

# Um Índice para Educação e o Impacto do BNDES

GUSTAVO ANTÔNIO GALVÃO DOS SANTOS\*  
LUÍS OTÁVIO DE ABREU REIFF\*  
FERNANDO HENRIQUE TAVARES\*\*  
LETÍCIA VIEIRA CORRÊA\*\*  
GISELE FERREIRA AMARAL\*

**RESUMO** Este trabalho propõe um novo método de composição de índices sociais. Esse método foi utilizado para construir um índice capaz de avaliar o impacto das políticas públicas na educação. Ele pode ser usado para avaliar diversos tipos de políticas, inclusive os programas e financiamentos do BNDES. O método requer os seguintes atributos: anualidade, municipalidade, agregabilidade de variáveis, flexibilidade a falhas nas bases de informações, flexibilidade a inclusão e exclusão de variáveis e dinamicidade. A aplicação do índice em todos os municípios brasileiros mostrou que o Brasil é dividido em dois no quesito educação. O Norte e o Nordeste têm uma educação similar e claramente inferior ao Sul, Sudeste e Centro-Oeste. São Paulo se destaca como a melhor educação do país. Por último, foi feito um teste estatístico para ilustrar uma aplicação do índice. Avaliou-se que o impacto dos desembolsos do BNDES sobre a educação é positivo.

**ABSTRACT** *This work proposes a new method for composition of social indexes. This method is used to construct a index able to evaluate the impact of public policies on education. It may be used to evaluate different types of policies, including BNDES programs and financings. The method searches to achieve the following attributes: annuality, municipality, variable aggregation, flexibility and failures at information basis, flexibility to inclusion and exclusion of variables and dynamism. The application of the index in all Brazilian municipalities showed that Brazil is divided in two, as far as education is concerned. North and Northeast have a similar education and clearly lower than in the South, Southeast and Midwest. São Paulo stands out as the best education in the country. And last, a statistical test has been conducted to illustrate an application of the index. The impact of BNDES disbursements with education was evaluated. Such impact is positive.*

---

\* Economistas do BNDES.

\*\* Estagiários do BNDES.

Os autores agradecem as valiosas contribuições de Rogério Goulart, Luis Henrique Rosati, José Marcio Tavares e Angela Fernandes, do DEGEP, da Área de Inclusão Social.

## 1. Introdução

**E**ste trabalho visa propor um método de composição de indicadores sociais que seja útil na avaliação de políticas públicas. Esse método será utilizado na criação de um índice composto de educação, disponível anualmente por município.

Nas últimas duas décadas, no Brasil, o planejamento econômico tem sido fortemente atacado. Em particular durante os governos Fernando Collor e Fernando Henrique Cardoso, o planejamento econômico mais geral foi quase completamente desativado. Esse processo começou a ser revertido muito recentemente com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e seus rebentos setoriais na educação e na saúde. O mais paradoxal nesse combate ao planejamento público é que a administração de grandes empresas privadas é altamente científica. No setor privado, tudo é cuidadosamente planejado a longo prazo.

O setor público, por ser muito maior e exercer atividades muito mais fundamentais do que qualquer empresa privada, necessita de um planejamento ainda mais cuidadoso e científico. Mas para o setor público o planejamento é mais complexo e não só pelo tamanho. Uma empresa privada visa basicamente ao lucro. Essa é praticamente a única finalidade de uma empresa privada. Qual é a finalidade última do governo?

Essa questão não tem uma resposta fácil. Supostamente seria o bem-estar de seus cidadãos. Mas não é possível medir essa variável de forma não-contestável. Não nos interessa nos alongarmos nessa polêmica discussão. O que queremos dizer é que os indicadores sociais são uma forma de avaliar a capacidade de as políticas públicas serem benéficas à população.

Cada atividade pública afeta setores diferenciados da vida social. Para cada um desses setores, é possível criar uma infinidade de medidas para avaliar a eficiência, a eficácia e a efetividade das políticas. O planejamento público precisa de medidas para projetar e avaliar suas ações.

Proporemos neste trabalho um método de construção de indicadores e o aplicaremos para criar um índice composto para a educação. Na elaboração do índice, buscaremos atingir algumas características úteis para facilitar a avaliação de políticas: anualidade, municipalidade, agregabilidade de va-

riáveis, flexibilidade às falhas nas bases de informações, flexibilidade à inclusão e exclusão de variáveis, dinamicidade por combinação de indicadores de recursos e de resultados [Jannuzzi (2004)].

Uma importante variável para o índice composto serão os gastos públicos em educação. Essa importância decorre da idéia de que o gasto público é a variável-chave para a melhoria na educação, em particular para a política educacional. Para justificar o elevado peso dos gastos educacionais no índice, vamos testar econometricamente a seguinte hipótese: “mais gastos públicos significam melhora quantitativa e qualitativa na educação”.

Por último, vamos testar o índice na avaliação do impacto dos desembolsos do BNDES sobre a educação brasileira. Reiff, Santos e Rocha (2007) mostram que os desembolsos dos BNDES aumentam o emprego formal por município. Emprego gera renda, sustentação familiar e impostos. Essas variáveis impactam a educação. Portanto, cabe perguntar se os desembolsos do BNDES podem ter algum impacto positivo sobre a educação brasileira.

O artigo é dividido em seis seções além desta introdução e da conclusão. A segunda seção faz uma breve resenha sobre alguns índices de educação usados no Ministério da Educação. Na terceira, é proposta a metodologia do índice e os indicadores educacionais usados. Na quarta, apresenta-se a distribuição nacional dos indicadores. Na quinta, são colocadas as razões para o sistema de pesos do índice. Nessa seção, exibimos um teste que mostra a importância dos gastos públicos para a educação. Na sexta seção, fazemos uma breve aplicação do índice para avaliar o impacto dos desembolsos do BNDES sobre a educação no Brasil. Por último, a conclusão.

## **2. Índices de Educação no Brasil**

O desenvolvimento das bases de dados das instituições de pesquisa oficiais tem possibilitado a elaboração de indicadores abrangentes que permitem uma avaliação mais consistente do nível de educação da sociedade brasileira. Nesse sentido, o trabalho *Geografia da educação brasileira* (2001), do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), vinculado ao Ministério da Educação, apresenta uma série de indicadores que revelam a situação da educação no país por estado.

Eles foram organizados em cinco grupos:

- contexto sociodemográfico (distribuição espacial da população, população em idade escolar, taxa de analfabetismo e nível de instrução da população);
- condições de oferta (recursos disponíveis na escola, alunos atendidos por tamanho da escola, número médio de alunos por turma, número médio de horas-aula diárias, qualificação dos docentes e salário médio dos docentes);
- acesso e participação (taxas de escolarização e atendimento, distribuição de matrícula por sexo e demanda por vagas na educação superior);
- eficiência e rendimento escolar (taxas de rendimento escolar, taxas de distorção idade-série, taxas de transição de fluxo escolar, eficiência do fluxo escolar e expectativa de conclusão), desempenho escolar (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – Saeb, Exame Nacional do Ensino Médio – Enem e Exame Nacional de Cursos – Provão) e financiamento; e
- gasto em educação (gasto público com educação em relação ao PIB, gasto público em educação em relação ao gasto público total e gasto público médio por aluno em relação ao PIB *per capita*).

Além desse trabalho, o Censo Escolar, realizado anualmente pelo Inep, é o mais relevante e abrangente levantamento estatístico sobre a educação básica,<sup>1</sup> que inclui todas as escolas públicas e privadas do país. As informações produzidas<sup>2</sup> permitem acompanhar o impacto das políticas educacionais já adotadas, além de subsidiar a formulação e a implementação de políticas públicas.

Do ponto de vista da qualidade das escolas de ensino básico, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb),<sup>3</sup> obtido pelos estudantes ao final das etapas

---

1 *Educação básica (creche, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio, educação de jovens e adultos e educação especial).*

2 *A Sinopse Estatística do Censo Escolar de 2006 apresenta tabelas com as matrículas, funções docentes, estabelecimentos, turmas, rendimento e movimento escolar por nível de ensino.*

3 *O Sistema de Avaliação da Educação Básica é composto por dois processos: a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC). A Aneb é realizada por amostragem das redes de ensino, em cada unidade da federação, e tem foco nas gestões dos sistemas educacionais. Por manter as mesmas características, a Aneb recebe o nome do Saeb em suas divulgações; a ANRESC é mais extensa e detalhada do que a Aneb e tem foco em cada unidade escolar. Por seu caráter universal, recebe o nome de Prova Brasil em suas divulgações.*

de ensino (4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries do ensino fundamental e 3<sup>a</sup> série do ensino médio) com informações sobre rendimento escolar (aprovação). Esse índice dá nota de 0 a 10 às instituições de ensino, tendo por critério o desempenho dos alunos nas provas de Português e de Matemática.

Os indicadores calculados pelo Inep são um excelente retrato da educação brasileira. Entretanto, são um volume de informações muito grande. Para agilizar o processo de avaliação de políticas educacionais, seria útil a criação de um índice composto que possa resumir de forma adequada o enorme conjunto de informações sobre a educação brasileira. Esse será o principal objetivo do trabalho. Para atingi-lo, não vamos nos restringir ao Inep. Estimamos o volume total de gastos públicos em educação por município. Estimamos também a educação dos adultos por município anualmente. A educação das crianças e jovens é fortemente influenciada pela educação dos adultos com que convivem.

### **3. Indicadores Sociais e Metodologia de Índice**

O impacto social de políticas pode ser avaliado de diversas maneiras. Duas formas importantes são: pesquisa de campo específica e análise de dados secundários. Nosso enfoque aqui são indicadores baseados em dados secundários. Esses indicadores têm algumas vantagens: são baratos e são vinculados a outros grandes conjuntos de informações de valor aparentemente secundário, mas que podem ser usados por serem baratos, periódicos e de ampla abrangência geográfica. Essas vantagens viabilizam análises de baixo custo, permitem cruzar diversas informações para refinar o estudo e possibilitam comparações temporais e regionais.

#### ***a) Atributos Desejáveis em um Indicador Social Adequado à Avaliação de Políticas Públicas***

A função básica de um indicador social é saber se a política pública foi eficaz no alcance de seus objetivos. Para isso ela precisa:

**1) Basear-se em informações de maior periodicidade possível.** O Censo é uma excelente base de informações. Mas a periodicidade decenal prejudica sua utilização como indicador das políticas vigentes, principalmente daquelas que possuem efetividade a curto ou médio prazo. Além disso, os testes estatísticos são mais consistentes com a inclusão de muitos perío-

dos, o que não é possível com a utilização do Censo. Felizmente, existe um grande conjunto de dados secundários de coleta anual que podem ser usados diretamente ou como base para estimativas.

**2) Ter o maior detalhamento regional possível.** Geralmente, esse maior detalhamento possível é o município. O Censo é a base de informações públicas disponível com maior detalhamento espacial. Pode chegar a um nível inferior aos municípios. Mas sofre com o problema já relatado da periodicidade. Devido ao custo, freqüentemente as bases de informações anuais se fundamentam em amostras menores que prejudicam a municipalização das informações. Elas têm grande qualidade para dados agregados, por estado, ou região metropolitana, mas, por município, muitas vezes não têm. Entretanto, sempre que possível, na avaliação de políticas públicas, é interessante utilizar informações municipalizadas, ainda que sejam estimadas. Existem duas grandes vantagens na municipalização. A primeira é que muitas vezes as políticas são aplicadas de forma e intensidade diferenciadas em cada município. Para avaliar essa diferenciação, o indicador estadual não tem utilidade. Outra vantagem é o volume de informações. Com base em dados municipalizados, é possível fazer testes estatísticos mais consistentes.

**3) Agregar diferentes dimensões do problema.** Os indicadores sociais compostos têm a vantagem de considerar ao mesmo tempo as principais informações disponíveis sobre a questão. Desse modo, ele pode ser utilizado como um resumo ágil, mas abrangente, do problema. Assim, se uma política não tem efeito sobre uma determinada variável, mas tem em outra, seu efeito pode ser captado. Qualquer política precisa ser avaliada em sua totalidade. Os índices compostos simplificam certos processos dessa avaliação.

**4) Ser flexível à falta de informação.** Nem todas as informações são disponíveis anualmente. Um indicador social composto torna-se muito mais abrangente se pode incluir informações de periodicidade diferente. Outras informações têm problemas de periodicidade e de falhas em determinados municípios. Normalmente, os indicadores compostos são inviáveis nessas condições, pois possuem pesos fixos e não fazem sentido com pesos automáticos. Mas existem alternativas. Se o indicador composto tiver um significado em si, é mais fácil ajustá-lo a problemas de periodicidade. Por exemplo, o indicador “atendimento médio de público-meta de políticas públicas para informações disponíveis” é um indicador composto e que se adapta a problemas de periodicidade, pois seu significado é compatível com pesos que se ajustam à ausência de dados.

**5) Ser flexível a inclusão e exclusão de variáveis.** Sempre surgem novas informações coletadas nas bases de informações públicas. Sempre se descobrem demandas nas políticas públicas que requerem o monitoramento de novas informações. Com frequência, algumas informações são descontinuadas. Um índice composto realmente abrangente precisa ser flexível a esses problemas. O indicador “atendimento médio de público-meta de políticas públicas para informações disponíveis” permite inclusão e exclusão de variáveis sem perder significado e utilidade, pois seus pesos podem se ajustar à disponibilidade de informações.

