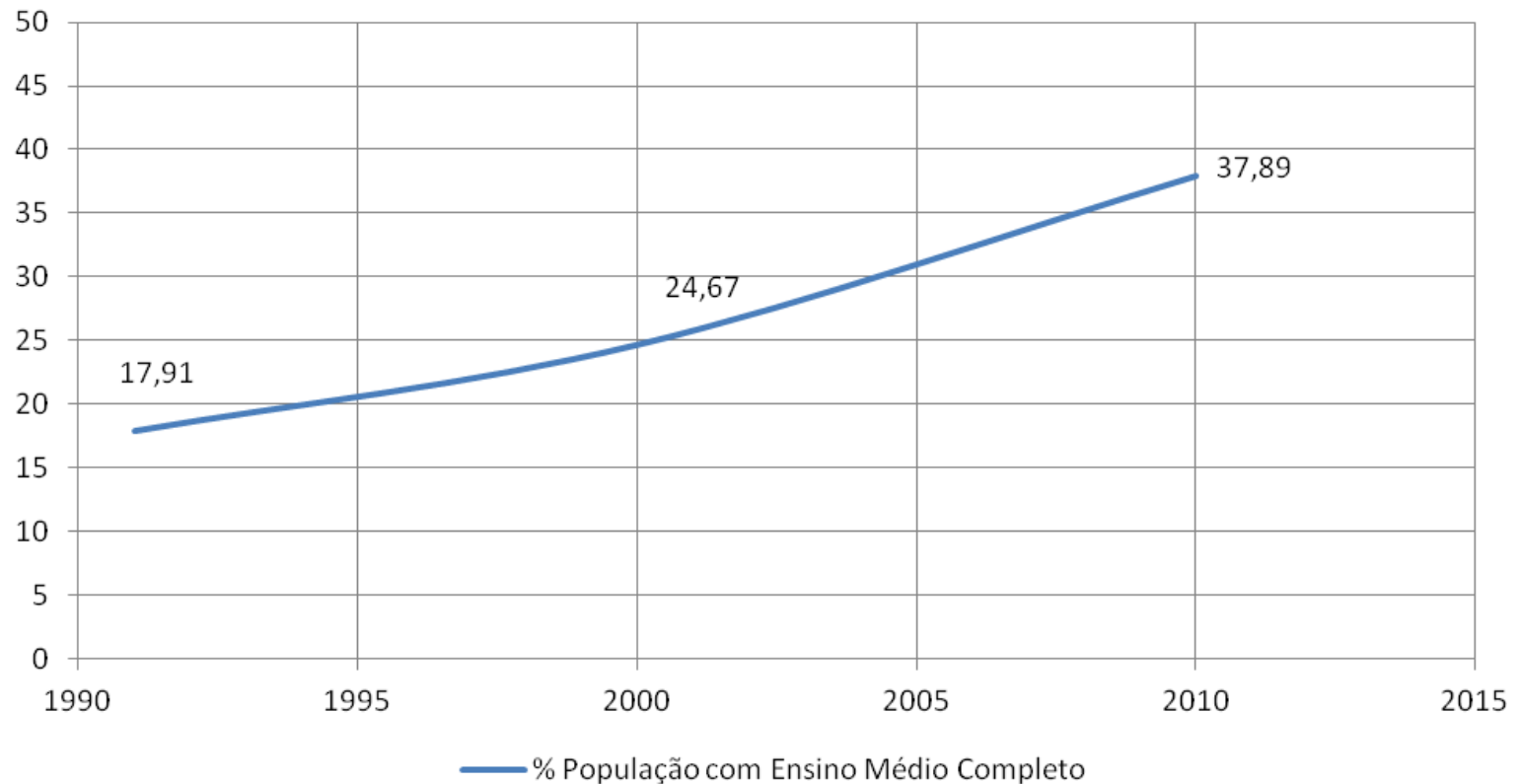
- Outro indicador é dado pela proporção de alunos com idade i e por anos de estudo c .

$$PPAE_{i,c} = \frac{P_{i,c}}{P_i} \times 100$$

- Em que $PPAE$ é a porcentagem da população por Anos de Estudo.
- $P_{i,c}$ é população do grupo de idade i e com c anos de estudo.

