

Título do trabalho: Avaliação de impacto do “Ciclo Inicial de Alfabetização” na rede pública de ensino de Minas Gerais

Autores: Mariel Angeli Lopes (Cedeplar/UFMG), Eduardo L.G. Rios-Neto (Cedeplar/UFMG), Laeticia Rodrigues de Souza (University of Wisconsin – Madison).

RESUMO

Para aproveitar a facilidade no desenvolvimento de habilidades típicas da primeira infância, o governo de Minas Gerais instituiu o Ciclo Inicial de Alfabetização (CIA), em 2004 incluindo crianças de 6 anos no ensino fundamental. O objetivo deste trabalho é a mensuração do efeito de tal inclusão sobre o desempenho dos alunos no PROALFA, avaliação realizada no 3º ano do ensino fundamental. Em concordância com a literatura de desenvolvimento humano, espera-se que o CIA apresente impacto positivo sobre a proficiência dos alunos.

Palavras-chave: proficiência, primeira infância, avaliação de impacto, Ciclo Inicial de Alfabetização.

Área temática de submissão do trabalho: Políticas Públicas

INTRODUÇÃO

Em 2004, o estado de Minas Gerais foi pioneiro, entre os estados brasileiros, na implementação do ensino fundamental de 9 anos, baseado na adição de uma série anterior à antiga primeira série. Essa adição foi resultado de uma preocupação quanto à alfabetização das crianças mineiras e também remete à ampla gama de evidências de que a educação formal, quanto mais precoce for, mais benefícios trará para o aluno. O investimento em educação infantil se baseia nos estudos que supõem que o desenvolvimento de habilidades cognitivas e não-cognitivas, que influenciam o desenvolvimento socioeconômico do indivíduo, ocorre em sua grande maioria nos primeiros anos de vida e, após sua formação, pouco pode ser feito para remediar possíveis lacunas de habilidades não desenvolvidas durante a infância (CARNEIRO e HECKMAN, 2003; CUNHA e HECKMAN, 2007).

O estudo do desenvolvimento de habilidades é essencial para o entendimento da necessidade de incluir crianças ainda na primeira infância em creches e pré-escolas. Os trabalhos sobre o desenvolvimento cognitivo e não-cognitivo de crianças se baseiam nas premissas de que a habilidade é importante, que habilidades são múltiplas por natureza, e que a oposição entre habilidades inatas e adquiridas não é verdadeira (CUNHA e HECKMAN, 2007). Em outras palavras, as habilidades cognitivas são importantes determinantes de salários, escolaridade e sucesso em vários aspectos sociais; as habilidades não-cognitivas também apresentam efeitos importantes e diretos sobre salários, escolaridade, gravidez na adolescência, criminalidade, testes de proficiência e vários aspectos do desenvolvimento social do indivíduo; e a distinção entre talentos adquiridos e habilidades inatas não é explícita, uma vez que as habilidades são desenvolvidas, e a manifestação de condições genéticas depende do ambiente para se desenvolver.

A adição de um ano ao ensino fundamental em seu início, e não antes do ensino médio, foi uma importante medida tomada pelo governo mineiro para tentar aproveitar as possibilidades de desenvolvimento de habilidades que é tão grande nessa época do desenvolvimento infantil. A modificação do ensino fundamental para incluir mais um ano se deu de forma que os 5 primeiros anos estão divididos entre o CIA (Ciclo Inicial de Alfabetização), que compreende os 1º, 2º e 3º anos, e o CCA (Ciclo Complementar de Alfabetização), que compreende os 4º e 5º anos. A análise que propomos realizar com esse trabalho é focada na eficiência dessa modificação do ensino fundamental. Se, como mostram os trabalhos empíricos na área, o desenvolvimento de habilidades na primeira infância possui tantos benefícios para o desenvolvimento futuro do indivíduo, então a inclusão de crianças ainda na primeira infância no ensino fundamental pode se mostrar benéfica para seus níveis de aprendizado, na medida em que suas notas em testes de proficiência deverão ser maiores do que as de crianças que não foram beneficiadas pela entrada precoce no ensino fundamental através do CIA.

A mensuração desta diferença entre crianças que ingressaram no ensino fundamental aos 6 anos e crianças que ingressaram no ensino fundamental aos 7 anos (idade mínima até 2003) será realizada através da mensuração da diferença entre notas nos testes de proficiência do PROALFA, que avalia os alunos dos 2º, 3º e 4º anos do ensino fundamental quanto às habilidades de leitura e escrita. Contrastaremos alunos que foram beneficiados pelo CIA e alunos que já frequentavam o ensino fundamental anteriormente, e que estavam defasados, para verificar se os alunos beneficiados pelo CIA obtiveram resultados superiores aos alunos não-beneficiados nas avaliações do PROALFA e, se isso for verificado, então nossa hipótese de que a adição de um ano a mais no início do ensino fundamental provoca ganhos de proficiência para os alunos beneficiados é verdadeira.

A utilização de metodologias de avaliação de impacto é de vital importância para a realização deste trabalho, já que o aprendizado de um indivíduo é resultante de uma combinação de características escolares, individuais e socioeconômicas, e a diferença entre o desempenho dos alunos participantes do CIA e dos não participantes é um reflexo de todas estas características, além da entrada precoce no sistema educacional por si só. Para verificar o efeito individual da participação no CIA sobre a proficiência, é necessária a utilização de metodologias adequadas e,

neste caso, optamos pelo método de Diferenças-em-Diferenças, amplamente utilizado em avaliações de impacto e atribuição de causalidade.

Este trabalho está dividido em 5 seções, contando esta introdução. Na seção seguinte, teremos uma discussão acerca do desempenho escolar - focando em seus principais determinantes - e da literatura que cobre o desenvolvimento humano na primeira infância, enfatizando a relação desta teoria com a adição de um ano a mais no Ensino fundamental. Na terceira seção, teremos a apresentação da metodologia e a base de dados a ser utilizada. Na quarta parte, apresentamos os principais resultados que a estimação de impacto do CIA obteve. Por fim, na seção posterior, apresentamos as principais conclusões obtidas a partir da estimação realizada.

DESEMPENHO ESCOLAR E INVESTIMENTO NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Determinantes do desempenho escolar

O conceito de desempenho escolar, ou o modo pelo qual a pontuação/ proficiência de um aluno é verificada vem sendo objeto de estudo dos especialistas em educação há muitas décadas. A publicação do Relatório Coleman, em 1966, elencando fatores familiares como mais importantes que a escola para a determinação da proficiência do aluno, fez com que inúmeros estudos a respeito do desempenho escolar fossem realizados em todo o mundo nas décadas seguintes, com o objetivo de não só contradizer as principais assertivas do relatório, mas também determinar, em cada situação, quais fatores podem ser considerados responsáveis pelo desempenho escolar. Buchmann e Hannum (2001), ao analisarem os principais determinantes do desempenho escolar e da estratificação social em países em desenvolvimento, afirmam que a educação é um dos principais determinantes da manutenção e reprodução das desigualdades, além de influenciar decisivamente a mobilidade social do indivíduo. De acordo com as autoras, o desempenho educacional é resultado da combinação de fatores de demanda, como a decisão das famílias a respeito da quantidade de educação demandada, e fatores de oferta, como os serviços educacionais disponíveis, é que determina a existência de diferenças entre o desempenho de alunos. Tanto demanda como oferta variam para cada indivíduo, o que faz com que o resultado, ou seja, o desempenho, seja diferente. A renda familiar, a escolaridade dos pais e a estrutura do domicílio podem ser considerados fatores que compõem a demanda por educação. A estrutura escolar, a proporção aluno/professor, a existência de biblioteca na escola e o treinamento do professor são fatores escolares que, juntamente com fatores comunitários, determinam a oferta de educação à qual o aluno tem acesso.

Barros et al (2001), analisando os determinantes do desempenho educacional no Brasil, elencam os principais fatores que promovem melhoria na escolaridade dos brasileiros: escolaridade dos pais, escolaridade dos professores, qualidade dos insumos educacionais e custo de oportunidade do tempo. A escolaridade dos pais e, em especial, a escolaridade das mães, contribui de forma significativa para a escolaridade dos filhos: usando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e da PPV (Pesquisa de Padrões de Vida), os autores mostram que um ano de escolaridade adicional dos pais provoca um acréscimo de 0,3 anos de estudo na escolaridade dos filhos. Além disso, dentre os insumos escolares, a escolaridade dos professores mostra-se relevante para o desempenho do aluno, mas é notável que a qualidade de demais insumos, como equipamentos e distância entre a escola e o domicílio, é ainda mais importante para determinar o desempenho dos alunos brasileiros (é o que Andrade e Soares (2008) chamam de “efeito escola”). Quanto ao custo de oportunidade do tempo, Barros et al afirmam que em comunidades em que as oportunidades do mercado de trabalho são melhores, há maior chance de a escolaridade da população ser menor.