**6) Avaliar recursos e resultados.** Avaliar curto e longo prazos, passado, presente e futuro. Os indicadores sociais geralmente avaliam variáveis resultantes de políticas públicas, como mortalidade infantil, expectativa de vida e notas de exames escolares. Muitos indicadores também avaliam recursos ofertados nas políticas públicas, como gastos públicos em educação. Incluir ambas as dimensões é dar uma característica dinâmica ao índice. Assim, consideram-se ao mesmo tempo as condições vigentes influenciadas por políticas passadas e as políticas atuais que condicionarão a situação futura. Os índices de resultados avaliam os efeitos presentes de políticas passadas, os índices de recursos avaliam como está sendo realizada a educação no presente. Além disso, um índice desse tipo é mais adequado para avaliar políticas que podem ter efeitos de curto e de longo prazos. A inclusão de componentes de recursos em índices compostos tem ainda a vantagem de torná-los mais gerais em termos de resultados. Os índices de resultados geralmente focam variáveis muito específicas, como resultado de uma determinada prova. Gastos em educação, apesar de serem uma variável simples, podem ter influência sobre um conjunto muito maior de variáveis de resultado que não são captadas em um simples exame, como número de matrículas, qualidade da escola, satisfação do professor, repetência, auto-estima e bem-estar do aluno e formação cívica. O índice composto de resultados e recursos tem ainda a vantagem de poder ser subdividido, caso necessário, em dois subíndices.

Todos esses atributos fortalecem a capacidade de um índice avaliar políticas públicas. Pretendemos propor um índice que possua todos esses atributos.

### ***b) Proposta de Índice***

Estamos propondo neste trabalho um tipo de índice de “atendimento médio de público-meta de políticas públicas para informações disponíveis”. Se, por exemplo, for objetivo de governo ter 100% das crianças na escola

fundamental e tem apenas 90%, está atendendo 90% de seu público-meta. Se o objetivo do governo é ter 40% dos jovens fazendo universidade e tem apenas 20%, está atendendo 50% de seu público-meta. O índice composto de público-meta indicaria que o governo está atendendo a  $(90\% + 50\%)/2 = 70\%$  em média de seus públicos-meta.

Esse tipo de índice composto é muito interessante porque tem um significado próprio bastante claro. Esse significado está associado a metas de políticas públicas e proporção de pessoas atendidas.

O foco deste trabalho é construir um índice desse tipo para educação. Chamaremos de Índice Social com Base em Públicos-Meta da Educação (ISPM-E).

Para construí-lo, foi utilizado um sistema padronizado de públicos-meta. A definição padronizada de públicos-meta tem como vantagem tornar o índice composto mais independente de critérios *ad hoc* de definição de metas. Tem ainda a vantagem de permitir a contextualização de cada município dentro do cenário brasileiro.

O sistema padronizado de definição de metas se fundamenta nos princípios que permitiram a construção do Estado do Bem-Estar na Comunidade Européia. Desde o início da construção da Comunidade Européia, foi instituído que as metas dos indicadores sociais europeus se baseariam nos seus Estados mais desenvolvidos em cada indicador. Propunha-se o nivelamento por cima. O sucesso europeu foi enorme. Houve uma imensa aproximação nas condições de vida entre toda a União Européia.

Nossa proposta é similar. O público-meta de cada indicador que comporá o índice será a média dos vinte melhores municípios brasileiros em cada indicador. É uma proposta ao mesmo tempo otimista e realista. Otimista porque a média dos vinte melhores municípios brasileiros geralmente se aproxima dos padrões dos países desenvolvidos. É realista porque, sabendo que vinte municípios brasileiros atingiram aquela média, os outros também poderão atingir. As dificuldades institucionais, políticas e culturais que os vinte melhores municípios brasileiros encontram não são tão diferentes do resto da nação. Com recursos e dedicação, as melhores práticas poderão ser adaptadas com facilidade a outras regiões.

A partir dessas metas, temos um índice móvel, relativo, ou seja, que evolui junto com o país. Esse tipo de índice é muito útil, pois, além de mostrar o

estado da educação em cada município, mostra também as desigualdades existentes.<sup>4</sup> É um índice que compara as regiões entre si.

Sua construção é bastante simples. Escolhe-se uma determinada informação do município que se quer analisar. Com base nisso, calcula-se a média dos vinte maiores municípios do Brasil e toma-se essa média como meta. Calcula-se então a razão entre os dados de cada município e a meta. Com o valor calculado, é possível saber o quão longe o município está do satisfatório em cada quesito. Teremos assim índices relativos facilmente comparáveis e agregáveis. Com base nesses índices relativos, podemos construir os índices compostos. Serão três índices compostos: de recursos, de resultados e geral.

### ***Índice de Recursos***

Um índice educacional que considera apenas os resultados imediatos sobre os alunos tem a desvantagem de não captar as mudanças recentes das políticas e, portanto, a evolução futura. Por exemplo, as notas dos alunos nos exames são resultado de recursos aplicados na educação nos anos anteriores. Suponhamos um determinado município que tenha uma educação muito ruim e, conseqüentemente, baixas notas entre os alunos. Suponhamos ainda que a economia desse município esteja crescendo e que ele tenha alocado de forma adequada nos anos recentes um volume de recursos em educação muito superior a outros municípios cujos alunos tiram maiores notas. Nessa situação, provavelmente em alguns anos a classificação desse município melhorará nos exames padronizados nacionais.

O índice de recurso capta as mudanças mais recentes na política. Ele responde, assim, muito mais rapidamente do que o índice de resultados que está focando as conseqüências das políticas do passado. A variável de resposta mais rápida na educação é o volume de gasto, pois ele já aparece nas estatísticas antes mesmo da plena efetivação das políticas.

Há um provérbio chinês que diz: “Se tem projeto para cem anos, eduque uma criança”. De fato, os investimentos em educação geram efeitos por prazos muito longos. E não apenas as crianças são beneficiadas. Seus filhos também são. É conhecido o desejo dos pais de deixar para seus filhos uma educação ao menos igual a suas próprias. Essa hipótese é corroborada pelo estudo de Barros e Mendonça (2000).

---

4 Para mais detalhes sobre indicadores absolutos e relativos, ver Pochmann (2006).

Dessa forma, consideramos conveniente ressaltar no índice a educação dos adultos do município. Não temos dados disponíveis em nível municipal para todos os anos da educação dos pais. Mas é possível estimar a educação dos adultos da cidade. A vantagem de utilizar todos os adultos é considerar que a educação da criança não é influenciada apenas pela educação dos próprios pais, mas também pela educação do resto da família, dos pais, dos colegas, vizinhos etc. Essa é uma variável que o governo não pode alterar no curto prazo. Mas indica o tipo de estímulos que as crianças estão tendo no presente e cujos efeitos serão muito importantes em sua formação.

Por último, incluímos a escolaridade dos professores. A qualificação dos professores é muito importante para a educação das crianças. Essa é uma variável sob controle direto do governo e dá indicações sobre o nível de investimento no principal insumo da educação.

Para melhor entendimento da construção do índice de recursos, é indicada a leitura do Apêndice 1 deste artigo.

### ***Índice de Resultados***

Os índices de resultados enfocam os estudantes ou potenciais estudantes, o desempenho ou a escolarização das crianças e jovens. Eles medem o resultado final das políticas educacionais implementadas no passado. Possuem assim baixa velocidade de reação a mudanças recentes nas políticas.

Vamos dividir esse subíndice em resultados nos Exames e Escolaridade Líquida. Para melhor entendimento da construção do índice de resultados é indicada a leitura do Apêndice 2 deste artigo.

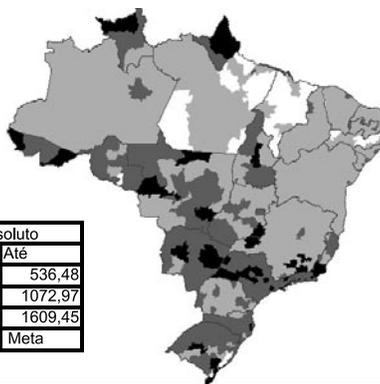
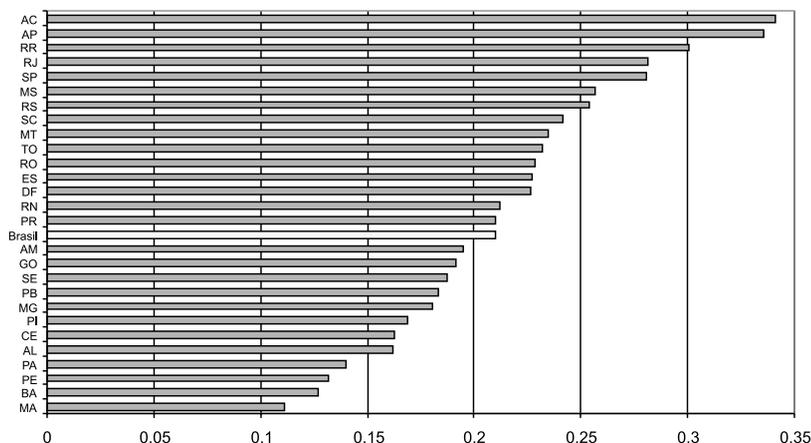
### ***c) Detalhes e Soluções no Tratamento dos Dados***

Muitos desses indicadores foram calculados diretamente com dados coletados em bases públicas. Isso não foi possível para quatro indicadores: gasto/PIE, escolaridade líquida do nível médio e superior e escolaridade dos trabalhadores. Nesses casos, foram feitas as estimativas que estão relatadas no Apêndice 3 deste artigo.

## 4. Apresentação dos Componentes do Índice

A meta de gastos por pessoa em idade escolar está longe de ser cumprida na ampla maioria dos municípios. Os estados do Maranhão, Bahia e Pernambuco se destacam por concentrarem os piores resultados do Brasil. Os melhores resultados estão nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Acre, Amapá e Roraima. Esses antigos territórios, por terem pouca população, acabam recebendo volumes de transferências federais (FPM e FPE) relativamente elevados e por conseguinte possuem dispêndios de educação *per capita* elevados. O Centro-Oeste tem bons indicadores, que se igualam aos melhores do Sul e do Sudeste. O Nordeste se destaca pelos piores números.

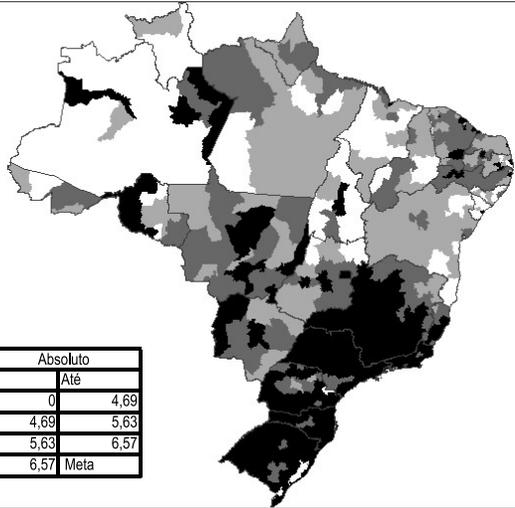
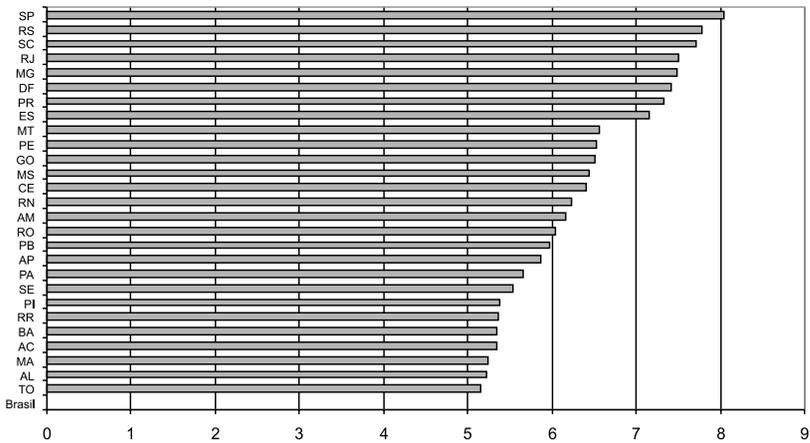
**Índice do Gasto em 2004**



Meta	Percentual da meta		Absoluto	
	De	Até	De	Até
5364,83	0	10%	0	536,48
	10%	20%	536,48	1072,97
	20%	30%	1072,97	1609,45
	30%	100%	1609,45	Meta

Os municípios do Sul e do Sudeste são os que apresentam maior escolaridade da PIA. O destaque é o estado de São Paulo, que apresenta a maior escolaridade do Brasil. Tocantins e Alagoas são os estados que apresentam a mais baixa escolaridade. Em anos de estudo dos adultos, o Norte é tão ruim quando o Nordeste. Com exceção do Distrito Federal, o Centro-Oeste possui uma posição intermediária.