Porcentagem da população com idade i por anos de estudo.

% População de 18 anos ou mais com Ensino Médio Completo

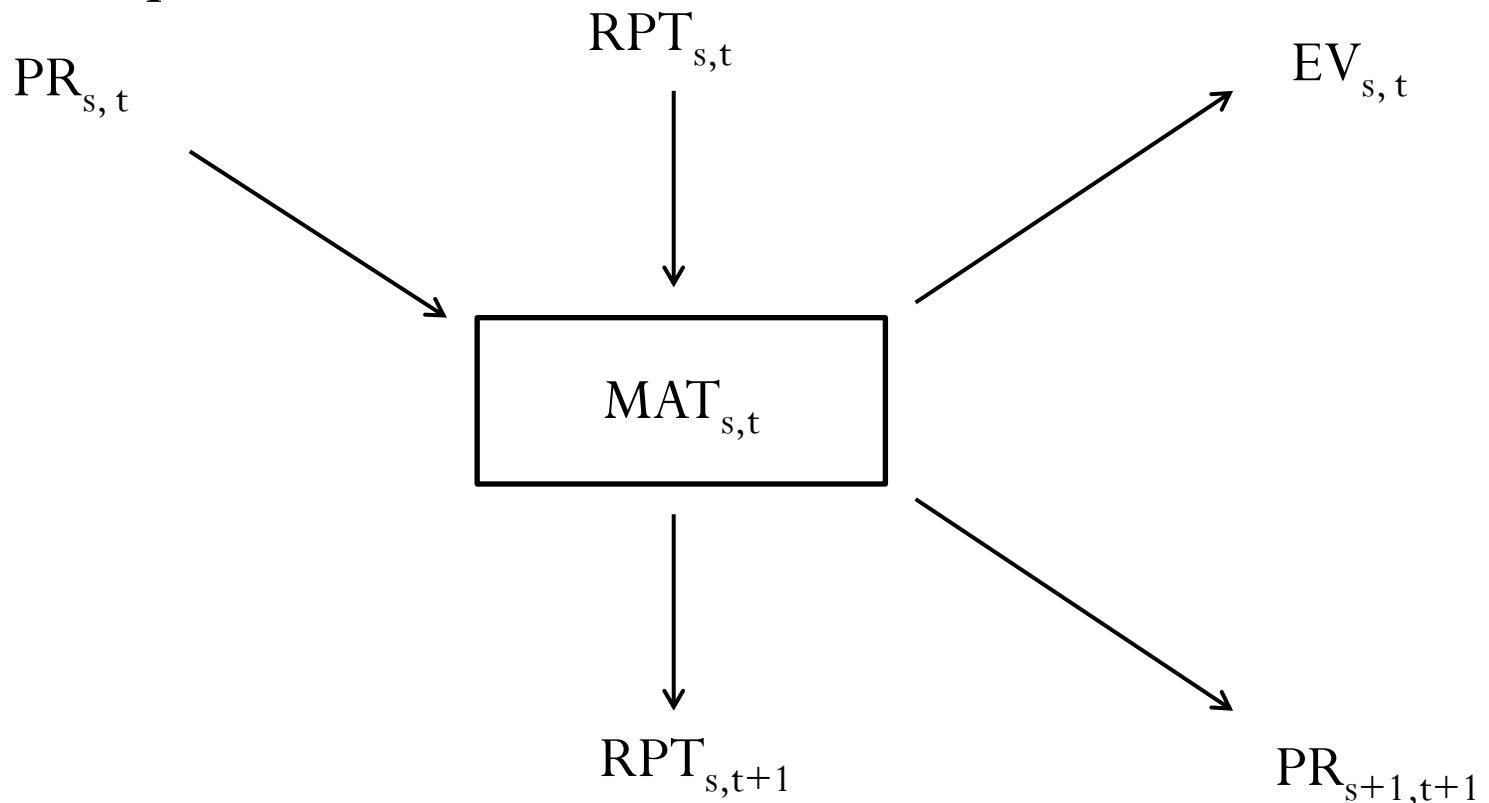


Indicadores do Censo Educacional e modelos de Profluxo

- Os modelos de profluxo se baseiam em dados do censo educacional e foram inicialmente propostos para obter dados a medida que os alunos progridem dentro do sistema.
- Podemos pensar cada série tal como uma região analisada na demografia.
- Em um esquema simples do fluxo escolar há duas formas de entrada em uma série: por promoção (o aluno que veio de uma série anterior), ou por repetência (o aluno que reingressa na mesma série em um ano posterior).
- E três formas de saída: promoção para série seguinte, evasão, e repetência (embora nesta última o indivíduo não deixe a série realmente).