Desenvolvimento na primeira infância

O desenvolvimento da primeira infância vem se tornando de grande relevância para determinar as diferenças de desempenho educacional entre indivíduos. Há uma extensa literatura

sobre o assunto que reitera que o investimento na educação de crianças de até 6 anos de idade apresenta benefícios duradouros para a criança que não se limitam somente ao seu desenvolvimento escolar. Carneiro e Heckman (2003) afirmam que o desenvolvimento de habilidades cognitivas (relacionadas à memória e ao raciocínio) e não-cognitivas (perseverança, motivação, auto-controle) é de extrema relevância para o sucesso socioeconômico de um indivíduo, e que estas habilidades são influenciadas tanto pelo *background* familiar como pelo acesso à educação. Diferenças em habilidades (tanto cognitivas como não-cognitivas) entre crianças aparecem nos primeiros anos de vida, e persistem por toda sua vida. Caso nada seja feito para remediar essas diferenças, o sistema educacional só as manterá e, em algumas situações, aumentará a diferença entre as crianças. Os autores também argumentam que estudos realizados sobre intervenções na infância de crianças que vivem em ambientes desfavoráveis mostram que estas crianças são muito beneficiadas por investimentos na infância e que as intervenções promovem o aprendizado e podem remediar o fracasso das famílias, além de apresentar efeitos duradouros sobre o aprendizado e a motivação destas crianças, o que se reflete na melhoria de sua proficiência e no desenvolvimento de habilidades não-cognitivas. Carneiro e Heckman ainda sugerem que o acesso a mais recursos – e de maior qualidade – no começo da vida contribui para melhorar as habilidades cognitivas e afeta a aquisição de habilidades ao longo de toda a vida. De acordo com Lynch (2004), estímulos realizados na primeira infância fazem com que as crianças apresentem melhor desempenho verbal, matemático e intelectual ao longo da vida.

Shonkoff e Phillips (2004) afirmam que desenvolvimento humano é moldado por uma dinâmica e contínua interação entre a biologia (os fatores genéticos) e a experiência (os fatores ambientais). De acordo com os autores, o *timing* das experiências na primeira infância importa, mas, freqüentemente, a criança em desenvolvimento continua vulnerável a riscos e influências positivas por muitos anos. Desde a concepção, até o início da pré-escola, o desenvolvimento humano ocorre em uma velocidade muito superior à de qualquer outro estágio da vida e, por isso, um paradoxo se estabelece: o desenvolvimento nos primeiros anos de vida não só é muito robusto, como também é muito vulnerável.

Cunha e Heckman (2006b) afirmam que o capital humano é uma combinação de diferentes habilidades, ao contrário do que afirmava a literatura pioneira sobre o assunto (BECKER, 1964), que via este como rival das habilidades na explicação da renda dos indivíduos. Além disso, eles também sugerem que os investimentos no desenvolvimento de habilidades cognitivas e não-cognitivas, se realizados nos anos iniciais de vida de um indivíduo, provocam queda no custo do próximo investimento em desenvolvimento de habilidades, uma vez que tornam o aprendizado nas idades avançadas mais eficiente. Do ponto de vista puramente econômico, os autores demonstram que o retorno ao investimento deste quando realizado na infância é infinitamente superior ao retorno de investimentos realizados em idades mais avançadas, devido ao caráter complementar e à auto-produtividade destes investimentos. Estes conceitos são melhor desenvolvidos em Cunha e Heckman (2007), que afirmam que a auto-produtividade é resultante do fato que as habilidades desenvolvidas em um período aumentam o desenvolvimento de habilidade em períodos posteriores, e que o desenvolvimento de habilidades é dotado de complementaridade dinâmica, ou seja, as habilidades desenvolvidas em um período fazem com que a produtividade do investimento no desenvolvimento de habilidades nos períodos subsequentes seja maior. Por fim, os autores demonstram que não há um *trade-off* entre equidade (focalização de programas em famílias mais pobres) e eficiência (busca do maior retorno econômico) quando o investimento no desenvolvimento de habilidades é realizado nos primeiros anos de vida de um indivíduo, mas que este *trade-off* existe quando o investimento é realizado em anos mais avançados.

Diversos trabalhos partiram das afirmações acima realizadas quanto ao desenvolvimento de habilidades para mostrar que, na prática, o desenvolvimento de habilidades na infância é de vital importância para o desenvolvimento sócio-econômico de um indivíduo. Barnett (2007) avalia os impactos positivos do *HighScope Perry Preschool Program* sobre diversos aspectos da vida dos indivíduos atendidos pelo programa. O programa foi instituído em uma cidade do estado norte-americano de Michigan em 1962, teve duração de dois anos e participaram 123 crianças negras de

3 e 4 anos de idade oriundas de famílias pobres que, durante o tempo do programa, recebiam visitas domiciliares diárias e eram ensinadas por professores de nível universitário. Essas crianças foram acompanhadas por 35 anos, e seus resultados sócio-econômicos foram comparados ao de indivíduos que possuíam as mesmas características em 1962, mas que não foram atendidos pelo programa. As diferenças entre os dois grupos foram gritantes: os atendidos pelo programa apresentaram maior sucesso educacional (medido através de testes de proficiência), maior índice de conclusão do Ensino Médio, menor necessidade de programas de educação especial, taxas de repetência inferiores, melhores empregos e salários e menor dependência de programas de assistência social. Além disso, fortes evidências foram encontradas quanto a um menor envolvimento com o crime, menores índices de depressão e de fumantes, menores taxas de abuso e de negligência. Barnett também confirma que o governo foi beneficiado pelo programa na medida em que os custos escolares, de serviços sociais e de serviços de saúde (principalmente relacionados à gravidez na adolescência e cigarro) foram inferiores ao que teriam sido caso o programa não existisse.

O projeto *Abecedarian* foi conduzido na Carolina do Norte, entre 1972 e 1973, com 111 crianças oriundas de famílias consideradas vulneráveis. Ao contrário do *Perry Preschool Project*, no qual a escolha das crianças participantes se deu com base em suas próprias características, neste projeto a escolha das crianças participantes foi baseada na situação familiar, e o grupo escolhido era formado em sua quase totalidade por crianças negras, filhos de pais que apresentaram baixa escolaridade, renda e habilidades cognitivas. O projeto ocorreu em duas fases: na primeira, iniciada nos primeiros meses de vida, as crianças foram aleatoriamente separadas em um grupo Tratamento (que receberia a intervenção) e um grupo Controle (que não faria parte do programa); e na segunda, iniciada aos cinco anos de idade (e que terminava aos oito anos), essas mesmas crianças eram novamente sorteadas em grupos Tratamento e Controle. Todas as crianças foram acompanhadas até completarem 21 anos de idade.

A intervenção realizada compartilhava alguns dos fundamentos do *Perry Preschool Project*, mas o acompanhamento ocorria durante todo o ano (e não somente durante o ano escolar). Ambos os grupos de crianças eram matriculados em creches e pré-escolas já existentes, mas o grupo Tratamento, além disso, contava também com o acompanhamento extra-classe de um professor que visitava regularmente as casas das crianças envolvidas no programa. Este professor se reunia com os pais da criança, e os auxiliava não somente em aspectos educacionais dos filhos (como o desenvolvimento de atividades educativas suplementares), mas também em funções relacionadas à inserção dos pais no mercado de trabalho, acesso a serviços de assistência social, etc. Os resultados do programa *Abecedarian* são muito semelhantes aos do *Perry Preschool*, na medida em que ambos foram responsáveis por maior probabilidade de conclusão do Ensino Médio entre seus participantes, menor incidência de atividades criminais e delinqüência. Além disso, 67% dos participantes do *Abecedarian* chegaram ao fim do Ensino Médio, enquanto entre não participantes (grupo Controle), só 51% concluíram o Ensino Médio; 36% dos participantes concluíram o Ensino Superior, em contraste com 13% dos não participantes.