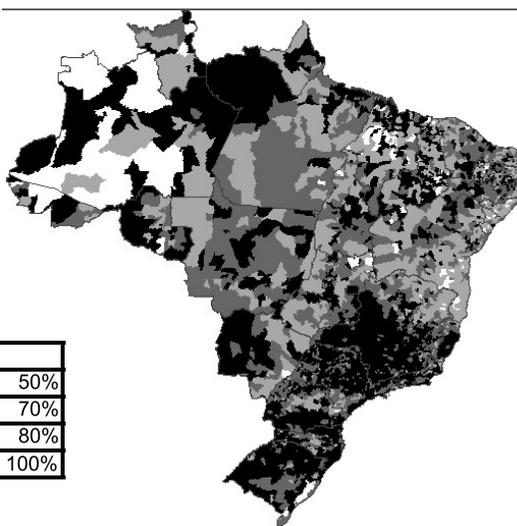
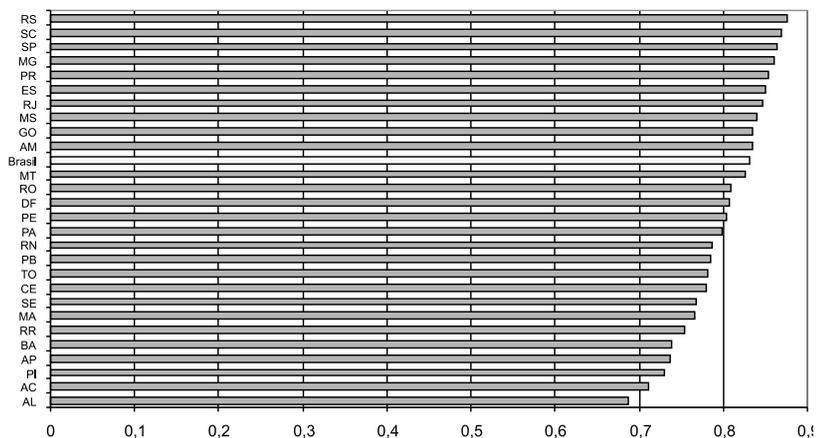
### Anos de Estudo Médio da PIA



Meta	Percentual da meta		Absoluto	
	De	Até	De	Até
9,38	0	50%	0	4,69
	50%	60%	4,69	5,63
	60%	70%	5,63	6,57
	70%	100%	6,57	Meta

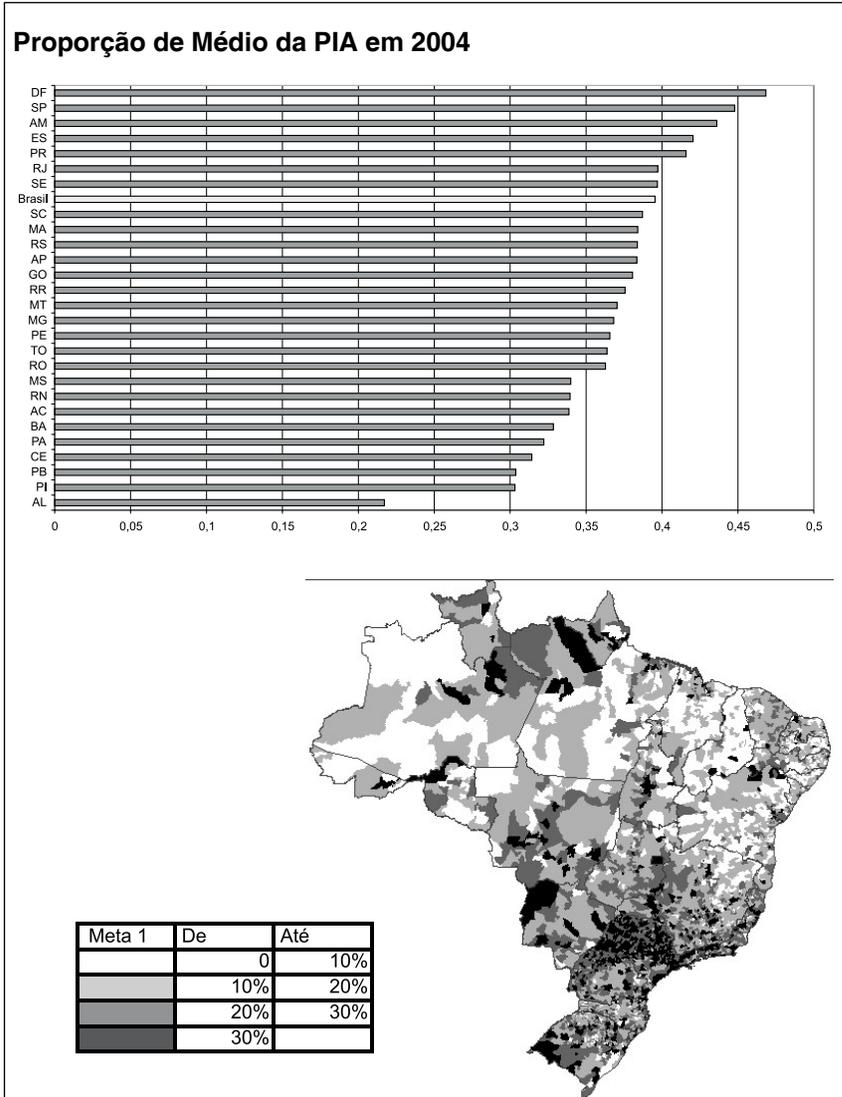
O ensino fundamental é relativamente mais bem difundido entre os adultos. As diferenças regionais também são significativamente menores. As Regiões Sul e Sudeste ainda se destacam do restante do país, em especial os dois estados do extremo sul. Alagoas se situa em último lugar, o que é esperado dada a tradição de descaso do poder político local às condições de vida dos trabalhadores.

### Proporção de Fundamental da PIA em 2004



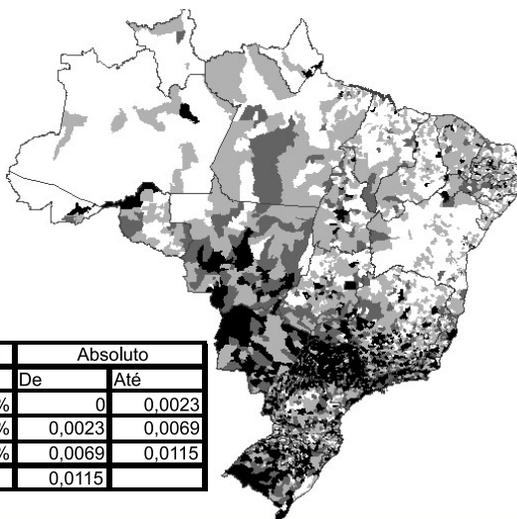
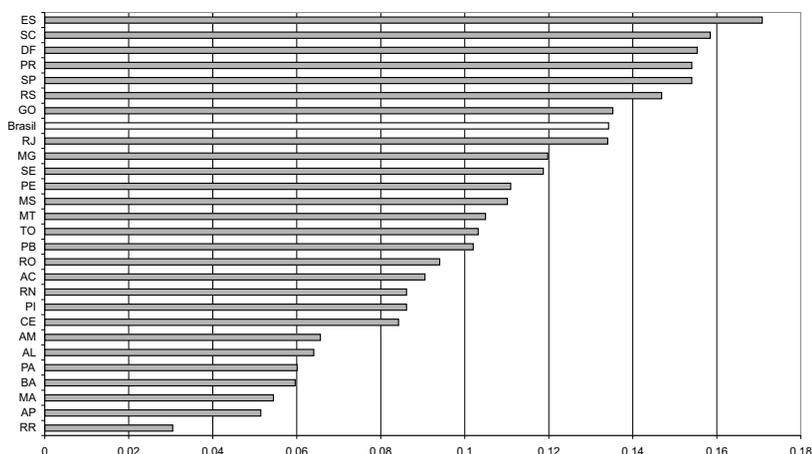
Meta 1	De	Até
	0	50%
	50%	70%
	70%	80%
	80%	100%

Em contraste com os altos índices do ensino fundamental, o ensino médio apresenta índice muito baixo entre os adultos em todo o país. O Distrito Federal destaca-se com o melhor número, mais de 45%. São Paulo está próximo. Alagoas possui um número impressionantemente baixo: pouco acima de 20% dos adultos em idade de trabalho chegaram a entrar no ensino médio.



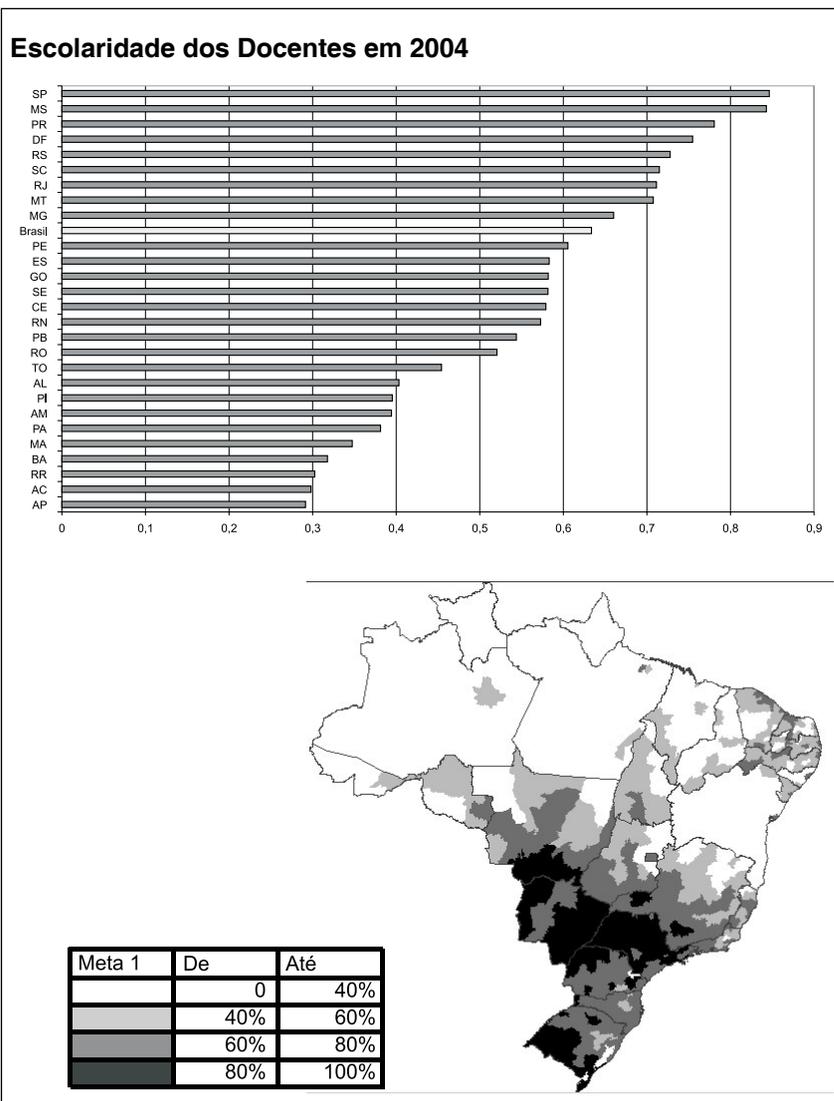
A proporção de adultos que chegaram a iniciar o curso superior é muito baixa no Brasil. A média nacional é um pouco acima de 13%. O Espírito Santo tem a mais alta proporção, seguido de Santa Catarina, Distrito Federal, Paraná e São Paulo. Com exceção de Goiás e o Distrito Federal, o Centro-Oeste não está em uma posição significativamente melhor do que o Norte e o Nordeste como um todo. Roraima, Amapá e Maranhão têm os piores índices.

### Proporção de Superior da PIA em 2004



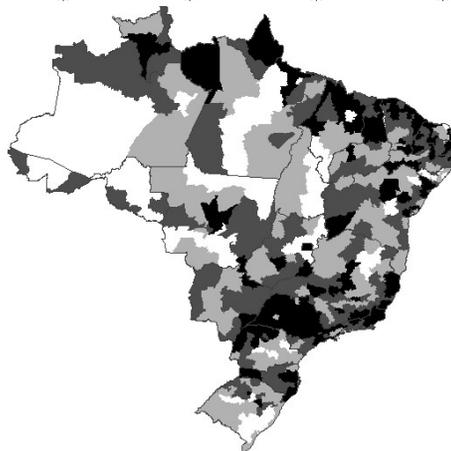
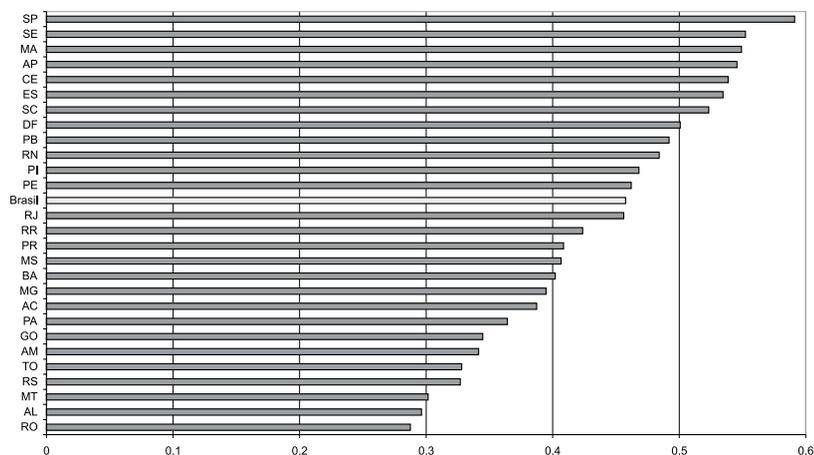
Meta 1	Percentual da meta		Absoluto	
	De	Até	De	Até
0,23	0	1%	0	0,0023
	1%	3%	0,0023	0,0069
	3%	5%	0,0069	0,0115
	5%		0,0115	

Há uma grande distância entre a escolaridade dos professores do Norte e do Nordeste brasileiro em relação ao restante do país. O destaque mais uma vez é o estado de São Paulo, logo seguido pelo Mato Grosso do Sul, como os estados com maior escolaridade dos professores. Nenhum estado do Norte ou do Nordeste teve resultado superior à média nacional. O Centro-Oeste, com exceção de Goiás, está entre os melhores índices do país.