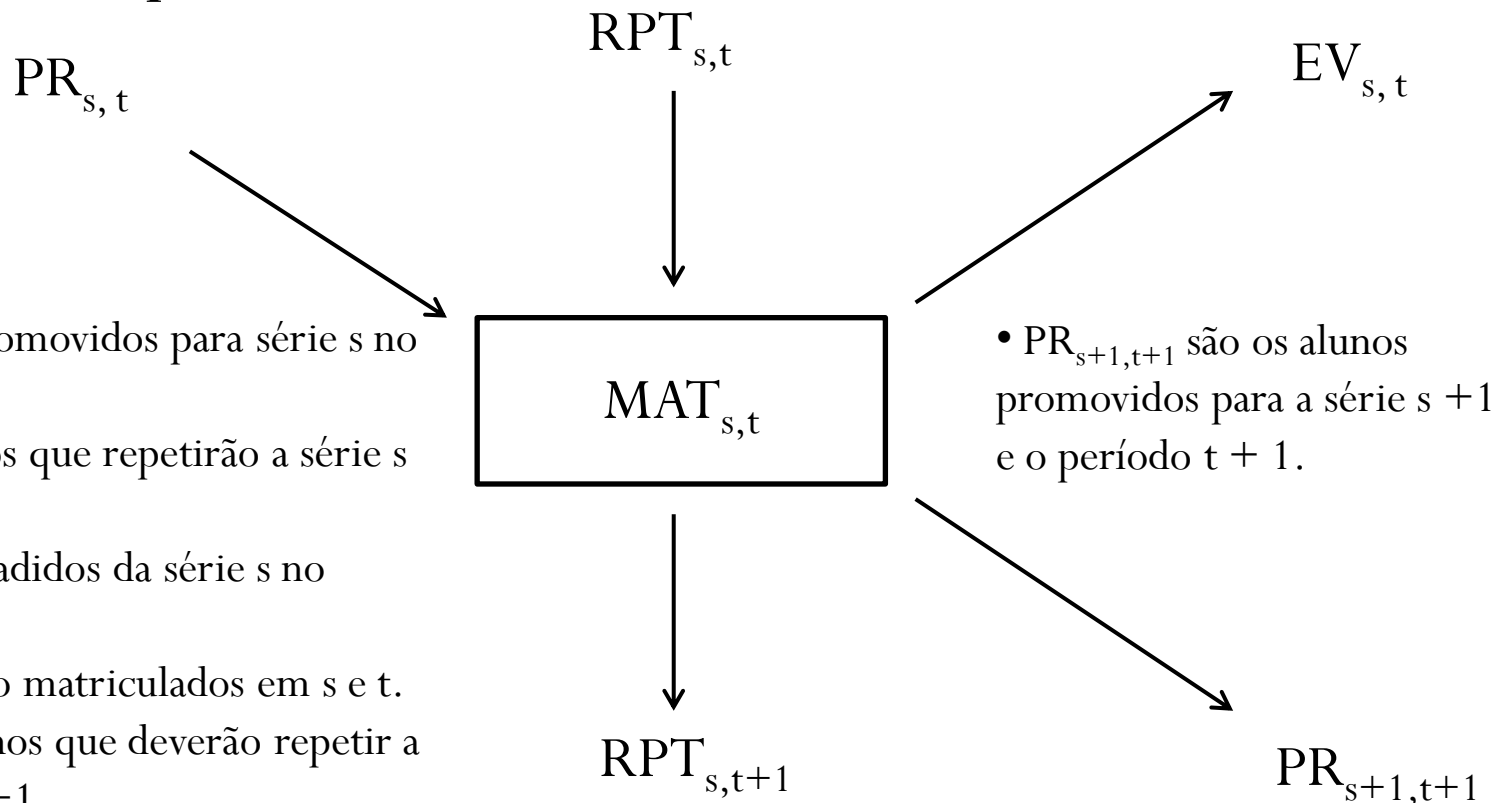
Indicadores do Censo Educacional e modelos de Profluxo