A criação dos Centros de Pais e Filhos (CPC, na sigla em inglês) de Chicago foi um programa de educação na primeira infância de desenho similar ao *Perry Preschool Program*, mas que começou a ser implementado em 1967 em áreas de extrema pobreza de Chicago, com foco no acompanhamento extra-classe de crianças de 3 anos de idade, durante o período letivo e uma parte do verão. As atividades desenvolvidas foram focadas no aprendizado de linguagem e matemática. Assim como os demais programas de desenvolvimento na primeira infância descritos acima, o CPC foi responsável por uma maior probabilidade de conclusão do Ensino Médio e por uma menor propensão de participar de atos criminosos.

Relatório do Banco Mundial (2001) sobre a educação infantil no Brasil apresenta vários casos de programas de desenvolvimento da infância que obtiveram resultados tão impressionantes como os do *Perry Preschool Program*. Programas latino-americanos voltados para o desenvolvimento infantil apresentaram diversos benefícios: melhores índices de nutrição e saúde, índices de inteligência mais elevados, maiores índices de matrícula, menos repetência e evasão e

maiores taxas de participação de mulheres no mercado de trabalho. No Brasil, a única pesquisa realizada neste campo foi capitaneada pelo Banco Mundial e pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada), utilizando dados da Pesquisa de Padrões de Vida (PPV) de 1996-1997, que abrangia 20.000 indivíduos habitantes das regiões Sudeste e Nordeste. Avaliou-se o impacto da pré-escola sobre o desenvolvimento escolar geral, sobre o posicionamento futuro no mercado de trabalho e sobre seu status nutricional. Os principais resultados obtidos estão apresentados na tabela abaixo:

Tabela 1: Benefícios da Educação Infantil no Brasil de acordo com a PPV 1996/1997

Impacto de um ano de educação pré-escolar sobre:	Correlação estimada
Escolaridade média cursada	Altamente positiva 0,45 anos de educação Efeitos indiretos sobre a renda
Redução na repetência	Positiva Redução de 3 a 5 pontos percentuais
Probabilidade de concluir uma determinada série	Altamente positiva
Ganhos futuros	Moderadamente positiva somente para homens 2 a 6% de aumento
Indicadores de saúde	Marginalmente significativa

Fonte: Adaptado de Banco Mundial (2001)

Como mostrado na Tabela 1, um ano de pré-escola apresenta impacto significativo sobre a escolaridade, através do aumento da probabilidade de conclusão de determinada série, além da queda na taxa de repetência. Também é notável o fato de que a pré-escola tem influência positiva sobre os ganhos futuros, direta e indiretamente (através do crescimento da escolaridade, que se reflete em melhores salários). Além disso, foi calculada uma razão custo-benefício da pré-escola, cujo resultado foi 2, o que mostra um alto retorno do investimento. Quanto à nutrição, nenhuma conclusão significativa foi obtida.

Os resultados obtidos pelos programas de desenvolvimento infantil, tanto internacionais, como nacionais, reafirmam o que a teoria do investimento em educação infantil propõe: intervenções nos anos iniciais de vida de uma criança mostram crescimento de curto prazo de notas em testes de proficiência, menor retenção e maior índice de graduação no Ensino Médio (CUNHA, HECKMAN et al, 2005; CARNEIRO e HECKMAN, 2003); grande parte da efetividade dos programas de educação infantil advém do crescimento das habilidades cognitivas e não-cognitivas e do crescimento da motivação das crianças, já que crianças mais motivadas são mais propensas a permanecer na escola e apresentam resultados melhores em testes de proficiência (CUNHA e HECKMAN, 2006b); participantes de programas de pré-escola apresentam menores índices de envolvimento com o crime e a delinqüência (CUNHA et al, 2005).

A educação infantil no Brasil e o Ensino fundamental de 9 anos

O acesso à educação infantil no Brasil, apesar de garantido pela Constituição Federal de 1988, só recentemente se tornou importante no desenho de políticas públicas voltadas à educação. A experiência brasileira de acesso de crianças entre 0 e 6 anos à educação formal se limitava, até a década passada, a um conjunto de pré-escolas e creches espalhadas pelo território nacional que não atendiam a maior parte das crianças aptas a freqüentar tais instituições de ensino. Além disso, o relatório do Banco Mundial sobre o impacto das pré-escolas publicado em 2001 acrescenta um importante fato que auxilia na explicação quanto a pouca cobertura das instituições de ensino infantil: quase metade das instituições que atendia crianças entre 0 e 6 anos na década de 1990 era de origem privada, o que restringia o acesso da população mais pobre aos serviços educacionais. Também era relevante o fato de que a distribuição espacial das creches e pré-escolas pelo país era extremamente concentrada nas regiões Sudeste e Nordeste, com ênfase na área urbana.

A criação do programa “Toda Criança na Escola” em 1997 e do “Bolsa Escola” em 2001 foram importantes ações governamentais visando garantir o acesso e a permanência no sistema escolar de todas as crianças brasileiras com idade entre 7 e 14 anos, no caso do primeiro programa, e entre 6 e 15 anos, no caso do segundo. O “Toda Criança na Escola” obteve importantes resultados, o que faz com que, atualmente, quase 100% das crianças brasileiras em idade para freqüentar o Ensino fundamental estejam matriculadas em alguma etapa. A criação do “Bolsa Escola”, quatro anos depois da criação do “Toda Criança na Escola” já refletiu a mudança que mencionamos acima quanto à preocupação governamental com a educação de crianças com menos de 7 anos: desde seu início pais de crianças de 6 anos estavam aptos a receber o benefício, e uma das principais condicionalidades do programa se refere à obrigatoriedade do acompanhamento médico do crescimento e desenvolvimento das crianças desde o seu nascimento.

A adição de um ano ao ensino fundamental em Minas Gerais, realizada em 2004, se baseou nas premissas apresentadas acima quanto à efetividade da educação infantil. A escolha da adição de um ano a mais de ensino fundamental que atendesse crianças ainda na primeira infância, que antes freqüentavam creches ou pré-escolas, ou não freqüentavam nenhuma instituição de ensino infantil é uma tentativa do estado de corrigir os problemas de acesso à educação infantil (já que esta é atribuição dos municípios) e de tentar desenvolver habilidades cognitivas e não-cognitivas ainda não focalizadas, objetivando, com isso, obter os benefícios - não restritos à escolaridade – enumerados acima. De acordo com a Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (2009):

Freqüentando mais cedo a escola, a criança desenvolve suas habilidades e raciocínio, além de aprender os princípios de convivência social, cidadania, noções de direitos e deveres. Os professores têm mais tempo para preparar as crianças para a leitura e a escrita, melhorando o aprendizado e reduzindo a repetência e a evasão escolar.

A análise a ser realizada neste trabalho está fundamentada no estabelecimento da relação causal entre a inclusão de 1 ano a mais no ensino fundamental e o aumento da proficiência dos alunos. Tentaremos estabelecer essa relação através da utilização dos dados das avaliações de leitura e escrita do PROALFA (Programa de Avaliação da Alfabetização) para os alunos que ingressaram no Ensino fundamental a partir de 2004, ou seja, alunos que foram beneficiados pela inclusão de um ano a mais no ensino fundamental e pela criação do CIA (Ciclo Inicial de Alfabetização). Realizaremos uma comparação entre esses alunos e os alunos que freqüentavam a mesma etapa de ensino, mas que não foram beneficiados pelo CIA, pois iniciaram o ensino fundamental antes de 2004. Argumentamos que, se o ensino infantil é tão benéfico para o desenvolvimento da criança, e se o estado de Minas Gerais se baseou na existência desse benefício, então os alunos beneficiados pelo CIA apresentaram resultados melhores nas avaliações do PROALFA.

METODOLOGIA

A escolha da metodologia a ser adotada para a verificação do impacto da implementação do CIA deve lidar com a questão da atribuição de causalidade. Assim como outros atributos socioeconômicos, o desempenho escolar – que aqui é medido pela proficiência – é amplamente afetado por características individuais, comunitárias e escolares de cada aluno, e por isso a mensuração da parcela de contribuição de cada fator no ganho de aprendizado obtido pelo aluno é de extrema dificuldade. Deste modo, utilizaremos a técnica de Diferenças-em-Diferenças amplamente aplicada em estudos de avaliação de impacto de políticas públicas, para quantificar o componente da variação da proficiência referente à entrada precoce no ensino fundamental, graças ao CIA. A partir da utilização desta metodologia, será possível realizar um diagnóstico de grande precisão quanto à efetividade do ensino fundamental de nove anos na melhoria do desempenho dos alunos em Minas Gerais, excluindo a influência de suas demais características.