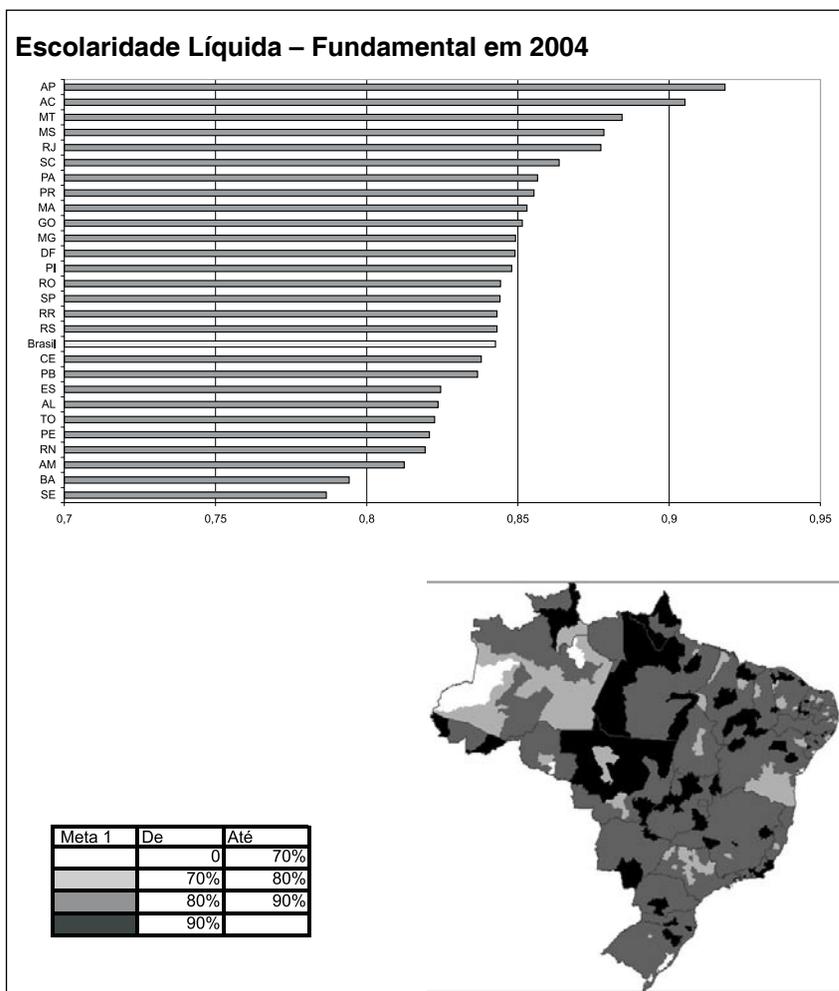
Estranhamente, a escolaridade líquida da pré-escola não parece seguir um padrão regional. Acima da média brasileira superior a 40% estão estados do Norte, do Nordeste, do Sul e do Sudeste. Podemos ver esse resultado pelo lado positivo, pois as diferenças regionais de renda estão sendo contrabalançadas nesse ponto por políticas públicas. Mas essa alteração no padrão não impede que o estado de São Paulo continue se destacando com quase 60% das crianças em idade pré-escolar matriculadas. O pior índice é o do estado de Rondônia, com menos de 30%, seguido de perto por Alagoas, cujos índices são quase a metade do vizinho Sergipe.

### Escolaridade Líquida – Pré-Escola em 2004



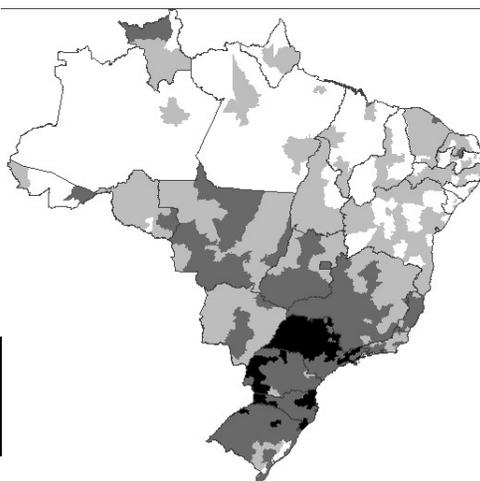
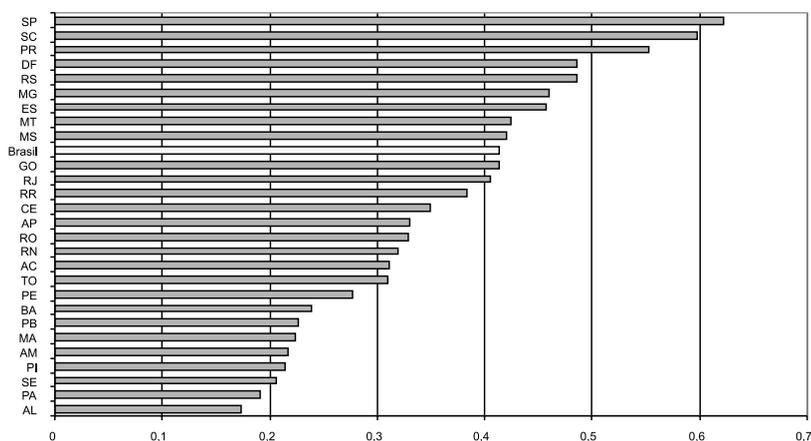
	De	Até
(Cinza claro)	0	30%
(Cinza médio-claro)	30%	40%
(Cinza médio-escuro)	40%	50%
(Cinza escuro)	50%	

Esse índice mostra a proporção de crianças no ensino fundamental que estão na idade adequada para esse nível de ensino. Esse é, portanto, não apenas um indicador de universalização, mas também de não-repetência. A meta de que todos os brasileiros entre 7 e 14 anos estejam matriculados no ensino fundamental não está longe de ser alcançada. A média brasileira é superior a 80% e mesmo os três estados mais distantes da meta, Sergipe, Bahia e Amazonas, estão acima dos 75%. Amapá e Acre se destacam, provavelmente em razão da já relatada posição de dianteira nos gastos *per capita*.



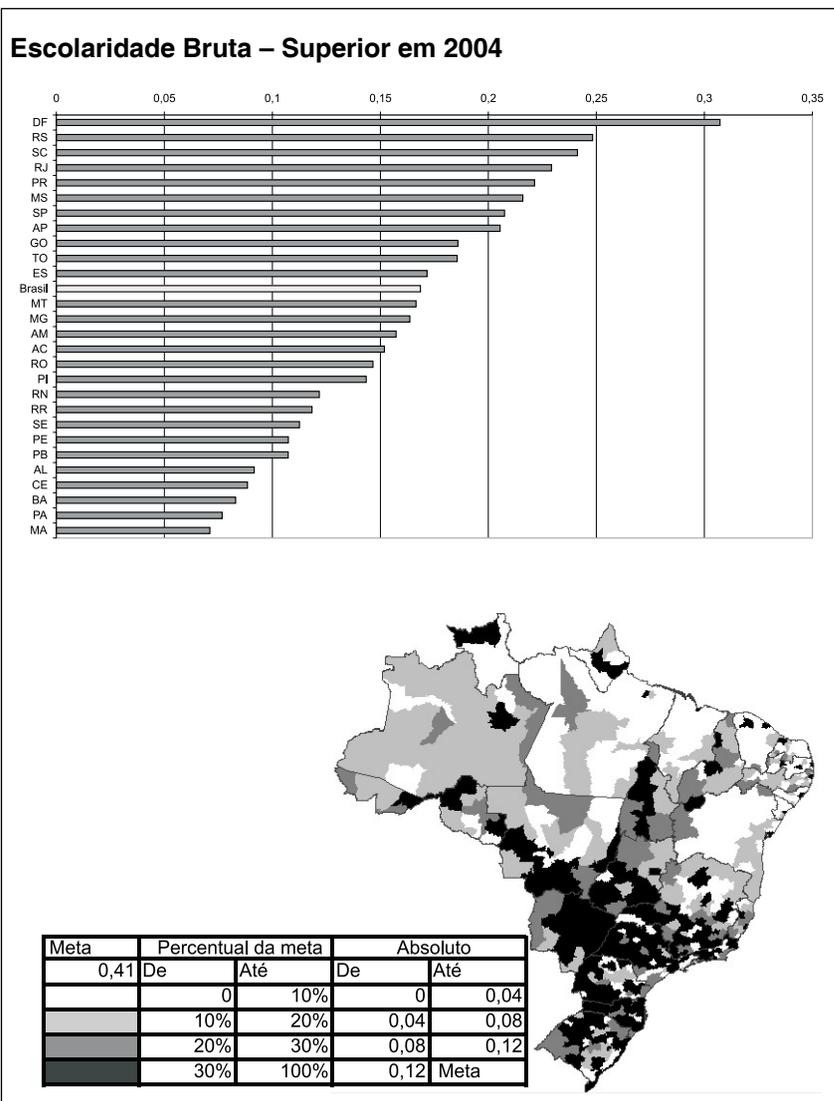
Diferentemente do caráter universalizante do ensino fundamental, o ensino médio ainda é pouco expressivo no Brasil. A média brasileira é pouco superior a 40% e, assim como na escolaridade dos docentes, nenhum estado do Norte ou Nordeste está acima dessa média. O destaque é o estado de São Paulo, com mais de 60% dos jovens entre 15 e 18 anos matriculados no ensino médio. O pior resultado é o do estado de Alagoas, com pouco menos de 20%.

### Escolaridade Líquida – Médio em 2004



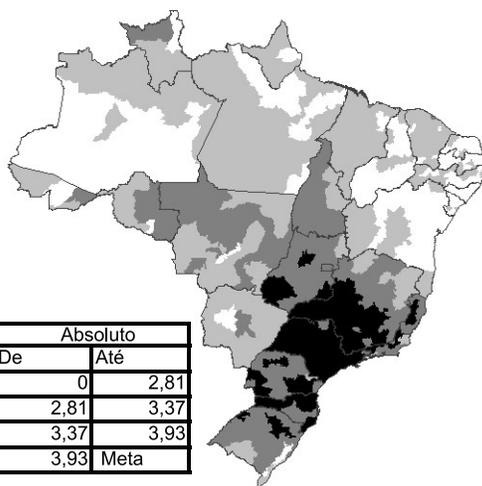
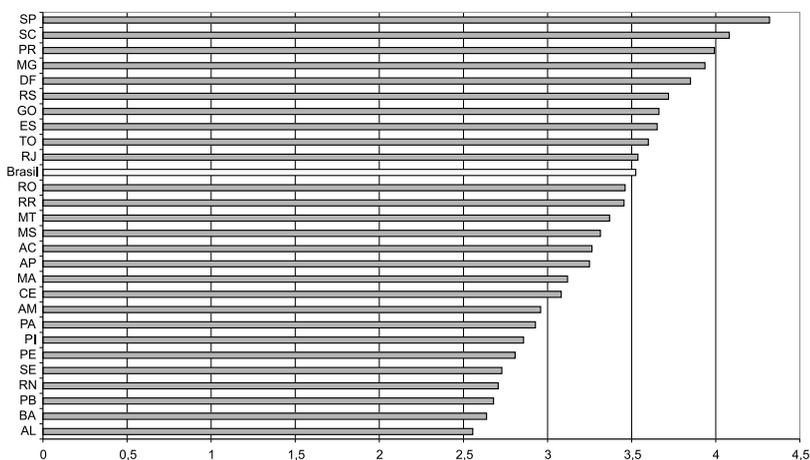
	De	Até
(White)	0	20%
(Light Gray)	20%	40%
(Medium Gray)	40%	60%
(Dark Gray)	60%	100%

Esse índice mede a proporção de matrículas no ensino superior em relação ao número total de jovens entre 18 e 24 anos. A média nacional está em torno de 16%. É muito baixa. Além de baixa, a média não é um bom retrato da situação do país. As vagas nas universidades são muito mal distribuídas no país. O DF supera os 30%. São Paulo, Rio de Janeiro e os estados do Sul superam 20%. Já a metade dos estados do Nordeste não chega a 10%.



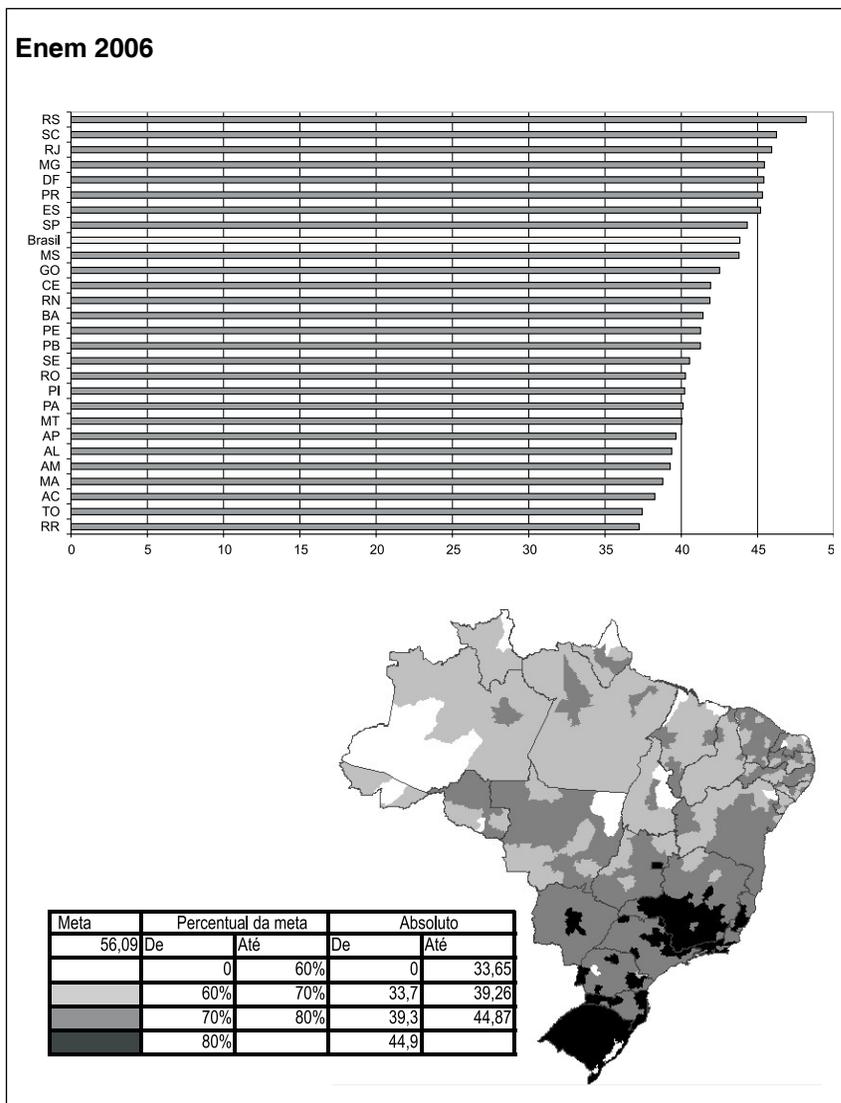
O Ideb traz novamente o estado de São Paulo com o melhor resultado, próximo de 4,5 pontos. A média brasileira está próxima de 3,5 e novamente a distância das Regiões Norte e Nordeste do restante do país é exemplificada. Dos estados do Norte e do Nordeste, apenas Tocantins encontra-se acima da média nacional, enquanto todos os estados do Sul e do Sudeste encontram-se nessa posição. Os sete piores lugares são de estados nordestinos, com destaque para Alagoas. O Ceará supera apenas Amazonas e Pará.