- Rigotti & Cerqueira (p. 82, in: Rios-Neto & Riani, 2004) apresentam um modelo de fluxo escolar da seguinte forma (reproduzido de MEC, 2000):



Indicadores do Censo Educacional e modelos de Profluxo

- Rigotti & Cerqueira (p. 82, in: Rios-Neto & Riani, 2004) apresentam um modelo de fluxo escolar da seguinte forma (reproduzido de MEC, 2000):



Em que:

- $PR_{s,t}$ são alunos promovidos para série s no período t .
- $RPT_{s,t}$ são os alunos que repetirão a série s no período t .
- $EV_{s,t}$ são alunos evadidos da série s no período t .
- $MAT_{s,t}$ são os alunos matriculados em s e t .
- $RPT_{s,t+1}$ são os alunos que deverão repetir a série s no período $t+1$.

- $PR_{s+1,t+1}$ são os alunos promovidos para a série $s+1$ e o período $t+1$.

Indicadores do Censo Educacional e modelos de Profluxo

- A proposta do modelo de fluxo é calcular alguns indicadores por meio das informações obtidas com as taxas de aprovação e taxa de reprovação.
- Esses dois indicadores são obtidos da seguinte maneira:

$$TP_s = \frac{PR_{s+1, t+1}}{MAT_{s,t}} \times 100$$

$$TR_s = \frac{RPT_{s, t+1}}{MAT_{s,t}} \times 100$$

- A partir desses dois podemos obter a taxa de evasão:

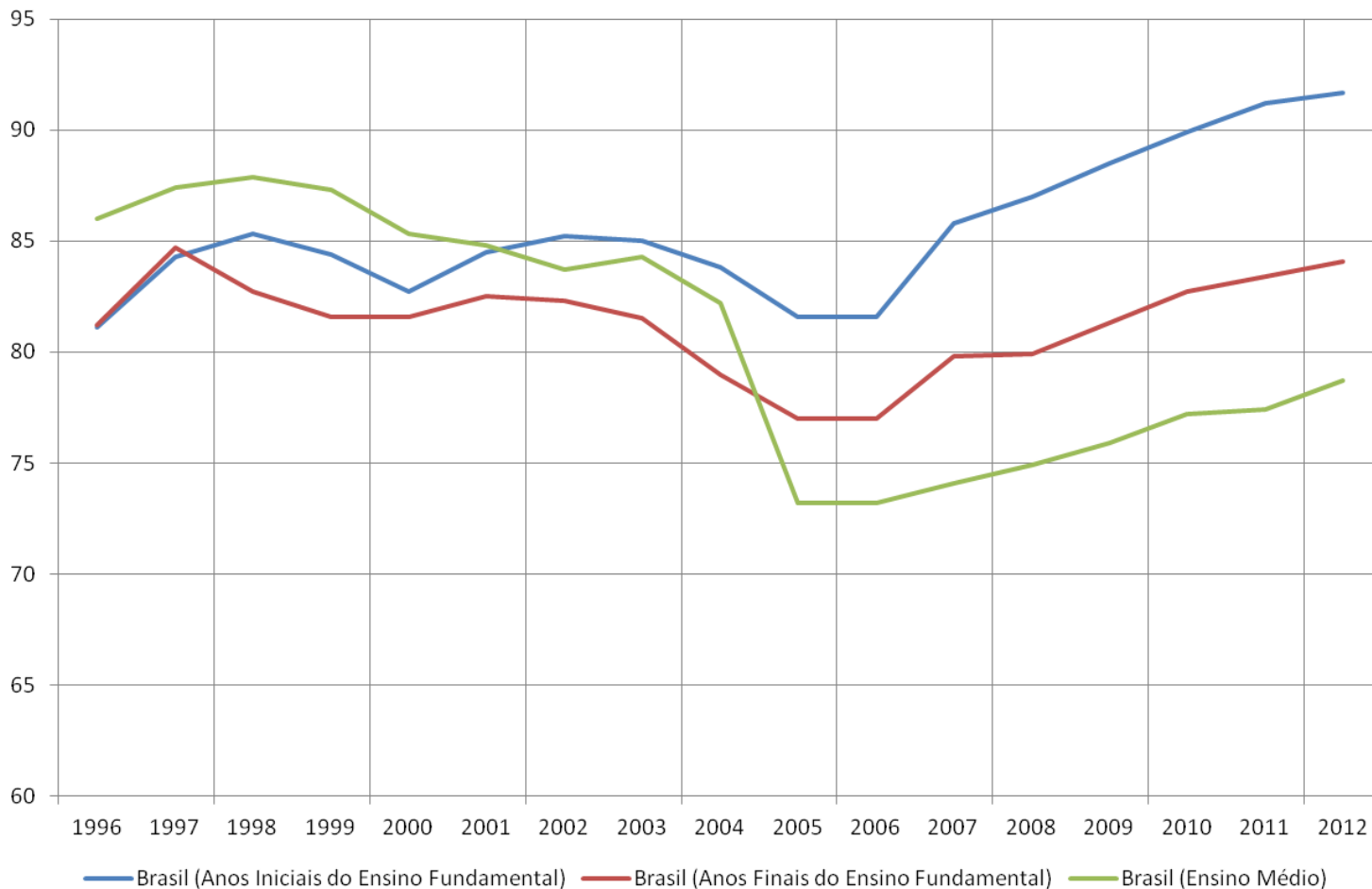
$$TEv_{s,t} = 100 - (TP_{s,t} + TR_{s,t})$$