Fonte de dados

A Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEE/MG) possui um sistema integrado de fontes de dados referentes à educação pública no estado, o SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública). Este, instituído em 2000 e ampliado em 2003, é composto por dados de proficiência dos alunos das redes estadual e municipal do estado provenientes do PROALFA (Programa de Avaliação da Alfabetização) e do PROEB (Programa de Avaliação da Educação Básica). A base de dados a ser utilizada, o PROALFA, é proveniente de uma avaliação aplicada anualmente aos alunos da rede pública de ensino de Minas Gerais que estão cursando os 2º, 3º e 4º anos do ensino fundamental¹, em caráter amostral aos alunos dos 2º e 4º anos, e em caráter censitário para os alunos do 3º ano. O objetivo desta avaliação é medir o desempenho dos alunos quanto à leitura e escrita - em escalas que vão de zero a mil pontos - em consonância com a meta da Secretaria Estadual de Educação de que toda criança esteja alfabetizada aos oito anos de idade (ou seja, ao final do terceiro ano do ensino fundamental). Como o Ciclo Inicial de Alfabetização só foi instituído em 2004, as estatísticas do PROALFA censitário, aplicado aos alunos do 3º ano do ensino fundamental, só estão disponíveis a partir de 2006². Deste modo, o banco de dados utilizado compreenderá três anos: 2006, 2007 e 2008, nos níveis de aluno, turma, escola, rede de ensino e município, para o 3º ano do ensino fundamental da rede pública de ensino de Minas Gerais.

A avaliação realizada pelo PROALFA abrange cinco diferentes tipos de conhecimentos: características da tecnologia da escrita, decifração e fluência ao ler palavras, frases ou textos em voz alta, compreensão de frases e textos, usos sociais da leitura e escrita, avaliação e posicionamento de argumentos e capacidade de escrever palavras, frases e textos. Para os alunos do 3º ano, as faixas do escore esperado são

Pontuação	Faixa de Desempenho
Até 450	Baixo: Os alunos lêem apenas palavras
Entre 450 e 500	Intermediário: Os alunos lêem frases e pequenos textos
Acima de 500	Recomendável: Os alunos lêem frases e pequenos textos e começam a desenvolver habilidades de identificação do gênero, do assunto e da finalidade de textos. Trata-se de habilidades ainda não consolidadas, mas iniciadas.

Fonte: Adaptado de Boletim Pedagógico - PROALFA 2008

O banco de dados do PROALFA não é composto somente de variáveis referentes à proficiência dos alunos na avaliação aplicada pela SEE-MG, mas também contém dados quanto à repetência dos alunos, a rede de ensino que frequentam (estadual ou municipal) e se cursaram pré-escola ou não. Enquanto as bases de dados de 2006 e 2007 possuem as mesmas variáveis, na base de dados do PROALFA 2008 foi incluída uma variável com a data de nascimento dos alunos, ausente até então, que é de grande importância para a separação destes em grupos Tratamento e Controle, separação esta que é necessária para a estimação de impacto da adição de um ano a mais no início do ensino fundamental sobre o desempenho dos alunos.

Modelo Formal

A estimação de um efeito causal através da realização de Diferenças-em-Diferenças é uma das estimações mais comumente utilizadas para se medir o efeito de uma variável (como, por exemplo, uma política pública) sobre algumas variáveis de interesse (por exemplo, o crescimento

¹ O PROEB também é realizado anualmente, e avalia os conhecimentos de Matemática e Língua Portuguesa dos alunos dos 5º e 9º anos do ensino fundamental e da 3ª série do ensino médio.

² Em 2005, um ano após a implementação do ensino fundamental de nove anos em todo o estado de Minas Gerais, realizou-se o PROALFA em algumas escolas, em caráter amostral, somente para alunos do 2º ano do ensino fundamental.

do nível de emprego). De acordo com Francesconi (2004), uma das questões empíricas mais importantes nas ciências sociais envolve indagações a respeito de resultados contrafactuais, ou seja, o que ocorreria com determinado grupo caso não tivesse ocorrido certa intervenção. O método de Diferenças-em-Diferenças se baseia na necessidade de comparar dois grupos que foram expostos a uma situação diferente, mas que, assume-se, possuíam características semelhantes antes da exposição. O pressuposto de que, na ausência da situação de choque, ambos os grupos continuariam sua trajetória semelhante é um dos principais pressupostos da análise de Diferenças-em-Diferenças. A estimação de efeito causal através de Diferenças-em-Diferenças é realizada através de uma análise de dados em painel aplicada a blocos (*sets*) de médias grupais em situações nas quais alguns grupos de agentes estão expostos à variável de interesse causal e outros grupos não estão expostos a essa variável. A estratégia de identificação de uma estimação de efeito utilizando Diferenças-em-Diferenças requer que seja escolhido um grupo similar ao grupo que sofreu o efeito da variável de interesse causal, mas que, como não sofreu esse efeito, torna possível a construção de um contrafactual (FRANCESCONI, 2004).

A idéia básica que norteia a estimação de Diferenças-em-Diferenças é que, supondo que são escolhidas aleatoriamente algumas unidades para receber uma intervenção (ou essas unidades são escolhidas naturalmente), para que o efeito do tratamento seja estimado, poder-se-ia simplesmente comparar as unidades tratadas antes e depois da intervenção. Porém, o resultado desse tipo de comparação poderia conter também os efeitos de outros fatores que se modificaram durante o período considerado, mas que não apresentam relação relevante com o nosso objeto de estudo. Deste modo, utilizamos um grupo Controle - de características semelhantes às características do grupo Tratamento antes da realização da intervenção – para diferenciar esses fatores não relevantes e isolar o efeito do tratamento. A estimação pode ser realizada de duas formas:

a) Teste de médias: para tal estimação, utiliza-se os valores médios dos resultados dos grupos Tratamento e Controle antes e depois do tratamento:

	Grupo Tratamento	Grupo Controle
Antes	T_{antes}	C_{antes}
Depois	T_{depois}	C_{depois}

E se calcula uma diferença de médias dos resultados de ambos os grupos, nos dois pontos do tempo considerados:

$$Efeito Tratamento = (T_{depois} - T_{antes}) - (C_{depois} - C_{antes})$$

b) Mínimos Quadrados Ordinários (MQO): utilizar o arcabouço de regressão pode ser importante para a estimação, na medida em que possibilita a adição de controles de regressão, se necessário. Uma regressão hipotética, sem adição de controles, seria (WOOLDRIDGE, 2006):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 trat_i + \beta_2 depois_i + \beta_3 trat_i * depois_i + e_i$$

Onde $trat=1$, se o indivíduo i faz parte do grupo Tratamento

$trat=0$, se o indivíduo i faz parte do grupo Controle

O coeficiente do termo de interação $trat_i * depois_i$, β_3 , nos mostra o efeito do tratamento captado pela estimação da Diferença-em-Diferença:

	Tratamento	Controle	Diferença
Antes	$\beta_0 + \beta_1$	β_0	β_1
Depois	$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$	$\beta_0 + \beta_2$	$\beta_1 + \beta_3$
Diferença	$\beta_2 + \beta_3$	β_2	β_3

A estimação de efeito causal através do método de Diferença-em-Diferença apresenta alguns possíveis problemas, que devem ser considerados quando ocorre a escolha do método de estimação de impacto. O pressuposto de que, caso não ocorresse intervenção externa, Tratamento e Controle seguiriam o mesmo curso ao longo do tempo, apresentando o mesmo comportamento e as mesmas características (FRANCESCONI, 2004), é considerado forte demais em algumas situações, uma vez que não considera que podem existir algumas características individuais antes da intervenção que já diferenciam os dois grupos de indivíduos em alguns aspectos (ABADIE, 2003). Quando são considerados anos sequenciais na estimação do impacto, o que é muito comum, muitas vezes pode ocorrer correlação entre os resultados de um ano e outro, o que enfraquece o poder explicativo do impacto obtido com a estimação de Diferenças-em-Diferenças (BERTRAND ET AL, 2004).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A implementação do ensino fundamental de 9 anos em Minas Gerais ocorreu através da segmentação deste em dois ciclos: o Ciclo Inicial de Alfabetização (CIA) e o Ciclo Complementar de Alfabetização (CCA). O CIA tem como meta principal que toda criança esteja alfabetizada aos 8 anos de idade, no 3º ano do ensino fundamental. Para avaliar o cumprimento dessa meta, utiliza-se os resultados do PROALFA, que é realizado anualmente em caráter censitário para os alunos do 3º ano da rede pública de ensino de Minas Gerais. Para tal estimação, será necessária a desagregação dos alunos do 3º ano que realizaram o PROALFA em dois grupos: Tratamento (alunos que ingressaram no ensino fundamental em 2004 ou depois) e Controle (alunos que ingressaram no ensino fundamental antes de 2004). Além da mensuração do impacto da implementação do CIA sobre a proficiência dos alunos, realizaremos uma análise temporal do PROALFA, comparando alguns resultados que mostram a evolução da proficiência ao longo dos 3 anos considerados. A tabela abaixo sumariza as estimações apresentadas adiante:

Tabela 2: Possíveis análises utilizando alunos do 3º ano do EF dos PROALFA 2006, 2007 e 2008

Grupos Comparados	Possível Inferência
Não defasados PROALFA 2006 x Não defasados PROALFA 2007	Evolução Temporal
Não defasados PROALFA 2007 x Não defasados PROALFA 2008	Evolução Temporal
Não defasados PROALFA 2006 x Não defasados PROALFA 2008	Evolução Temporal
Defasados em 1 ano PROALFA 2007 x Defasados em 1 ano PROALFA 2008	Evolução Temporal
Defasados em 2 anos PROALFA 2006 x Defasados em 2 anos PROALFA 2007	Evolução Temporal
Defasados em 1 ano PROALFA 2006 x Defasados em 1 ano PROALFA 2007	Falso Impacto
Defasados em 1 ano PROALFA 2006 x Defasados em 1 ano PROALFA 2008	Falso Impacto
Defasados em 2 anos PROALFA 2006 X Defasados em 2 anos PROALFA 2008	Falso Impacto
Defasados em 2 anos PROALFA 2007 X Defasados em 2 anos PROALFA 2008	Falso Impacto
(Não defasados PROALFA 2007 - Não defasados PROALFA 2006) - (Defasados em 2 anos PROALFA 2007 - Defasados em 2 anos PROALFA 2006)	Impacto

Fonte: Elaboração própria

Definição dos grupos Tratamento e Controle

A definição dos grupos Tratamento e Controle seria inicialmente realizada a partir da observação da data de nascimento dos alunos nos bancos de dados de 2006, 2007 e 2008. Porém, como dito no capítulo anterior, a informação de data de nascimento está disponível somente para 2008, o que impossibilita a utilização desta variável para a definição de tratados e não-tratados. Com a ausência da data de nascimento, decidiu-se utilizar a informação de repetência presente em todos os anos - que informa não só se o aluno repetiu algum ano, mas também quantas vezes isso aconteceu – como *proxy* para a identificação da defasagem idade-série. Com base nessa informação, os alunos foram classificados como defasados, defasados em 1 ano e defasados em 2 anos, para 2006, 2007 e 2008.

Para utilizar a informação de repetência como indicativo da defasagem idade-série, foram realizados alguns testes na base do PROALFA de 2008, que contém a data de nascimento dos alunos, para observar se a repetência é uma boa *proxy* de defasagem, na ausência da data de nascimento. A realização dos testes ocorreu a partir da criação de duas variáveis: uma *dummy* indicando se o aluno já repetiu algum ano (aluno defasado) ou nunca repetiu (não defasado); e uma variável que, com base na data de nascimento, indica se o aluno que tem um ano de idade a mais em relação à idade correta (no caso do 3º ano do ensino fundamental, o aluno não-defasado deve ter 8 anos) nasceu após a data de referência³ (e, portanto, é defasado) ou antes desta (e não é defasado). Espera-se que, comparando as frequências de defasados e não defasados por data de nascimento e repetência, estas sejam semelhantes. É importante ressaltar que pode haver incompatibilidade entre os critérios de defasagem das duas variáveis – data de nascimento e repetência – na medida em que um aluno pode, por exemplo, ser classificado como defasado pelo critério da data de nascimento, mas ser não defasado de acordo com o critério de repetência.

A idade em que o aluno ingressou no ensino fundamental pode, então, se comportar como um fator que influencia diversamente tanto o critério da data de nascimento como o critério de repetência, na medida em que, se o aluno começou a estudar antes dos 6 anos, ele será considerado como defasado pelo critério de data de nascimento, mesmo que ele não o seja pelo critério de repetência. Para evitar esse problema, utilizaremos uma amostra de alunos restrita àqueles que declararam ter começado a estudar aos 6 anos para construir as variáveis de repetência e data de nascimento utilizadas na realização dos testes.

* Teste 1: Alunos defasados: Alunos de 9 anos no 3º ano

Primeiramente, desejamos verificar se os alunos defasados e não-defasados segundo o critério de repetência representam os alunos defasados e não-defasados de acordo com o critério de data de nascimento, já que, como dito acima, a informação de data de nascimento só está disponível no PROALFA 2008. Para tal, verificamos se o total de crianças com 9 anos no 3º ano repetentes (defasados) ou não (não-defasados) é similar ao total de crianças de 8 anos nascidos no fim de 1998 (após a data de referência), que são defasados pelo critério de data de nascimento, ou ao total de crianças nascidos no começo de 1999 (antes da data de referência), que não são defasados pelo critério de data de nascimento. Nossa amostra de interesse é formada por alunos que estão no 3º ano, têm 9 anos de idade, começaram a estudar aos 6 anos, têm informação sobre repetência, idade em que começou a estudar e pré-escola e cujas datas de nascimento refletem exatamente as idades reportadas:

³ A data de referência do PROALFA 2008 é 27/05/2008.

Tabela 3: - Alunos de 9 anos no 3º ano: Tamanho da amostra de alunos - 2008

Filtros no ProAlfa 2008	Frequência
Todos os alunos	385,045
Alunos no 3º ano	276,338
Alunos no 3º ano com informação de idade	263,560
Alunos no 3º ano de 9 anos	46,212
Alunos no 3º ano de 9 anos com informação de data de nascimento	46,076
Alunos no 3º ano de 9 anos com informação de data de nascimento e idade em que começou a estudar	43,003
Alunos no 3º ano de 9 anos com informação de data de nascimento, que começaram a estudar aos 6 anos	25,797
Alunos no 3º ano de 9 anos com informação de data de nascimento, que começaram a estudar aos 6 anos, cujas datas de nascimento refletem exatamente as idades reportadas	21,512
AMOSTRA DE INTERESSE: Alunos no 3º ano de 9 anos com informação de data de nascimento, que começaram a estudar aos 6 anos, cujas datas de nascimento refletem exatamente as idades reportadas e que têm informação sobre repetência, idade em que começou a estudar e pré-escola	21,021

Fonte: ProAlfa 2008.

Comparamos, então, os totais de alunos defasados e não defasados, de acordo com o critério de repetência e critério de data de nascimento:

Tabela 4: Comparação das frequências de defasados e não-defasados segundo a informação de repetência e a informação de data de nascimento

Critério utilizado para a definição dos defasados e não defasados		
Data de nascimento	Frequência	%
Não defasados: Nascidos antes de 27 de MAIO de 1999	13,081	62.23
Defasados: Nascidos depois de 27 de MAIO de 1998	7,940	37.77
Total	21,021	100
Repetência	Frequência	%
Não defasados: Nunca repetiu de ano	6,036	28.71
Defasados: Repetiu de ano alguma vez	14,985	71.29
Total	21,021	100

Fonte: ProAlfa 2008.

Nota: 27 de MAIO de 2008 é a data na qual as provas foram aplicadas; data de referência da pesquisa.

Os dados das Tabelas 3 e 4 mostram que a falta de informações básicas (como a idade) provoca significativa diminuição no número de alunos que de fato participam da amostra de interesse. Além disso, as tabelas também mostram que a frequência de alunos não-defasados pelo critério de data de nascimento difere consideravelmente da frequência de não-defasados segundo a informação de repetência. Deste modo, se considerarmos que a informação de data de nascimento é a verdadeira para separar alunos em defasados e não defasados, a informação de repetência é boa na identificação dos alunos que nasceram após a data de referência, mas superestima a repetência dos alunos que nasceram antes da data de referência do PROALFA 2008.