### Ideb 2005



Meta 1	Percentual da meta		Absoluto	
	De	Até	De	Até
5,62	0	50%	0	2,81
	50%	60%	2,81	3,37
	60%	70%	3,37	3,93
	70%	100%	3,93	Meta

Esse é o indicador que possui a melhor distribuição regional. A média brasileira é próxima dos 45 pontos no Enem. O Sul e o Sudeste brasileiro, assim como nos demais índices, alcançaram os melhores resultados. Apesar de apenas oito estados superarem a média nacional, a distância dos demais estados para a média não é grande. O destaque positivo é o estado do Rio Grande do Sul, o negativo o estado de Roraima.



## 5. O ISPM-E

Na última seção, foi exibida a distribuição nacional de diversos indicadores sociais educacionais que são disponíveis ou estimáveis anualmente por município. Esses indicadores enfocam diferentes aspectos da educação. Em algumas regiões, um indicador está melhor e outro está pior.

Para resumi-los, o índice composto é a solução. O método ISPM é um bom caminho para construir tal índice. Falta apenas um passo para finalizar a construção: a definição dos pesos dos indicadores componentes.

Antes, convém levantar uma característica que chama muita atenção na maioria dos mapas desses indicadores. Existem dois brasis na educação. Apesar de o ensino fundamental estar próximo de ser universalizado no país, as notas no exame nacional do ensino básico ainda são significativamente superiores no Centro-Sul do país, em particular em São Paulo. O padrão se repete com matrículas no ensino médio, matrículas no ensino superior e outras variáveis. As variáveis de recursos seguem o mesmo padrão, como docentes com nível superior, gastos públicos e escolaridade dos adultos.

Não por coincidência, essas são as regiões mais desenvolvidas do país. Há fortes indicações de que um dos principais motivos para essa correlação decorra da forte dependência dos gastos públicos em educação em relação ao volume de atividade econômica. Essa dependência se tornou especialmente forte após a Constituição de 1988, que obrigou a aplicação de 25% das receitas públicas em educação. Vamos estudar na próxima seção a importância dos gastos nos indicadores educacionais.

### **A Importância do Gasto Público em Educação**

A Constituição brasileira de 1988 criou a obrigatoriedade de que 25% dos impostos sejam gastos com educação. Essa é provavelmente a principal razão da substancial melhoria na educação brasileira nos anos 1990. Entretanto, em todos esses anos, a ampliação dos gastos em educação foi muito atacada. Direta ou indiretamente.

Comumente se repete na imprensa que o Estado brasileiro gasta muito e mal, mesmo em educação. Essas proposições são afirmadas geralmente por aqueles que advogam a redução dos impostos, o superávit fiscal e a

redução da vinculação obrigatória de parte significativa dos impostos a gastos sociais como educação. Graças à Constituição, a redução nos impostos diminuiu necessariamente os recursos obrigatórios para as escolas. O aumento do superávit reduz as possibilidades de os gastos em educação ultrapassarem 25% da receita, além de levar à redução do crescimento e, portanto, dos recursos para educação. Outra forma, ainda mais direta de reduzir os gastos em educação, foi a Desvinculação de Recursos da União (DRU), criada no governo FHC e ainda em vigor. Segundo Resende Pinto (2002), o governo FHC foi pródigo na proposição de leis que limitassem a demanda e a oferta de recursos para a educação. Um dos objetivos foi fazer com que o grande aumento de “carga tributária” realizada em seu governo não implicasse aumento correspondente em gastos com educação. Esses procedimentos foram justificados pela suposta idéia de ineficiência do gasto público em educação.

Acreditamos, ao contrário, que o aumento dos gastos em educação é eficaz na melhoria da educação. Mesmo considerando as despesas em educação superior, que é comumente atacada como dispendiosa no Brasil. Vamos testar a hipótese de que o aumento dos gastos melhora quantitativa e qualitativamente a educação. Vamos fazer esse teste para esta década em todo o Brasil, considerando os gastos públicos em todas as esferas e em todos os níveis: fundamental, médio e superior.

## **Teste de Correlação e Causalidade: Modelo de Regressão do Gasto Público**

Esta subseção tenta verificar a existência de correlações entre algumas variáveis de resultado (Ideb, Enem e matrículas) e uma variável de recursos (formação do professor) em relação à variável básica de recursos (gastos públicos). As estimativas serão feitas através de um modelo de regressão com dados transversais (*cross-section*).

O modelo básico é o seguinte:

$$Y_i = G_i^\beta Z_i^\delta \exp(\varepsilon_i)$$

Na regressão transversal, o parâmetro de interesse  $\beta$  não poderá, em princípio, ser considerado um parâmetro causal, mas apenas um parâmetro de

correlação.<sup>5</sup> Uma estimativa positiva ( $b > 0$ ) significa que o município com maior gasto público (G) teve um melhor desempenho escolar (Y).

Há dois possíveis problemas em interpretar esse resultado como uma causalidade do gasto para o desempenho. O primeiro é que talvez os municípios com melhores alunos atráíssem mais recursos. Essa hipótese é pouco provável, porque os gastos com educação são uma fração das receitas públicas por obrigação constitucional e raramente algum ente federativo ultrapassa significativamente esse piso. Não se espera que a educação captada nas notas desses exames, realizados desde poucos anos atrás, já seja capaz de alterar as receitas públicas em proporção significativa, pois esses estudantes demorarão quase uma geração para fazer a diferença na posição econômica de seus municípios.

O segundo problema é a causalidade ser determinada por uma terceira variável ou um conjunto de variáveis Z, que estejam correlacionadas tanto com Y (são a sua causa) como com G. Nesse caso, se Z é desconhecido ou apenas parcialmente conhecido, o parâmetro  $\beta$  é enviesado em relação ao parâmetro causal  $\beta^*$ . Mas, se Z é conhecido, então podemos controlar seus efeitos incluindo na regressão. Z deve ser uma variável que capte as especificidades do município.

Uma variável causal muito importante no desempenho escolar de uma pessoa é a educação dos pais [Barros e Mendonça (2000)]. Como trabalhamos com dados agregados por município, utilizaremos a escolaridade média dos adultos como uma *proxy* para a escolaridade dos pais. Os resultados do desempenho escolar ainda podem estar associados ao tamanho do município (pop).

Evidentemente, como o gasto público (insumo) afeta o desempenho por meio de, entre outros fatores, qualificação do professor, o maior número de crianças matriculadas, a melhor qualificação do docente e uma melhor estrutura escolar, estas são variáveis de controle dispensáveis. Ao incluí-las, apenas estimaríamos o quanto estas são importantes na trajetória do efeito do gasto sobre o desempenho escolar.

---

5  $\beta = \rho (\sigma Y / \sigma X)$ , em que  $\beta$  é o parâmetro de interesse,  $\rho$  é a correlação entre Y e X, que são, respectivamente, as variáveis de resultado (produto) e de insumo,  $\sigma Y$  e  $\sigma X$  são os respectivos desvios-padrão de Y e X.

Temos regressões para os dois exames nacionais padronizados para o ensino básico. A primeira usa o Ideb como variável de resultado e a segunda usa o Enem. Testa-se a correlação (causalidade) com o gasto público.

TABELA 1

**Estimativas do Efeito do Gasto Público no Desempenho Escolar**

( $\Delta$  % Ideb /  $\Delta$  100% gasto)

Variável dependente: ln (Ideb – 2005)

Variável	Estimativa (%)	Desvio-Padrão (%)	P >  t
ln (gasto médio)	14,5	0,7	0,0000
ln (pop)	-13,2	0,7	0,0000
ln (escolaridade adulto)	49,7	1,2	0,0000
Constante	-65,1	5,2	0,0000

$N = 5.014$

$R^2$  *ajus.* = 0,376

TABELA 2

**Estimativas do Efeito do Gasto Público no Desempenho Escolar**

( $\Delta$  % Enem /  $\Delta$  100% gasto)

Variável dependente: ln (Enem – 2006)

Variável	Estimativa (%)	Desvio-Padrão (%)	P >  t
ln (gasto médio)	2,1	0,4	0,0000
ln (pop)	0,0	0,4	0,9040
ln (escolaridade adulto)	26,5	0,6	0,0000
Constante	291,6	2,7	0,0000

$N = 5.165$

$R^2$  *ajus.* = 0,314

Os resultados das Tabelas 1 e 2 mostram que o gasto público se correlaciona positivamente com o Ideb (parâmetro 14,5) e com os resultados do Enem (parâmetro 2,1). O Ideb é um indicador da qualidade educacional, combinando notas em exames e aprovações em todos os níveis educacionais (exceto o superior). O Enem é um exame individual, de caráter voluntário, oferecido anualmente aos estudantes que estão concluindo ou que já concluíram o ensino médio em anos anteriores. Portanto, os resultados estão de acordo com o fato de que o gasto público afeta mais fortemente todos os níveis de ensino e, com menos intensidade, os resultados de um exame voluntário. É esperado que os alunos com maior apoio familiar façam o exame e esses não possuem diferenças de desempenho tão grandes inter-regionalmente.

Interpretando as estimativas como efeitos causais, pode-se dizer que um aumento de 100% na média dos gastos públicos em educação no município elevarão o Ideb em 14,5% e o Enem em 2,1%.

Na Tabela 3, mostra-se a regressão para o número total de matrículas. Testa-se a correlação (causalidade) com o gasto público. Foram utilizados população, escolaridade do adulto, formação dos professores e estrutura da escola como variáveis Z (de controle).

TABELA 3

**Estimativas do Efeito do Gasto Público no Número de Matrículas**

( $\Delta$  % /  $\Delta$  100% gasto)

Variável dependente: ln (matrículas)

Variável	Estimativa (%)	Desvio-Padrão (%)	P >  t
ln (gasto médio)	11,5	0,7	0,0000
ln (pop)	87,1	0,7	0,0000
ln (escolaridade adulto)	-28,1	1,3	0,0000
Razão prof. ens. superior	-30,1	1,3	0,0000
Estrutura: % escolas com 1 sala	10,2	1,3	0,0000
Constante	-170,5	5,6	0,0000

*N* = 5.165

*RS ajus.* = 0,973

Os resultados da Tabela 3 mostram que o gasto público se correlaciona positivamente com o número de matrículas. O número de matrículas é um indicador quantitativo da educação. Mede a universalização da educação.

Interpretando as estimativas como efeitos causais, pode-se dizer que um aumento de 100% na média dos gastos públicos em educação no município elevarão o número de matrículas em 11,5%.

Na Tabela 4, mostra-se a regressão para a formação dos professores (proporção de professores com nível superior). Testa-se a correlação (causalidade) com o gasto público. Foram utilizadas população, escolaridade do adulto, formação dos professores e estrutura da escola como variáveis Z (de controle).

Os resultados da Tabela 4 mostram que o gasto público se correlaciona positivamente com a formação dos professores. A formação dos professores é um indicador qualitativo da educação. Provavelmente, uma das formas com que o gasto público afetou positivamente no Ideb e no Enem proveio da melhoria que ele traz na formação dos professores.

Interpretando as estimativas como efeitos causais, pode-se dizer que um aumento de 100% na média dos gastos públicos em educação no município elevará a proporção de professores com grau universitário em 18,9%.

TABELA 4

### Estimativas do Efeito do Gasto Público na Formação de Professores

( $\Delta$  % razão/ $\Delta$  100% gasto)

Variável dependente: razão

Variável	Estimativa (%)	Desvio-Padrão (%)	P >  t
ln (gasto médio)	18,9	0,7	0,0000
ln (pop)	12,6	1,4	0,0000
ln (escolaridade adulto)	21,1	1,3	0,0000
ln (matrículas)	-30,2	1,3	0,0000
Estrutura: % escolas com 1 sala	-25,6	1,3	0,0000
Constante	-152,6	5,7	0,0000

*N* = 5.165

*RS ajus.* = 0,480

## Pesos

Como vimos acima, os gastos têm um papel importante na educação. A principal variável que consideraremos no índice de recursos será o gasto em educação. Essa precisa ser destacada porque todos os aspectos da educação pública dependem dos gastos públicos. A imensa maioria dos brasileiros ainda é educada com subsídios públicos. Além disso, se queremos um índice para avaliar políticas públicas vigentes em educação, temos de considerar os gastos públicos, pois qualquer mudança nas políticas educacionais começa pela disponibilidade de recursos. Vamos assim considerar que os gastos públicos terão um peso de 50% do subíndice recursos e, portanto, 22,5% do índice geral, pois o subíndice recursos corresponderá a 45% do geral.

A outra metade do subíndice de recursos será igualmente dividida em escolaridade dos adultos e dos professores. O subíndice de resultados terá um peso de 55%. A escolarização líquida corresponderá a 60% do subíndice e 33% do total. Será assim a principal variável. Essa importância decorre do fato de a educação brasileira ainda não ter completado o essencial processo de universalização. O analfabetismo ainda é elevado, o ensino médio ainda está distante da universalização e o ensino superior ainda é pouco difundido. Os resultados dos exames nacionais padronizados de educação terão um peso de 40% no subíndice e 22% no índice geral. O mesmo patamar dos gastos públicos. O Ideb, que é mais abrangente, terá 60% e o Enem 40%. Os pesos completos estão na Tabela 5.