Indicadores do Censo Educacional e modelos de Profluxo

- As taxas de aprovação tiveram forte queda entre os anos de 2004 a 2006 (especialmente o ensino médio). Após 2006 elas passaram por evolução, embora o ensino médio se encontre ainda preso em patamares de aprovação ainda bem abaixo dos de 1996.
- Interessante notar que 2006 é o ano de criação do IDEB (o qual falaremos mais à frente) e que pode ser uma possível explicação para evolução das taxas de aprovação.

Indicadores do Censo Educacional e modelos de Profluxo

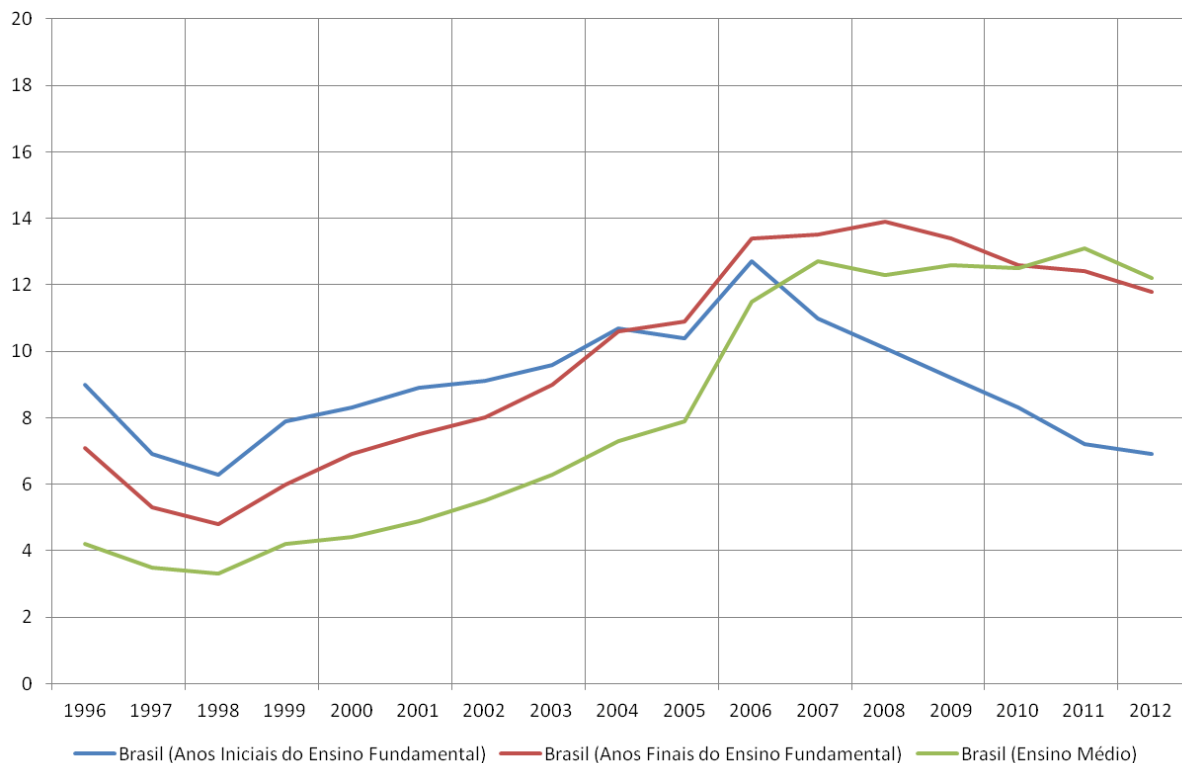
Evolução da Taxa de Aprovação



Indicadores do Censo Educacional e modelos de Profluxo

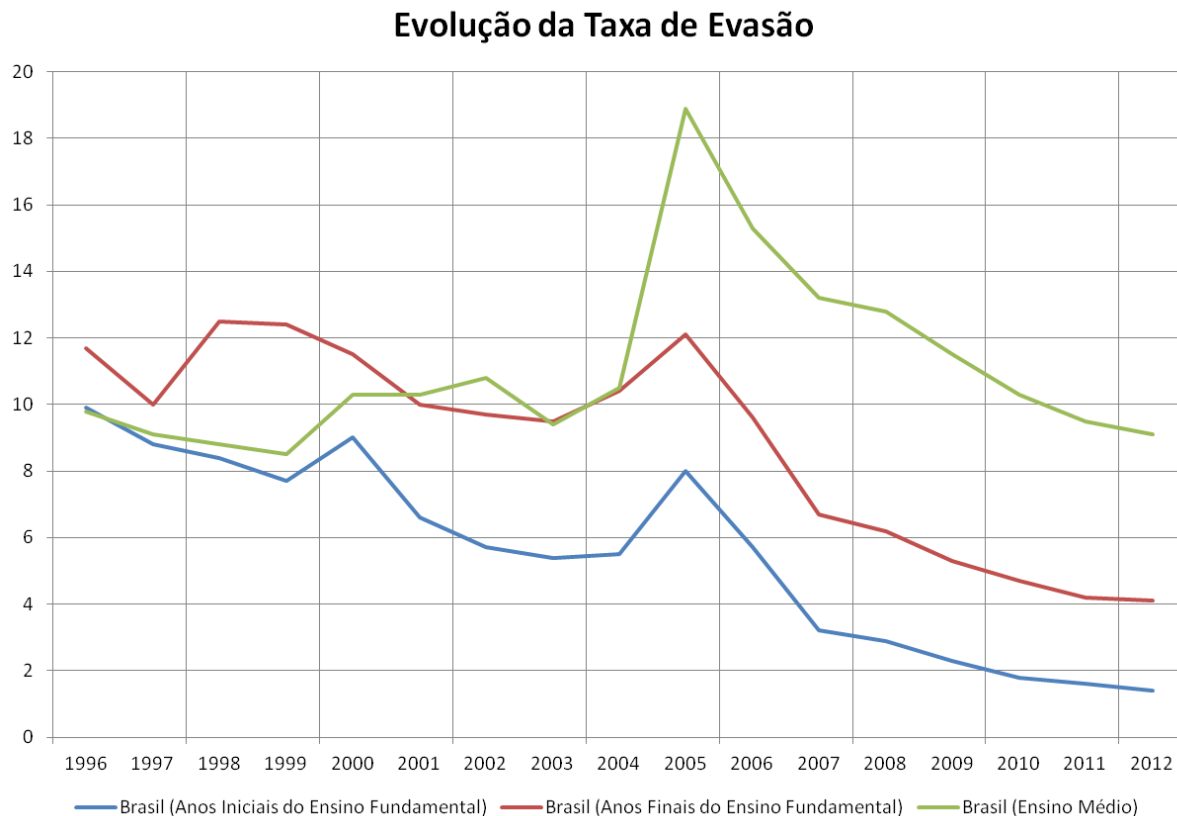
- As taxas de reprovação subiram para quase toda a série. Reparem que o ano de 2006 é o pico da série da taxa de reprovação para os primeiros anos do ensino fundamental.