* Teste 2: Alunos não defasados em idade-série

Também analisamos a frequência de alunos não defasados em idade-série (ou seja, que estão na série condizente com sua idade) quanto à repetência (proporção destes que repetiu ou não alguma série). Com isso, esperamos que a repetência entre alunos não defasados em idade-série seja próxima de zero. A tabela abaixo mostra os resultados encontrados:

Tabela 5: Frequências de alunos defasados e não defasados

Idade e ano do aluno	Frequência	%
<i>Alunos de 8 anos no 3º ano</i>		
*Não defasados (nunca repetiu)	113.843	69.50
*Defasados (já repetiu algum ano)	49.955	30.50
Total	163.798	100.00

Fonte: PROALFA 2008

O percentual de alunos defasados de acordo com critério de repetência – mas que não são defasados em idade-série é surpreendentemente alto: mais de 30% dos alunos em idade correta, 8 anos, já repetiram alguma série. Porém, na ausência da informação de idade em 2006 e 2007, utilizaremos a informação de repetência presente em todos os anos – 2006, 2007 e 2008 – para determinar alunos defasados e não defasados na realização da análise do impacto do CIA, já que não dispomos de uma informação mais precisa.

A estimação do impacto da implementação do CIA sobre a proficiência dos alunos da rede pública mineira será realizada através da estimação de Diferenças-em-Diferenças que tente identificar uma melhoria nas notas no PROALFA dos alunos que foram submetidos ao CIA (grupo Tratamento), quando comparados aos alunos que não o foram (grupo Controle). Como não há como identificar os dois pontos no tempo necessários à estimação - o PROALFA começou a ser aplicado somente após a implementação do CIA - a estimação de Diferenças-em-Diferenças será realizada através da medida da diferença da proficiência entre alunos beneficiados pelo CIA (ou seja, aqueles que ingressaram no 1º ano do ensino fundamental em 2004 e cursavam o 3º ano do Ensino fundamental em 2006, por exemplo) e alunos que não foram beneficiados pela implementação do CIA (alunos repetentes que cursavam o 3º ano do ensino fundamental em 2006, mas que ingressaram no 1º ano do ensino fundamental em 2003, ou antes). Deste modo, os alunos que ingressaram no ensino fundamental de 9 anos a partir de 2004 e que foram promovidos em todos os anos a partir de então serão considerados sempre como parte do grupo Tratamento, e os alunos defasados, ou seja, aqueles que ingressaram no ensino fundamental antes de 2004 (e, portanto, não foram beneficiados pela implementação do CIA) e não progrediram em algum dos anos subsequentes serão considerados parte do grupo Controle (comparando-os, então, com os alunos não defasados). A tabela abaixo mostra a separação dos alunos entre os grupos Tratamento e Controle:

Tabela 6: Definição dos grupos Tratamento e Controle

Grupos	Não CIA (Controle)	CIA (Tratamento)
Não-defasado Proalfa 2006		X
Defasado 1 ano Proalfa 2006	X	
Defasado 2 anos Proalfa 2006	X	
Não-defasado Proalfa 2007		X
Defasado 1 ano Proalfa 2007		X
Defasado 2 anos Proalfa 2007	X	
Não-defasado Proalfa 2008		X
Defasado 1 ano Proalfa 2008		X
Defasado 2 anos Proalfa 2008		X

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 6 mostra como ocorrerá a estimação por Diferenças-em-Diferenças: não é possível comparar alunos não-defasados de qualquer dos anos com os demais alunos não-defasados, uma vez

que ambos os grupos foram afetados pelo CIA. Porém, podemos comparar os alunos não-defasados com aqueles que estavam defasados em 1 ano em 2006, ou 2 anos ou mais em 2007, uma vez que estes alunos não foram afetados pela adição de 1 ano ao ensino fundamental realizada pela implementação do CIA, eles já freqüentavam a escola no período anterior à implementação do programa. Deste modo, realizaremos uma Diferença-em-Diferença Marginal, adaptada ao fato de que não há como determinar o os dois períodos no tempo, antes e depois, necessários à estimação de Diferenças-em-Diferenças, já que os dados do PROALFA só estão disponíveis para os anos nos quais o CIA já havia sido implementado. Porém, temos os dois grupos necessários, Tratamento e Controle, disponíveis, o que viabiliza a realização de Diferenças-em-Diferenças Marginal. Então estimaremos o efeito marginal do CIA – ou seja, o efeito referente ao período considerado - sobre o resultado do PROALFA dos alunos considerados nos grupos acima especificados, como é mostrado abaixo:

$$\frac{[(\text{Não-defasados em 2007}) - (\text{Não-defasados em 2006})] - [(\text{Defasados por 2 anos em 2007}) - (\text{Defasados por 2 anos em 2006})]}{(-)}$$

Assim, teremos uma medida de impacto pura da implementação do CIA sobre o desempenho dos alunos considerados.

Análise descritiva dos dados

Os bancos de dados do PROALFA dos anos 2006, 2007 e 2008 são compostos por poucas variáveis, em sua maioria referentes exclusivamente à avaliação realizada (como as variáveis que indicam a proficiência alcançada, a escola, turma e sala na qual o aluno estuda). Além dessas variáveis, também há a informação de repetência (se o aluno repetiu ou não algum ano), de rede de ensino (estadual ou municipal), de idade e de educação infantil (se o aluno freqüentou anteriormente algum tipo de instituição de educação infantil). Os alunos do 3º ano do ensino fundamental da rede pública de ensino de Minas Gerais estão assim distribuídos entre os anos de avaliação considerados:

Tabela 7 : Distribuição dos alunos participantes do PROALFA – 2006, 2007 e 2008

Ano	Alunos	%
2006	246.454	31,92
2007	264.226	34,22
2008	261.380	33,85
Total	772.060	100,00

Fonte: PROALFAs 2006, 2007 e 2008

Tabela 8: Distribuição dos alunos participantes do PROALFA por rede de ensino

Rede	Alunos	%
Municipal	456.446	59,12
Estadual	315.614	40,88
Total	772.060	100,00

Fonte: PROALFAs 2006, 2007 e 2008

Os dados da Tabela 7 mostram que a distribuição dos alunos considerados em nossa análise é relativamente homogênea, com participação similar dos alunos do 3º ano nos três períodos considerados. Quanto à rede de ensino, com a Tabela 8 nota-se uma prevalência da rede municipal - que abrange quase 60% dos alunos - sobre a rede estadual, responsável por 40% deles, um resultado esperado, já que o ensino fundamental é responsabilidade majoritária dos municípios.

Tabela 8: Distribuição dos alunos por idade

Idade	Frequência	%
6	244	0.03
7	14,848	1.92
8	494,348	64.03
9	179,545	23.26
10	72,393	9.38
11	5,323	0.69
12	5,359	0.69
Total	772,06	100.00

Fonte: PROALFAs 2006, 2007 e 2008

Tabela 9: Distribuição dos alunos de acordo com a informação de repetência

Repetência	Frequência	%
Não	513,861	68.29
Sim	238,622	31.71
Total	752,483	100.00

Fonte: PROALFAs 2006, 2007 e 2008

A Tabela 8 mostra que a ampla maioria, 64,03%, dos alunos encontra-se na etapa adequada à sua idade, mas uma parcela significativa – pouco mais de 10% - dos alunos apresenta defasagem relevante quanto à idade. Já a Tabela 9 apresenta os dados de repetência dos alunos do 3º ano participantes do PROALFA, e mais de um terço (31,71%) dos alunos já repetiram algum ano.

Tabela 10: Acesso à educação infantil

Ano	Não	Sim	Total
2006	51.938	188.398	240.336
2007	52.966	205.763	258.729
2008	48.705	191.469	240.174
Total	153.609	585.630	739.239

Fonte: PROALFAs 2006, 2007 e 2008

Os dados da Tabela 10 mostram que a ampla maioria das crianças participantes do PROALFA já teve algum tipo de acesso à educação infantil antes de ingressar no ensino fundamental, um resultado animador, uma vez que, de acordo com a literatura de desenvolvimento humano (YOUNG, 1996), os investimentos em educação na primeira infância são os mais eficazes na correção de desigualdades de desenvolvimento. Também é importante ressaltar que esses dados são um reflexo da maior atenção dispensada à educação infantil em todas as esferas do governo brasileiro após 1996.

Tabela 11: Níveis de proficiência

Nível	2006	2007	2008
1(até 450)	80.21	62.801	51.468
2(450-500)	53.171	46.581	43.805
3(500+)	113.073	154.844	166.107
Total	246.454	264.226	261.38

Fonte: PROALFAs 2006, 2007 e 2008

A tabela 11 apresenta a distribuição dos alunos entre as 3 faixas de proficiência consideradas no PROALFA: nível baixo, que agrega alunos que fizeram até 450 pontos na avaliação, nível intermediário, que agrega alunos que fizeram entre 450 e 500 pontos na avaliação, e nível recomendável, que agrega alunos de pontuação superior a 500 pontos. É interessante notar que, em

todos os anos, a proporção de alunos que se encontra no nível recomendável é muito superior à das duas demais faixas de proficiência, e que essa proporção cresceu significativamente entre 2006 e 2008, o que pode indicar uma melhoria no ensino ao longo dos anos considerados.