TABELA 5

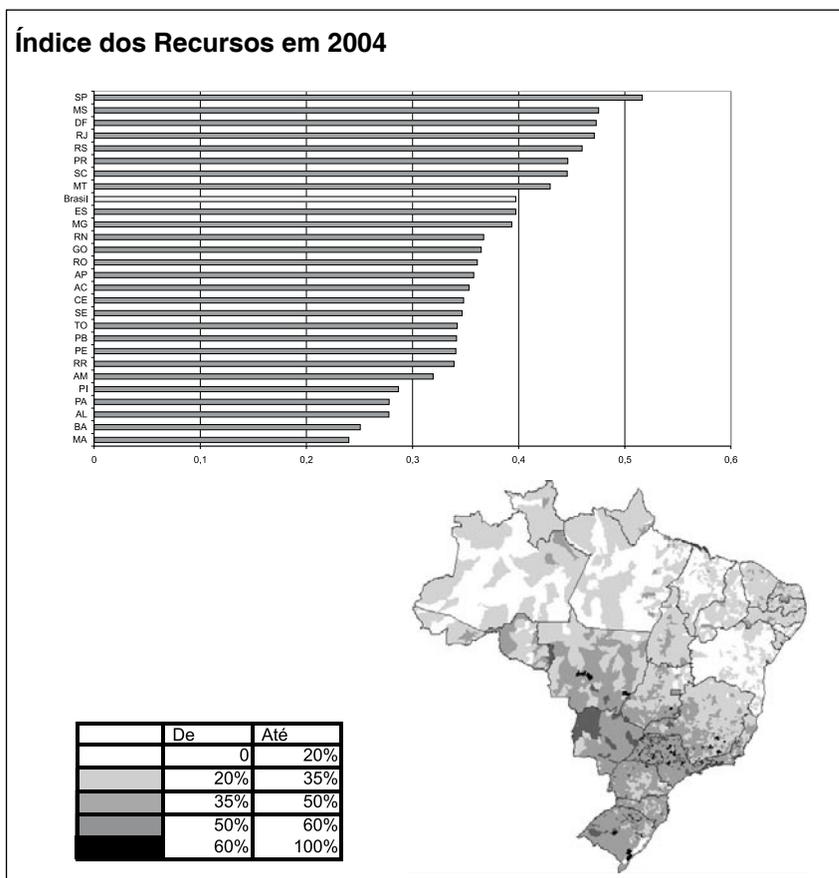
**Ponderação do Índice Geral**

Subíndices	Peso Geral (%)	Variáveis	Peso		Indicador Específico	Peso			
			Específico	Geral (%)		Específico	Geral (%)		
Recursos	45	Gasto público	50	23	Gasto público total dividido pela PIE 4-24 anos	100	22,5		
					Estimativa de anos de estudos dos adultos	25	2,8		
					Proporção de ensino superior (completo e incompleto)	25	2,8		
		Escolaridade dos adultos	25	11	25	11	Proporção de ensino médio (completo e incompleto)	25	2,8
							Proporção de ensino fundamental (completo e incompleto)	25	2,8
							Proporção de professores com ensino superior	100	11,3
							Pré-escolar	25	8,3
Resultados	55	Escolarização líquida (matriculas na idade teoricamente adequada sobre a PIE correspondente)	60	33	Fundamental	25	8,3		
					Médio	25	8,3		
					Superior	25	8,3		
					Exames padronizados para o ensino básico	40	22		
		Ideb	60	13,2					
Enem	40	8,8							

## Resposta do Índice

### a) Índice de Recursos

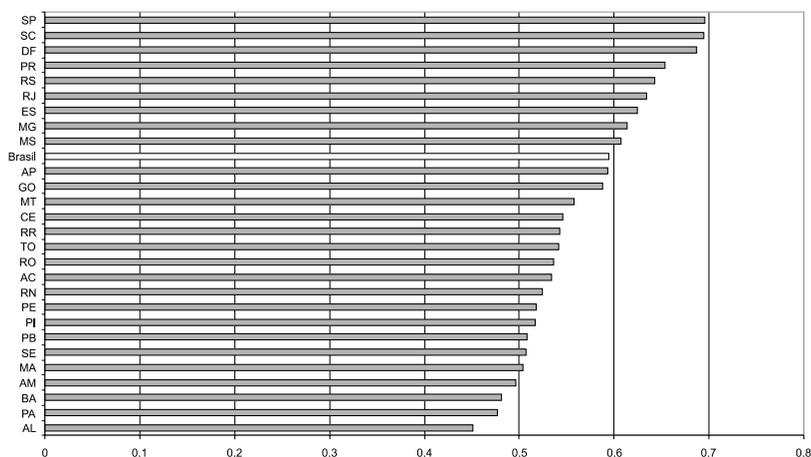
O índice de recursos aplicados na educação mostra claramente a divisão do país em duas metades em termos educacionais. Norte e Nordeste, de um lado, e o resto, de outro. Apenas um estado dessas duas regiões supera um estado das outras regiões. O Rio Grande do Norte tem um índice ligeiramente superior a Goiás. Esse é o único estado entre aqueles do Sul, Sudeste e Centro-Oeste que está sensivelmente abaixo da média nacional. Minas e Espírito Santo têm um índice um pouco menor do que a média. Nenhum município do Norte ou do Nordeste supera a média nacional.



## b) Índice de Resultados

Pelos gráficos podemos perceber que o índice de resultados é melhor distribuído do que o índice de recursos. Mas o padrão não se altera muito. Com exceção de que os estados do Centro-Oeste estão melhor no índice de recursos do que de resultados. Todos os primeiros lugares são ocupados por estados do Sul e do Sudeste. Nenhum deles está abaixo da média nacional. E nenhum do Norte ou Nordeste está acima.

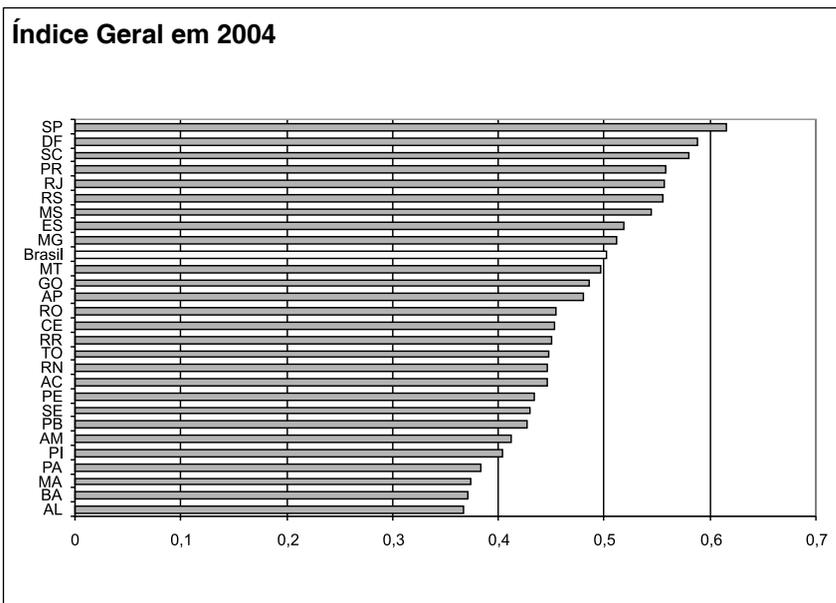
### Índice dos Resultados em 2004

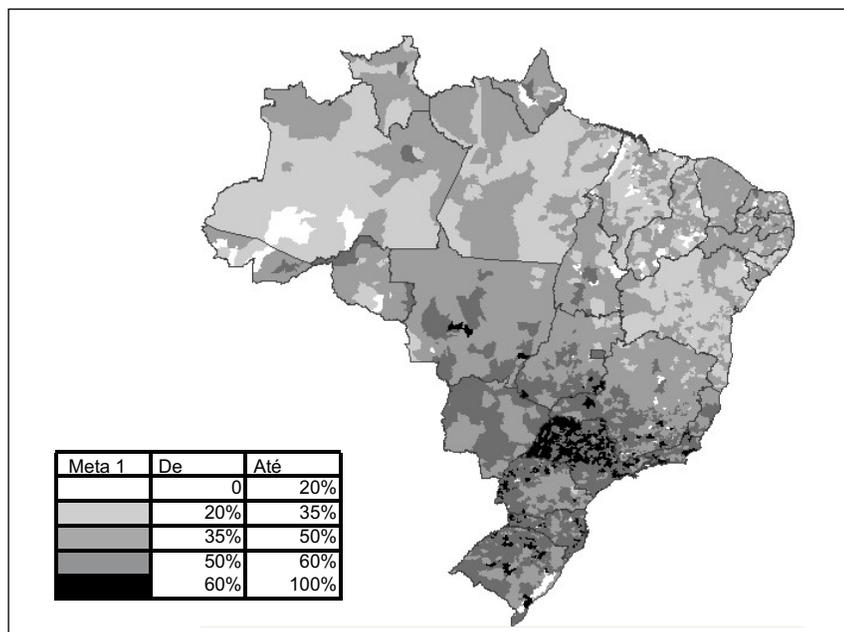


	De	Até
	0	20%
	20%	35%
	35%	50%
	50%	60%
	60%	100%

### c) Índice Geral

O índice geral (ISPM-E) traz um resultado esperado. São Paulo, Distrito Federal e Santa Catarina têm a melhor educação do país. São seguidos por Paraná, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. O índice tem características dinâmicas, o que traz alguns resultados interessantes. A crescente expansão agrícola do Centro-Oeste já teve seu impacto na educação. Ele foi sentido mais fortemente no índice de recursos. Provavelmente, nos próximos anos os índices de resultado desses estados se igualarão ao Sul-Sudeste. O Mato Grosso do Sul está mais bem classificado do que dois estados do Sudeste, Minas e Espírito Santo. Mato Grosso e Goiás não estão muito atrás. É interessante ressaltar que nos menores estados do Norte a educação tem avançado e não estão em melhor situação do que o resto do Norte-Nordeste. Ceará e Rio Grande do Norte são os melhores estados do Nordeste. Alagoas parece ter a pior educação do país.

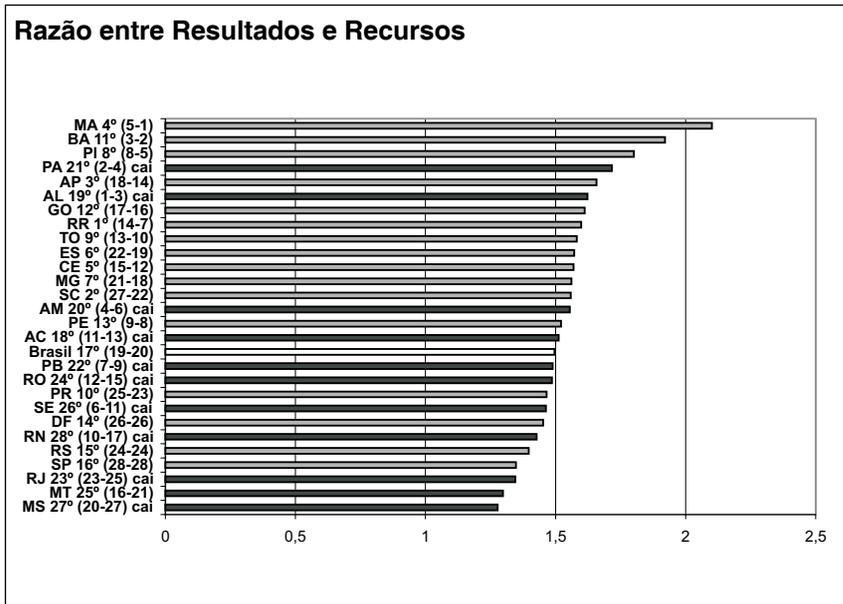




## Ineficiente ou Não-Prioritário?

A educação pública foi apontada como ineficiente e injusta nos últimos 15 anos. Uma das bases desse argumento foi a relativamente maior proporção dos gastos alocada para o ensino superior. Isso significa na prática que o ensino é acusado de ineficiente, entre outras razões, porque o estudante universitário é mais caro do que o aluno da escola fundamental. Mas isso não é uma questão de eficiência, e sim das próprias características do ensino superior. Em todo o mundo é assim. O ensino superior é mais caro, mas não necessariamente injusto. O quanto é investido nele determina o tipo de sociedade que se quer construir. Se o ensino básico for melhorado, e ampliado o número de vagas no ensino superior público, ele deixará de ser “injusto”. Os gráficos ajudam a entender melhor essa questão da “eficiência”. No primeiro gráfico, dividimos o índice de resultados pelo índice de recursos. *Grosso modo*, essa razão mostraria um indicador de “eficiência” na aplicação dos recursos em educação similar ao imaginado pelos críticos à educação pública superior.

O resultado é interessante. Os quatro estados mais bem classificados estão entre os cinco piores em termos de recursos para educação e entre os oito

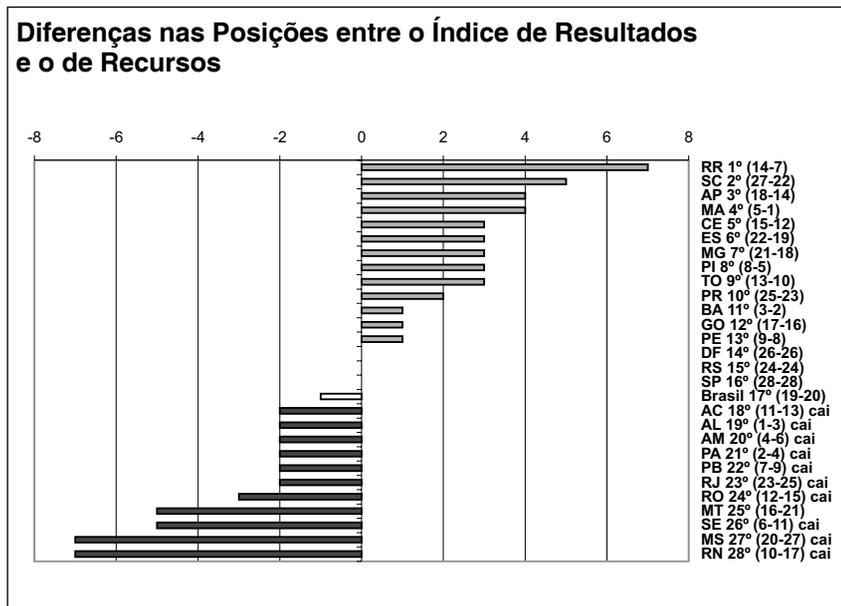


piores em termos de resultados. Por quê? Porque o indicador avalia mais o quanto pouco se aplica em educação do que a eficiência.