Evolução da Taxa de Reprovação



Indicadores do Censo Educacional e modelos de Profluxo

- As taxas de evasão apresentam um pico em 2005 e começam a cair a partir deste ano.



Indicadores do Censo Educacional e modelos de Profluxo

- As taxas de abandono seguem padrão similar porém em nível mais baixo. A diferença entre o abandono e a evasão é de que na taxa de evasão é do aluno que independente de ter sido aprovado ou não, não aparece para realizar a matrícula no ano seguinte.
- O abandono se refere ao aluno que deixou de frequentar a escola e portanto não se tem registro sobre o seu rendimento (se foi aprovado ou não ou mesmo transferido).

Outros indicadores

- Outros indicadores também utilizados são número médio de alunos por turma, número de horas de aula diárias, e a qualificação dos docentes, que mede qual a proporção dos professores de uma escola ou sistema de ensino que possuem determinado grau de formação (superior incompleto, superior, pós-graduação por exemplo).
- Esses indicadores também podem ser encontrado no site de indicadores do *Todos pela Educação*. Em geral eles apresentam uma evolução mais lenta, mas são muito empregados para entender os determinantes dos desempenho educacional dos alunos.

Indicadores de Aprendizado e Índices

- Um grande avanço dos anos 90 para a avaliação dos sistemas educacionais no Brasil foi a incorporação de diversos testes de medição de aprendizado.
- O SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica). O SAEB foi aplicado pela primeira vez em 1995 e consiste de um exame com testes padronizados para as antigas 4^a série, 8^a série e 3^o ano do ensino médio.
- Hoje em dia o SAEB foi desmembrado nas áreas de Avaliação geral (Aneb), Avaliação de Rendimento (com a Prova Brasil) e a Avaliação da Alfabetização (ANA) da qual faz parte a Provinha Brasil.

Indicadores de Aprendizizado e Índices

- Em Minas Gerais o sistema responsável por avalia a educação básica é o SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública) e possui um Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (PROEB) para avaliar o desempenho dos alunos, que se tem uma prova com escala similar a da Prova Brasil.
- Não entraremos nessa aula em detalhes sobre os exames de aprendizado, chamados também de proficiência. Porém eles servem para se ter uma medida de quais competências pedagógicas os alunos estão desenvolvendo ao longo de uma série.

O IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

- Em 2006, o INEP e o Ministério da Educação desenvolveram o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).
- O IDEB é um composto entre taxa de aprovação e a média de desempenho do aprendiz em matemática e leitura medido pelo SAEB (hoje Prova Brasil) nas escolas públicas de nível fundamental e médio.
- O IDEB é dado pela seguinte fórmula:

$$IDEB_{s,t} = N_{s,t} \cdot P_{s,t}$$

O IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

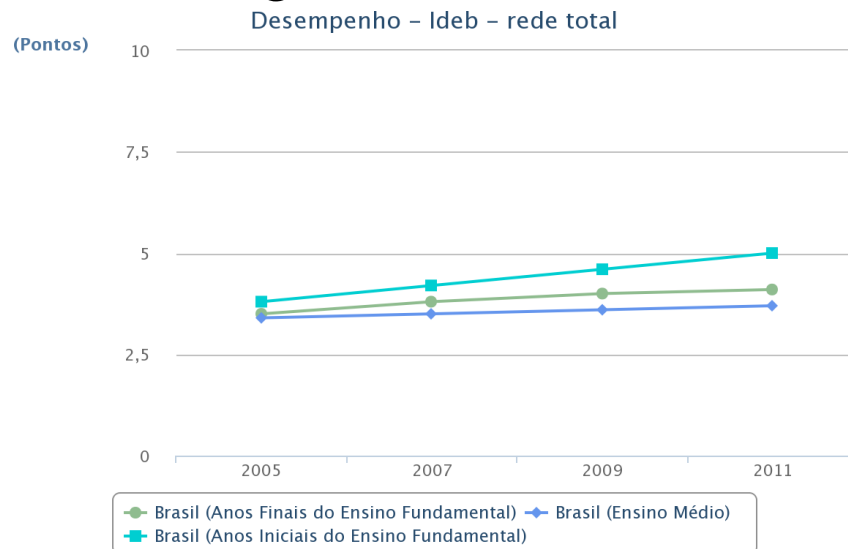
- Em que $N_{s,t}$ é um índice para a média dos alunos em matemática e português para uma série s , no ano t . Obtido da seguinte maneira:

$$N_{s,t} = \frac{n^{lp}_{s,t} + n^{mat}_{s,t}}{2} \quad n^{\alpha}_{s,t} = \frac{S^{\alpha}_{s,t} + S^{\alpha}_{inf}}{S^{\alpha}_{sup} + S^{\alpha}_{inf}} \times 10$$

- Onde temos que $S^{\alpha}_{s,t}$ é a nota do SAEB de uma escola s , para o período t , em uma matéria α , que pode ser matemática ou português. S^{α}_{sup} é a nota superior de uma determinada série e S^{α}_{inf} é a nota inferior para uma determinada série na matéria α .

O IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

- E $P_{s,t}$ é a taxa de aprovação de uma determinada escola ou sistema para a série s e o ano t . Esse indicador varia de 0 a 1.
- O IDEB fica compreendido portanto entre os valores 0 a 10. Sendo 0 o pior resultado e 10, o melhor resultado possível. Os resultados do IDEB foram calculados para anos anteriores a 2006 e apresenta a seguinte evolução.



O IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

- Recentemente vários outros índices estão sendo propostos para avaliar a educação.
- O IDEB requer uma apresentação maior e há críticas ao IDEB que estão além dos objetivos dessa aula.
- Um texto que pode ser consultado sobre as críticas ao IDEB é Soares & Xavier (2013), que sintetiza algumas das críticas existentes na literatura.

Sugestões de sites

- Sites que podem ser visitados para referência:
- <http://www.todospelaeducacao.org.br/>
- <http://www.qedu.org.br/>
- <http://www.paramelhoraroaprendizado.org.br/>
- <http://portal.inep.gov.br/>
- <http://institucional.caed.ufjf.br/>
- <http://crv.educacao.mg.gov.br/atlas/?mod=prb&niv=est&map=est&ids=&idm=&ide=>
- <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/produtos-e-servicos1/2741-indice-mineiro-de-responsabilidade-social-imrs-2>

Referências Literatura

- BRASIL. “IDEB: Nota Técnica”. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portaal_ideb/o_que_e_o_ideb/Nota_Tecnica_n1_concepcaoIDEB.pdf
- BROOKE, N.; SOARES, J. F. "Pesquisa em Eficácia Escolar: origem e trajetórias". Belo Horizonte, editora UFMG, 2008.
- FAHEL, M.; RAMBLA, X.; LAZZAROTTI, B.; BRONZO, C. (Orgs.) “Desigualdades Educacionais e Pobreza”. Editora PUCMinas, Belo Horizonte, 2013.
- FERNANDES, R. “Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)” . Série Documental. Textos para Discussão. Brasília, 2007.
- LELIS, A. P. “Desigualdade Educacional dos Municípios e Mesorregiões de Minas Gerais medida por meio do IQE – Índice de Qualidade da Educação”. Monografia de graduação, UFOP, Mariana-MG, 2013.
- Rios-Neto, E. L. G. & Riani, J. L. (2004) (orgs.). *Introdução à Demografia da Educação*. ABEP - Associação Brasileira de estudos Populacionais. Campinas, 2004.
- SOARES, J. F.; XAVIER, F. “Pressupostos Educacionais e Estatísticos do IDEB”. *Educação & Sociedade*, vol. 34, núm. 124, julio-septiembre, 2013, pp. 903-923.