Tabela 12: Distribuição dos alunos entre grupos Tratamento e Controle, de acordo com as regiões de planejamento utilizadas pela SEE-MG

Região de planejamento	2006		2007		2008	
	Tratamento	Controle	Tratamento	Controle	Tratamento	Controle
Alto Paranaíba	10.320	3.324	19.479	2.683	795	20.709
Central	66.757	16.660	72.573	7.398	2.194	72.248
Centro-Oeste de Minas	10.893	2.413	12.661	1.168	372	13.849
Jequitinhonha/Mucuri	5.097	3.189	7.975	2.677	1.164	9.449
Zona da Mata	26.662	9.336	30.346	5.067	1.649	34.340
Noroeste de Minas	5.987	1.311	8.155	764	301	8.392
Norte de Minas	15.159	4.690	18.871	2.872	1.225	21.950
Rio Doce	20.910	7.549	26.577	4.771	1.595	31.060
Sul de Minas	25.527	8.740	33.653	4.418	1.287	36.818
Triângulo	1.351	579	1.807	311	100	1.883
Total	188.663	57.791	232.097	32.129	10.682	250.698

Fonte: PROALFAs 2006, 2007 e 2008

A Tabela 12 apresenta a distribuição dos alunos do PROALFA entre os grupos Tratamento e Controle para 2006, 2007 e 2008, desagregando de acordo com as 10 regiões de planejamento consideradas pela SEE-MG.

Análise da evolução temporal dos alunos do PROALFA entre 2006 e 2008

A primeira análise deu-se por meio de comparações entre grupos de alunos de características semelhantes: comparamos alunos não-defasados com alunos não-defasados, e alunos defasados com alunos defasados. Essa análise ocorreu através de um teste de diferença de médias de escores, o que ocorreu com a estimação de regressões múltiplas para os escores dos grupos de alunos considerados.

Comparação entre não-defasados

Tabela 13: Regressão linear múltipla para alunos não-defasados

	Não defasados 2006 x Não defasados 2007	Não defasados 2007 x Não defasados 2008	Não defasados 2006 x Não defasados 2008
	N=380593	N=387561	N=370604
constante	474.5515 ***	499.1937 ***	472.2659 ***
evolução	30.10738 ***	9.781457 ***	40.99364 ***
pre_escola	25.09093 ***	24.15945 ***	23.08699 ***
repetiu	-37.34826 ***	-10.93964 ***	-11.18953 ***
rede	19.59636 ***	30.75061 ***	22.83764 ***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

A Tabela 13 apresenta os resultados da realização de regressões lineares múltiplas para determinar a melhoria ou estagnação ocorrida entre alunos não defasados, ou seja, participantes do CIA. Nas três comparações realizadas, os resultados dos coeficientes de todas as variáveis explicativas se mostraram estatisticamente significantes. Na comparação entre alunos não defasados do PROALFA 2006 e alunos não defasados do PROALFA 2007, nota-se uma melhoria superior a 30

pontos no escore dos alunos de um ano para o outro, e o fato do aluno ter freqüentado a pré-escola resulta em um escore maior em 25,09 pontos. Além disso, estar estudando em uma escola da rede estadual também aumenta o escore do aluno no PROALFA, em quase 20 pontos. Ao comparar alunos não-defasados em 2007 com alunos não defasados em 2008, há uma melhoria de 9,78 pontos no escore do PROALFA entre os dois anos, novamente ter freqüentado a pré-escola e estudar na rede estadual de ensino são fatores que aumentam significativamente o escore do aluno no período considerado (a pré-escola provoca aumento de 24,15 pontos, e estudar na rede estadual, aumento de 30,75 pontos). Por fim, comparando alunos não defasados em 2006 com alunos não defasados em 2008, nota-se um incremento de 40,99 pontos no escore dos alunos neste período, devido somente à evolução temporal ocorrida. Além disso, entre 2006 e 2008, ter freqüentado a pré-escola e estar estudando na rede estadual novamente foram fatores que incrementaram o escore dos alunos não defasados.

É interessante mencionar que, nas três comparações realizadas, a variável *dummy* que indica repetência apresentou resultados negativos e estatisticamente significantes: entre alunos não defasados no 3º ano do ensino fundamental, o fato de ter repetido alguma etapa de ensino é um fator que provoca queda na pontuação do PROALFA. Os resultados positivos e significantes que a variável pré-escola apresentou estão em consonância com a literatura referente ao desenvolvimento humano na primeira infância, que considera estímulos educacionais nos primeiros anos de vida os mais importantes para remediar diferenças de aquisição de habilidades entre indivíduos. Além disso, os resultados positivos apresentados, de melhoria no desempenho dos alunos não defasados que ingressaram no ensino fundamental aos 6 anos, não devem ser considerados um reflexo da inserção desses alunos no CIA - uma vez que nossa análise captou um efeito temporal - mas refletem a tentativa da SEE-MG em melhorar o aprendizado dos alunos nos primeiros anos da educação básica, para que estes, quando estiverem no 3º ano do ensino fundamental, sejam capazes de alcançar uma pontuação no PROALFA condizente com o que se espera para sua idade.

A realização de uma regressão múltipla incorporando variáveis *dummies* que representassem o diferencial de escore entre a região Central (na qual a capital do estado, Belo Horizonte, está incluída), omitida, e as demais nove regiões de planejamento mostra que existe grande diferença entre todas as regiões, uma vez que os valores dos coeficientes das *dummies* não foram semelhantes entre si (o que indicaria uma diferença homogênea das regiões com relação à região Central) e tampouco foram próximos de zero (o que indicaria uma proximidade das demais regiões com relação à região Central):

Tabela 14: Regressão múltipla – Resultados com *dummies* de região

	Não defasados 2006 x Não defasados 2007		Não defasados 2007 x Não defasados 2008		Não defasados 2006 x Não defasados 2008	
constante	466.7171	***	490.8477	***	465.9987	***
evolução	29.8307	***	9.431913	***	40.6411	***
pré_escola	22.75206	***	20.67278	***	20.00285	***
repetiu	-35.65615	***	-10.60088	***	-10.77687	***
rede	21.5513	***	33.11879	***	25.13529	***
Alto Paranaíba	11.37723	***	9.708004	***	8.988603	***
Centro-Oeste de Minas	23.62145	***	27.29412	***	24.09581	***
Jequitinhonha/Mucuri	-11.66407	***	-10.07051	***	-18.29851	***
Zona da Mata	16.14619	***	21.94367	***	19.33813	***
Noroeste de Minas	18.21205	***	17.90079	***	14.98202	***
Norte de Minas	-2.244818	***	1.551975	***	-3.07339	***
Rio Doce	6.663405	***	3.784118	***	.6576752	
Sul de Minas	24.28906	***	26.51308	***	22.96926	***
Triângulo Mineiro	32.12634	***	19.67308	***	9.53081	***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

Algumas regiões, como a do Jequitinhonha/Mucuri e a região Norte de Minas apresentam resultados negativos com relação à região Central, ou seja, alunos do PROALFA não defasados que frequentam o 3º ano do Ensino fundamental nestas regiões apresentam pontuação inferior à da região Central, enquanto em todas as demais sete regiões, há diferença positiva na pontuação com relação à região Central.

Comparação entre alunos defasados

É possível determinar a evolução dos resultados de alunos defasados que fazem parte do CIA através dos escores do PROALFA, verificando a existência de uma melhoria ou estagnação ao longo do período em questão: 2006 a 2008. A tabela abaixo mostra os resultados obtidos através das regressões realizadas com o auxílio dos mesmos controles utilizados na estimação de evolução para alunos não defasados: pré-escola, repetência e rede de ensino.