Qualquer índice de resultados na educação brasileira precisa dar um grande peso na educação fundamental. Porém, essa requer poucos recursos. São Paulo aplica muito em educação e tem resultados muito superiores, mas a um custo relativo ou com uma aparente “ineficiência” também muito superior. Mas queremos ser como São Paulo ou como o Maranhão, que consegue “muito” com os poucos recursos aplicados?

No segundo gráfico, colocamos um indicador que mais adequadamente mede eficiência relativa entre os estados. Subtraímos a posição entre o índice de recursos e o índice de resultados.

Esse ordenamento é superior porque considera a normal diferença de custos entre ensino fundamental, médio e superior. Quem ganha posição entre os dois índices mostraria uma eficiência nos gastos em educação melhor do que quem perde. Santa Catarina, por exemplo, que aplica acima da média em educação, fica muito bem posicionada nesse indicador. E São Paulo,



que é quem mais aplica em educação superior, não é mais considerado ineficiente.

De qualquer forma, devemos lembrar que “eficiência” na aplicação de recursos não dever ser o principal critério para avaliar políticas educacionais. Não deveríamos pensar em educação apenas em termos de relação custo-benefício estritamente financeira, como se fosse um negócio. Em educação estamos construindo o cidadão e a sociedade do futuro. É melhor não poupar recursos, pois ela é nosso maior investimento. Quanto mais uma sociedade é rica, mais ela aplica em educação para ter melhorias que se parecem cada vez mais marginais pelos tradicionais indicadores educacionais, mas que fazem a diferença em termos de cidadania, coesão social, igualdade e capacidade de desenvolvimento tecnológico. Questões não captadas nos indicadores educacionais. A injustiça no Brasil não está no investimento na educação superior, mas na baixa qualidade da educação básica. Não gastamos “muito e mal” em educação, basicamente gastamos pouco. Educar com igualdade não é considerado uma prioridade por aqueles que atacam a universidade pública e a vinculação obrigatória imposta pela Constituição.

## 6. Efeito do BNDES no Índice de Educação

Por último, vamos fazer uma breve avaliação dos impactos do desembolso do BNDES sobre a educação utilizando o ISPM-E. Vamos verificar o impacto dos desembolsos do BNDES sobre a educação com base no índice.

Houve desembolso do BNDES para 4.234 municípios entre 2001 e 2004, ou seja, 78% dos municípios brasileiros. Em Reiff, Santos e Rocha (2007), foi mostrado que o BNDES contribui para o aumento do PIB e, conseqüentemente, para a geração de emprego formal no Brasil. O efeito é especialmente forte se considerarmos que o acesso aos financiamentos do banco viabiliza investimentos que seriam restritos em outras condições. Porém, o efeito acontece mesmo se o recurso do BNDES apenas substituisse outras fontes de financiamento. Isto mostra que o BNDES é mais do que simplesmente uma instituição financeira que realiza empréstimos bancários de longo prazo a taxa de juros competitivas e condições facilitadas. O BNDES, como definido no seu estatuto social, “é o principal instrumento de execução da política de investimento do governo federal e tem por objetivo primordial apoiar programas, projetos, obras e serviços que se relacionem com o **desenvolvimento econômico e social** do país” (Decreto 4.418, 2002).

Busca-se nesta seção mostrar que os impactos do BNDES vão além do estrito desenvolvimento econômico, entendido ou como crescimento da renda *per capita* (visão tradicional) ou como transformação das estruturas produtivas (visão schumpeteriana). O BNDES, ao elevar a renda *per capita* e a formalização do emprego em um município, contribui para melhorar as condições sociais, como o nível educacional do mesmo, medido pelo ISPM-E. Como acontece esse encadeamento?

É decisiva a contribuição da família para o desempenho escolar. Entre os principais fatores, está a dotação de recursos econômicos e culturais que a família possui, de modo a passar para os filhos mais atenção, mais livros, mais conhecimento acumulado etc. [Carvalho (2000)]. Podemos inferir que uma família em que os pais estão com um emprego mais estável podem contribuir mais para a educação dos filhos do que uma família em que os pais estão desempregados ou subempregados. Portanto, o BNDES, ao gerar empregos formais, está contribuindo para o melhor desempenho escolar médio do município.

Além disso, o empreendimento financiado pelo BNDES aumenta a geração de impostos municipais e de transferências estaduais (ICMS e IPVA), elevando a capacidade de gasto do município. Isso tem um efeito direto no ISPM-E.

Estimamos um modelo de painel, que tem como variável dependente o ISPM-E ( $Y$ ) e como variável independente o desembolso do BNDES ( $D$ ). As variáveis de controle  $Z$  são o PIB e a população, além das *dummies* anuais ( $T_i$ ) e municipais ( $A_i$ )<sup>6</sup> e do ruído branco  $\epsilon_{it}$ . O modelo formal segue abaixo (equação 1):

$$Y_{it} = A_i T_i^\delta D_{it}^\beta Z_{it}^\gamma \exp(\epsilon_{it}) \quad (1)$$

O modelo acima, para ser estimado, precisa ser linearizado, ou seja, passamos o logaritmo neperiano ( $\ln$ ) na equação acima.<sup>7</sup>

$$y_{it} = \alpha_i + \delta_i + \beta d_{it} + \gamma z_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

TABELA 6

**Estimativas do Efeito do Desembolso do BNDES no Índice**

Variável	Estimativa (%)	Desvio-Padrão (%)	P >  t
ln (desembolso do BNDES)	0,225	0,051	0,000
ln (PIB)	0,522	0,151	0,001
ln (pop)	-5,322	2,840	0,061
Dummy 2002	2,728	0,115	0,000
Dummy 2003	5,704	0,164	0,000
Dummy 2004	8,486	0,225	0,000
Constante	-42,462	27,286	0,120
Nº obs. = 11.875;		Obs./munic.:	
Nº munic. = 4.364		Mín.	1
		Média	3
		Máx.	4

Variável dependente: ln (ISPM-E)

6 A dummy anual tem a função de capturar todos os efeitos que ocorrem ao longo dos anos e que são comuns entre os municípios. A dummy municipal (efeito-fixo) tem o papel de capturar as características do município que são constantes no tempo.

7 As variáveis em minúsculo representam o ln das variáveis maiúsculas, como de praxe.

O parâmetro “ $\beta$ ” mede o quanto um aumento do desembolso do BNDES causa no aumento do ISPM-E, descartando o aumento do índice causado pelo aumento da renda e do crescimento populacional.

Possíveis vieses na estimativa de  $\beta$ , por causa da presença de uma terceira variável ou um conjunto de variáveis que causam sistematicamente tanto o desembolso como o ISPM-E, estão, em princípio, descartados. Um exemplo de terceira variável causal seria a mudança da administração municipal, que sistematicamente estivesse correlacionada tanto com o aumento do índice como com o aumento do desembolso. Uma nova safra de prefeito mais eficaz na obtenção de mais desembolso e na elevação do índice produziria uma correlação não causal entre desembolso e índice. Esse viés está descartado, dado que o período de análise cobre apenas uma administração municipal (2001-2004) e estamos controlando por *dummies* temporais. Ou seja, toda variável que está correlacionada com o tempo e acontece simultaneamente em todos os municípios está controlada.

Os resultados da Tabela 6 mostram que o impacto dos desembolsos do BNDES sobre a melhoria da educação do país é positivo, embora pequeno. Um aumento de 100% nos desembolsos do BNDES implica um crescimento de 0,2% no índice. Os financiamentos do BNDES têm uma contribuição positiva sobre a educação, mesmo considerando um horizonte de análise tão curto (2001-2004). Porém, o efeito é significativamente indireto, o que implica um parâmetro pouco elástico. O resultado é esperado, pois isso não está entre as principais missões da instituição.

A Tabela 8 mostra o impacto do BNDES quando controlamos ainda pelos anos de estudo médio da PIA do município. O impacto aumenta para 0,5%, indicando que os desembolsos do BNDES estão correlacionados negativamente à evolução dos anos de estudo. Como os anos de estudo estão incorporados ao ISPM-E, isso significa que o desembolso do BNDES afeta mais fortemente os demais indicadores do índice, quais sejam, gastos públicos, escolaridade dos adultos e dos alunos (exceto anos de estudo) e os exames de resultados de educação.

Essa investigação, assim como desagregar o desembolso por setor e região, está fora do escopo deste trabalho.

TABELA 7

**Estatísticas Básicas do ISPM-E**

Ano	Média	Desvio-Padrão	Mínima	Máxima
2001	0,42	0,10	0,00	0,80
2002	0,43	0,10	0,00	0,83
2003	0,45	0,10	0,00	0,82
2004	0,46	0,10	0,00	0,83
<b>Total</b>	0,44	0,10	0,00	0,83

TABELA 8

**Estimativas do Efeito do Desembolso do BNDES no Índice**

Variável	Estimativa (%)	Desvio-Padrão (%)	P >  t
ln (desembolso do BNDES)	0,502	0,050	0,000
ln (PIB)	2,348	0,427	0,000
ln (pop)	-11,900	0,786	0,000
ln (educ)	7,963	0,445	0,000
<i>Dummy</i> 2002	1,936	0,119	0,000
<i>Dummy</i> 2003	4,070	0,198	0,000
<i>Dummy</i> 2004	6,481	0,262	0,000
Constante	-67,565	6,980	0,000
Nº obs. = 11.611;		Obs. / munic.:	
Nº munic. = 4.271		min.	1,0
		média	2,7
		máx.	4,0

Variável dependente: ln (ISPM-E)

## 7. Conclusões

Buscamos propor um método novo para construir indicadores úteis para avaliação do impacto das políticas públicas em geral sobre as condições de vida. Esse método foi utilizado para construir um índice para a educação. Acreditamos que o índice pode ser útil para avaliar não só políticas estrita-

mente educacionais, como também o impacto dos investimentos financiados pelo BNDES sobre a educação.

A aplicação do índice em todos os municípios brasileiros mostrou que o Brasil é dividido em dois no quesito educação. O Norte e o Nordeste têm uma educação similar, mas em geral claramente inferior ao Sul, Sudeste e Centro-Oeste. São Paulo se destaca como a melhor educação do país.

A distribuição espacial da educação é muito similar à distribuição econômica, que é destacada em Reiff, Santos e Rocha (2007). O índice de educação (ISPM-E) mostra que os estados do Centro-Oeste, nos quais houve uma grande expansão econômica nos últimos oito anos, estão obtendo um grande avanço na educação, que deve se equiparar em breve com a dos melhores estados do Sul-Sudeste. Podemos tirar essa conclusão porque, no índice que mede a aplicação de recursos na educação, o Centro-Oeste está muito mais bem situado do que no índice que mede os resultados da política educacional.

A relação entre os índices de recursos e resultados nos mostra que, à medida que se avança do ensino fundamental para o médio e o superior, demanda-se cada vez mais recursos. De fato, um aluno no ensino fundamental é muito mais barato do que um aluno no nível superior. Mas isso não significa que investir no ensino superior é “ineficiente”, “injusto” ou “desperdício”. Esse investimento é apenas a contrapartida do desenvolvimento econômico e social que se obteve ou que se almeja. O progresso econômico, político e social exige números crescentes de pessoas com nível superior. E isso custa muito mais caro do que simplesmente oferecer educação básica. São Paulo resolveu há décadas colocar o ensino superior como uma de suas prioridades. Conseqüentemente, os recursos aplicados por aluno são muito superiores lá do que no Maranhão ou Alagoas. Mas os resultados parecem compensar. Haja vista a grande superioridade econômica e de condições de vida.

A forte relação entre educação e desenvolvimento econômico é de dupla direção. A educação favorece o desenvolvimento e o desenvolvimento favorece a educação. Essa segunda relação levanta uma questão importante: o BNDES tem impacto positivo sobre a educação?

O BNDES é “o principal instrumento de execução da política de investimento do governo federal e tem por objetivo primordial apoiar programas, projetos, obras e serviços que se relacionem como o **desenvolvimento eco-**

**nômico e social** do país” (Decreto 4.418, 2002). Reiff, Santos e Rocha (2007) mostram que o banco realmente tem um impacto positivo sobre o PIB e o emprego no país. Isso nos leva a perguntar: tem também um efeito sobre a educação? Os testes que realizamos levam a crer que sim.

## Referências Bibliográficas

- BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. *O impacto da educação dos pais sobre o bem-estar dos filhos*. XXIV Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais (Anpocs), 2000.
- CARVALHO, M. E. P. de. “Relações entre família e escola e suas implicações de gênero”. *Cadernos de Pesquisa*, 110, 143-155, 2000b.
- DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, C. A. *A qualidade da educação: conceitos e definições*. Textos para discussão do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), 2007.
- FERNANDES, R. *Índice de desenvolvimento da educação básica (Ideb)*. Textos para discussão do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), 2007.
- INEP. *Geografia da educação brasileira*. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), 2001. Disponível em: <[http://www.inep.gov.br/estatisticas/geografia/geografia\\_2001.htm](http://www.inep.gov.br/estatisticas/geografia/geografia_2001.htm)>. Acesso em: 2.7.2007.
- JANNUZZI, Paulo de Martino. “Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil”. *Revista do Serviço Público*, Brasília, v. 56, n. 2, p. 137-159, 2005.
- PINTO, J. M. R. “Financiamento da educação no Brasil: um balanço do governo FHC (1995-2002)”. *Educação & Sociedade*, v. 23, n. 80, set. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302002008000008&script=sci\\_arttext&tlng=pt#back](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302002008000008&script=sci_arttext&tlng=pt#back)>. Acesso em: 2.7.2007.
- POCHMANN, M. “Indicadores de pobreza e pobreza dos indicadores”. *Carta Social e do Trabalho*, Cesit, n. 4, maio/ago. 2006, p. 56-63. Disponível em: <[http://www.eco.unicamp.br/cesit/boletim/Versao\\_Integral-4.pdf](http://www.eco.unicamp.br/cesit/boletim/Versao_Integral-4.pdf)>. Acesso em: 2.7.2007.
- REIFF, L. O.; SANTOS, G. A. G.; ROCHA, L. H. R. “Emprego formal, qualidade de vida e o papel do BNDES”. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 27, p. 5-26, jun. 2007.

## **Apêndice 1 – Composição do Índice de Recursos**

### **i) Gasto Total em Educação por População em Idade Estudantil**

Utilizaremos apenas um indicador para essa variável:

ge = Gasto por estudante.

Sendo:

GE = Gastos em educação por município de todos os entes federativos e todos os níveis de educação.

PIE 4-24 = População em idade estudantil de 4 a 24 anos.

ge =  $\frac{GE}{PIE}$ .

PIE 4-24

Foi calculada uma média dos vinte melhores GEs em 2004, chegando a um valor de R\$ 5.364,83 por pessoa entre 4 e 24 anos por ano. Essa média foi tomada como meta e assim o Índice do Gasto foi calculado da seguinte maneira:

Índice do Gasto =  $\frac{ge}{meta}$

meta

### **ii) Escolaridade dos Adultos em Idade de Trabalho**

Utilizaremos como variáveis o tempo médio de estudos e as proporções da PIA 18-65 – população em idade ativa entre 18 e 65 anos por nível de escolaridade. Em decorrência da necessidade de compatibilização de diferentes bases de dados, utilizaremos apenas quatro níveis de escolaridade:

- analfabeto;
- fundamental completo/incompleto;
- ensino médio completo/incompleto; e
- ensino superior completo/incompleto.

### **iii) Escolaridade do Docente**

Utilizaremos apenas um indicador para essa variável:

$ds$  = Proporção de docentes com nível superior.

Sendo:

$Doc$  = Número de docentes do município.

$Doc\ Sup$  = Número de docente com nível superior no município.

$ds = \frac{Doc\ Sup}{Doc}$

$Doc$

Para a escolaridade dos docentes, a meta usada foi 1. Ou seja, todos os docentes devem ter nível superior. Assim, o Índice da Escolaridade dos docentes é exatamente igual a  $ds$ .

## **Apêndice 2 – Composição do Índice de Resultados**

### **i) Escolaridade Líquida**

Foram criados cinco indicadores para a escolaridade líquida:

Pré-Escolar

$EsP = \frac{MaP}{PIEPre}$ , onde:

$PIEPre$

$EsP$  = Escolaridade líquida no nível pré-escolar.

$MaP$  = Número de matrículas na pré-escola de crianças entre 4 e 6 anos.

$PIEPre$  = Número de crianças que têm entre 4 e 6 anos de idade.

Para o Índice da Escolaridade Líquida no nível pré-escolar foi adotada meta 1. Ou seja, todas as crianças entre 4 e 6 anos devem estar matriculadas. Assim, o Índice da Escolaridade Líquida no nível pré-escolar é exatamente igual à  $EsP$ .

### **Ensino Fundamental**

$EsF = \frac{MaF}{PIEFundamental}$ , onde:

$PIEFundamental$ .

$EsF$  = Escolaridade líquida no nível fundamental.

$MaF$  = Número de matrículas no ensino fundamental de crianças entre 7 e 14 anos de idade.

$PIEFundamental$  = Número de crianças que têm entre 7 e 14 anos de idade.

Para o Índice da Escolaridade Líquida no nível fundamental, foi adotada meta 1. Ou seja, todas as crianças entre 7 e 14 anos devem estar matriculadas. Assim, o Índice da Escolaridade Líquida no nível fundamental é exatamente igual à  $EsF$ .

### **Ensino Médio**

$EsM = \frac{MaM}{PIEMédio}$ , onde:

$PIEMédio$

EsM = Escolaridade líquida no nível médio.

MaM = Número de matrículas no ensino médio de jovens entre 15 e 17 anos de idade.

PIEMédio = Número de jovens que têm entre 15 e 17 anos de idade.

Para o Índice da Escolaridade Líquida no nível médio, foi adotada meta 1. Ou seja, todos os jovens entre 15 e 17 anos devem estar matriculados. Assim, o Índice da Escolaridade Líquida no nível médio é exatamente igual à EsM.

### **Ensino Superior**

EsS = MaS., onde:

PIESuperior

EsS = Escolaridade líquida no nível superior.

MaS = Número de matrículas no ensino superior de pessoas entre 18 e 24 anos de idade.

PIESuperior = Número de pessoas que têm entre 18 e 24 anos de idade.

Para o Índice da Escolaridade Líquida no nível superior foi adotada meta 0,4078. Essa meta é a média da escolaridade líquida no nível superior dos vinte melhores municípios em 2004. Assim, o Índice da Escolaridade Líquida no nível superior é calculado da seguinte forma:

Índice da Escolaridade Líquida no nível superior = EsS.

0,4078

### **Geral**

EsG = Mat., onde:

## PIE

EsG = Escolaridade líquida geral.

Mat = Somatório das matrículas do pré-escolar, do ensino fundamental, do ensino médio e do ensino superior independente da faixa etária.

PIE = Número de pessoas que têm entre 4 e 24 anos de idade.

### ii) Ideb

Calculou-se a média do Ideb médio municipal da primeira fase do ensino fundamental, do Ideb médio municipal da segunda fase do ensino fundamental, do Ideb médio estadual da primeira fase do ensino fundamental e do Ideb médio estadual da segunda fase do ensino fundamental. Tomou-se como meta a média dos vinte melhores municípios (5,6185). O Índice do IDEB foi calculado dividindo a primeira média por 5,6185. O índice foi calculado apenas para o ano de 2005.

### iii) Enem

Através dos microdados do Enem 2006, calculou-se, para cada participante que esteve presente no dia da prova, a média das suas notas na prova objetiva e de redação. Com base nessa média, obteve-se um Enem médio municipal. Calculando-se uma média dos vinte melhores municípios, definiu-se uma meta, que é igual a 56,091. O Índice do Enem foi então calculado através da razão entre o Enem médio municipal e 56,091.

## Apêndice 3 – Detalhes e Tratamento de Dados

### Gasto sobre PIE

O índice é feito somando-se os gastos com educação das três esferas (municipal, estadual e federal) por município e dividindo-se a soma pelo número de pessoas que têm idade entre 4 e 24 anos de idade. Assim, chega-se

ao gasto médio em educação no país para cada pessoa em idade estudantil por ano.

O gasto municipal foi conseguido no Finbra (disponível no *site* do Tesouro Nacional) e, para os “vazios”, foram feitas estimações através de interpolação. O gasto estadual também foi conseguido no Finbra. Os gastos estaduais por município foram calculados através de média ponderada pelo número de matrículas estaduais nos municípios. Excepcionalmente para o estado de São Paulo, o cálculo com os recursos do ensino superior foi feito separadamente, dado que o volume desembolsado para o ensino superior é muito grande. Caso fosse dividido igualmente junto com as demais matrículas estaduais, causaria um inchaço irreal nos gastos com municípios que não possuem universidades estaduais, em detrimento dos municípios nos quais as universidades estaduais estão localizadas. O gasto com ensino superior de São Paulo foi estimado com base em dados encontrados na Secretaria de Educação de São Paulo.

O gasto federal com educação também foi conseguido através do Finbra. Assim como os gastos estaduais, os gastos federais por município foram estimados através da média ponderada pelo número de matrículas federais no município.

Por sua vez, o número de pessoas em idade escolar (PIE: que estão entre 4 e 24 anos) foi estimado com base em dados disponíveis no Datasus e com suporte dos dados do Censo.

## **Escolaridade Líquida do Nível Médio e Superior**

Para o nível médio e o nível superior, o cálculo da escolaridade líquida não foi feito em nível municipal, mas sim por microrregião. Isso porque as escolas de nível médio e universidades são utilizadas não somente pelo município onde se encontram, mas por todos os municípios próximos. Portanto, atribuir todas as matrículas dessas unidades ao município onde se localizam levaria a resultados equivocados quanto ao nível de escolaridade líquida nos municípios. No entanto, como o objetivo do trabalho é ter um indicador municipalizado, a razão encontrada para as microrregiões foi atribuída a todos os seus municípios.

## **Escolaridade dos Adultos em Idade de Trabalho (PIA 18-65)**

A escolaridade tem melhorado no Brasil nos últimos anos. Isso se reflete não apenas entre a população em idade estudantil, mas também pode ser observada uma rápida evolução na escolaridade entre os adultos na idade de trabalho, população em idade ativa – PIA de 18 a 65 anos. Essa informação está disponível pelo Censo 2000 em nível municipal. Para os anos seguintes, ela pode ser obtida em nível nacional na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), do IBGE. Porém, a PNAD não oferece as informações em nível municipal.

Como nossa proposta é obter todas as informações em nível municipal anualizadas, precisamos fazer essa estimativa. A descrição do método segue abaixo.

A escolaridade dos trabalhadores formais pode ser encontrada na Relação Anual de Informações Sociais (Rais). Para estimar a escolaridade dos trabalhadores informais, foi utilizado inicialmente o Censo 2000. Tanto nos dados da Rais quanto nos dados do Censo, foi imposta uma faixa de idade para os dados, sendo contabilizados somente os dados referentes a pessoas entre 18 e 65 anos.

Das categorias do Censo, apenas os empregados com carteira assinada e os empregadores foram considerados formais. Os demais, ou seja, os não-formais, foram agrupados de acordo com sua escolaridade e seu município. Foi feita a proporção entre os que tinham pelo menos o ensino médio iniciado e os trabalhadores não-formais totais de cada município.

A Rais do ano 2000 foi separada em faixas de renda cumulativas e para cada uma delas foi feita a proporção entre os que têm pelo menos o ensino médio iniciado e o total de pessoas por município de cada faixa de renda. A proporção feita com os dados do Censo foi comparada com a feita com os dados da RAIS de 2000. A faixa de renda da RAIS em 2000 que teve a proporção mais similar à proporção do Censo foi considerada a “faixa certa” para estimar a evolução da escolaridade dos informais para o município nos anos seguintes.

Foi calculada a proporção de quatro graus de escolaridade:

- analfabeto;

- fundamental completo/incompleto;
- ensino médio completo/incompleto; e
- ensino superior completo/incompleto.

Calculadas essas proporções para cada faixa de renda em cada um dos anos desejados (2000, 2001, 2002, 2003 e 2004), foram atribuídas para cada município as proporções da sua faixa certa. Para saber a taxa de crescimento da participação de cada grau de escolaridade, foi feita a divisão entre as proporções.

Exemplo: Crescimento da participação de analfabetos de 2000 para 2001 = Proporção de analfabetos do município A em 2001/Proporção de analfabetos do município A em 2000.

Para evitar que essa taxa para o município fosse muito diferente da taxa da microrregião, da mesorregião e do estado, foi imposto um limite para essa diferença.

Foi feito o cálculo das proporções para a microrregião, para a mesorregião e para o estado. A taxa da mesorregião podia ser diferente da taxa do estado por 12,5 pp (pontos percentuais) para mais ou para menos; caso contrário, assumiu-se o valor do piso (UF – 12,5pp) ou do teto (UF + 12,5pp). A taxa da microrregião pôde diferir da taxa da mesorregião em até 10 pp; nos casos em que a banda foi ultrapassada, assumiu-se o valor do piso (Meso – 10 pp) ou do teto (Meso + 10 pp). A taxa do município pôde diferir da taxa da microrregião em até 5 pp; nos casos em que a banda foi ultrapassada, assumiu-se o piso (Micro – 5 pp) ou o teto (Micro + 5 pp).

Dos 5.565 municípios brasileiros, 5.028 tiveram dados suficientes para a escolha da faixa. Por falta de dados, alguns desses municípios não tiveram suas taxas calculadas e para estes foi atribuída a taxa da faixa da microrregião, sendo limitada pela meso e pelo estado. Para os municípios que não tiveram faixa escolhida, foi atribuída a taxa da microrregião, limitada pela meso e pelo estado, acumulando todas as faixas de renda.

Essas taxas foram aplicadas nas participações de cada grau de instrução, em cada município no Censo. A participação do ensino fundamental foi considerada o resíduo.

Essa estimativa da participação dos graus de escolaridade foi multiplicada pelo número de informais (PIA-Rais), chegando ao número absoluto de informais em cada grau de instrução. Somando com os resultados da Rais, temos o número absoluto de trabalhadores por grau de instrução.

Para evitar que esse número estimado ultrapassasse a estimativa da PNAD, os valores estimados foram novamente ajustados. Com base nesses valores absolutos, calculou-se a participação de cada grau de escolaridade no município e no estado.

Exemplo: Número de analfabetos no município X do estado Y/Número de analfabetos no estado Y.

No caso dos estados que têm o cálculo de região metropolitana feito pela PNAD, os dados do município da região metropolitana foram divididos pelo total da região metropolitana em questão. Os demais municípios desses estados tiveram seus dados divididos pelo estado sem os valores da região metropolitana.

Essas proporções foram multiplicadas pela PNAD, chegando assim a valores absolutos condizentes com os dados populacionais da PNAD. Esses dados absolutos foram novamente transformados em percentuais dentro dos municípios.

## **Anos de Estudos dos Trabalhadores**

Para calcular os anos de estudos médios dos trabalhadores, foram feitos os seguintes cálculos:

$$\text{Anos médios} = (\%S) * (5+3+8) + (\%M) * (0,75*3+8) + (\%F) * [Y - (\{0,75*3\} * \{M/F\})]$$

Sendo:

%S = Percentual de trabalhadores com ensino superior no município.

%M = Percentual de trabalhadores com ensino médio no município.

%F = Percentual de trabalhadores com ensino fundamental no município.

Y = Média estadual de anos de estudo no ensino básico obtida no livro *Geografia da educação brasileira*.

M = Trabalhadores com ensino médio.

F = Trabalhadores com ensino fundamental.

## **Escolaridade da PIA**

A escolaridade da PIA também pode ser descrita de forma a mostrar a universalização do ensino fundamental. Para calcular quantas pessoas têm, pelo menos, ensino fundamental, somam-se as que têm ensino fundamental, ensino médio e ensino superior. Para calcular o número de pessoas que têm, pelo menos, o ensino médio, somam-se as que têm ensino médio com as que têm ensino superior.