Tabela 15: Evolução temporal de alunos defasados

	Defasados em 1 ano 2007 x Defasados em 1 ano 2008		Defasados em 2 anos 2006 x Defasados em 2 anos 2007	
	N=53383		N=55501	
constante	505.2578	***	455.6565	***
evolução	7.371996	***	27.63438	***
pre_escola	13.98387	***	7.100654	***
repetiu	-27.11757	***	-.7129435	
rede	29.58967	***	12.59027	***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

Tabela 16: Regressão múltipla com adição de *dummies* de região

Região de planejamento	Defasados em 1 ano 2007 x		Defasados em 2 anos 2006 x	
	Defasados em 1 ano 2008		Defasados em 2 anos 2007	
constante	493.2107	***	448.3433	***
evolução	6.630676	***	28.08864	***
pré_escola	10.75707	***	3.442941	***
repetiu	-24.78668	***	-8426735	
rede	31.86258	***	16.15249	***
Alto Paranaíba	14.37513	***	16.22053	***
Centro-Oeste de Minas	26.62997	***	24.94307	***
Jequitinhonha/Mucuri	-13.86021	***	-18.74524	***
Zona da Mata	22.05667	***	17.51844	***
Noroeste de Minas	20.62842		17.03727	***
Norte de Minas	2.636558	***	-9.834649	***
Rio Doce	9.074635	***	6.255105	***
Sul de Minas	29.04553	***	28.07052	***
Triângulo Mineiro	21.25824	***	31.24368	***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

As Tabelas 15 e 16 mostram que, novamente, os resultados das regressões múltiplas realizadas para estimar a melhoria ou estagnação dos escores de alunos defasados são significantes. A primeira comparação, de alunos defasados em 1 ano em 2007 e alunos defasados em 1 ano em 2008, é restrita somente a alunos que ingressaram no ensino fundamental após 2004 – ou seja, depois da implementação do CIA – mas que não progrediram como deveriam, e apresenta coeficientes similares aos das comparações entre alunos não defasados do mesmo período: a evolução é de 7,371 pontos, e as variáveis de controle pré-escola, repetência e rede de ensino apresentam resultados já esperados (positivos para pré-escola e rede de ensino, e negativo para repetência) e estatisticamente significantes. A comparação entre alunos defasados em 2 anos em 2006 e alunos defasados em 2 anos em 2007 mostrou uma evolução na proficiência no PROALFA superior a 27 pontos, além de coeficientes positivos e estatisticamente significantes para pré-escola e rede de ensino. Como ambos os alunos defasados em 2 anos em 2006 como alunos defasados em 2 anos em 2007 ingressaram no ensino fundamental antes da implementação do CIA, pode-se dizer que o a melhoria na pontuação destes alunos no PROALFA representa uma evolução temporal da aprendizagem “fora” do CIA, na medida em que os alunos em questão não se beneficiaram da inclusão de um ano a mais no início do ensino fundamental. Em ambas as comparações, as *dummies* referentes às regiões de planejamento mostraram resultados mais uma vez muito diversos com relação à região Central.

Análise do “falso impacto” do CIA sobre os resultados do PROALFA entre 2006 e 2008

A análise de “falso impacto” se diferencia da análise realizada na seção anterior na medida em que compara grupos Tratamento e Controle, mas o coeficiente de “impacto” só capta o efeito de período (diferença entre 2006 e 2007, 2006 e 2008 ou 2007 e 2008). Novamente realizamos regressões múltiplas, utilizando informações de pré-escola, repetência e rede de ensino para controlar o resultado do coeficiente de “impacto”, e desagregamos os resultados de acordo com a região de planejamento.

Comparação entre alunos defasados em 1 ano

As análises foram realizadas através de uma comparação entre alunos que ingressaram no ensino fundamental antes de 2004 (alunos defasados em 1 ano em 2006) e alunos que ingressaram neste ano ou depois (alunos defasados em 1 ano em 2007 e/ou alunos defasados em 1 ano em 2008).

Tabela 17: Regressão múltipla - Resultados gerais

	Defasados em 1 ano 2006 x Defasados em 1 ano 2007		Defasados em 1 ano 2006 x Defasados em 1 ano 2008	
	N=56157		N=55908	
constante	483.1349	***	478.9051	***
falso impacto	26.32177	***	33.94959	***
pre_escola	12.12488	***	14.27216	***
repetiu	-25.48938	***	-24.33697	***
rede	15.83244	***	19.32916	***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

Tabela 18: Regressão múltipla com adição de *dummies* de região

	Defasados em 1 ano 2006 x Defasados em 1 ano 2007		Defasados em 1 ano 2006 x Defasados em 1 ano 2008	
	N=56157		N=55908	
constante	472.303	***	469.5645	***
falso impacto	26.65171	***	33.81425	***
pre_escola	9.397787	***	10.36346	***
repetiu	-23.23889	***	-21.99435	***
rede	18.44905	***	22.44009	***
Alto Paranaíba	15.2676	***	13.29868	***
Centro-Oeste de Minas	22.37097	***	23.3917	***
Jequitinhonha/Mucuri	-17.60206	***	-19.96442	***
Zona da Mata	17.47772	***	20.18668	***
Noroeste de Minas	18.11178	***	12.96638	***
Norte de Minas	-6.662069	***	-8.181553	***
Rio Doce	9.857207	***	2.455605	**
Sul de Minas	25.93402	***	26.65529	***
Triângulo Mineiro	36.414	***	25.65656	***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

As Tabelas 17 e 18 mostram que o falso impacto, ou a tendência de ganhos dos alunos no CIA ao longo do tempo é positivo e estatisticamente significativo, e as variáveis de controle de rede de ensino, repetência e pré-escola também apresentam resultados estatisticamente significantes. As regiões do Jequitinhonha/Mucuri e Norte de Minas foram as únicas a apresentar desempenho negativo e significativo com relação à região Central, o que indica que o escore dos alunos nessas regiões é menor do que na região Central, devido ao fato de os alunos estudarem nessas regiões.

Comparação entre alunos defasados em 2 anos

Para mensurar o falso impacto do CIA, também realizamos comparações entre grupos de alunos defasados em 2 anos, separados em grupos Tratamento e Controle:

Tabela 19: Regressão múltipla - Resultados gerais

	Defasados em 2 anos 2006 x Defasados em 2 anos 2008	Defasados em 2 anos 2007 x Defasados em 2 anos 2008
	N=36489	N=41126
constante	452.3247 ***	483.1444 ***
falso impacto	34.906 ***	5.639235 ***
pre_escola	9.167221 ***	6.483649 ***
repetiu	.5606886	-2.606896 ***
rede	12.81237 ***	22.89012 ***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

Tabela 20: Regressão múltipla com adição de *dummies* de região

	Defasados em 2 anos 2006 x Defasados em 2 anos 2008	Defasados em 2 anos 2007 x Defasados em 2 anos 2008
	N=36489	N=41126
constante	446.1881 ***	475.2435 ***
falso impacto	34.19712 ***	4.510595 ***
pre_escola	5.162589	20.61259 **
repetiu	.2218676 ***	-27.19316 ***
rede	16.54821 ***	26.55668 ***
Alto Paranaíba	17.40858 ***	14.64086 ***
Centro-Oeste de Minas	25.45607 ***	29.23228 ***
Jequitinhonha/Mucuri	-15.57507 ***	-19.70336 ***
Zona da Mata	18.99799 ***	22.15115 ***
Noroeste de Minas	9.291194 ***	15.66344 ***
Norte de Minas	-14.54922 ***	-6.197167 ***
Rio Doce	3.870603 **	6.004366 ***
Sul de Minas	25.98812 ***	31.67766 ***
Triângulo Mineiro	28.67334 ***	35.88989 ***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

As Tabelas 19 e 20 mostram os resultados das comparações entre alunos com dois anos de defasagem, primeiro entre 2006 e 2008, e depois entre 2007 e 2008. Como esperado, a variável que mensura o “falso” impacto apresentou coeficiente muito semelhante com as estimativas de evolução temporal, o que mostra que, nestas regressões, estamos captando uma tendência de melhoria na proficiência dos alunos no PROALFA que é própria do CIA.

Estimação do impacto real do CIA

Após estimar a evolução no desempenho do PROALFA dos alunos mineiros entre 2006 e 2008, realizamos uma estimação do impacto puro do CIA, através de uma Diferença-em-Diferença que compara alunos não defasados (que compõem o grupo Tratamento) e alunos defasados em 2 anos (que compõem o grupo Controle) em dois pontos no tempo: 2006 e 2007. Utilizamos as mesmas variáveis de controle apresentadas nas estimações de evolução – pré-escola, repetência e rede de ensino – para mensurar com mais precisão o real efeito do CIA sobre a proficiência dos alunos no PROALFA. Também criamos a variável tratado, que estima o impacto de fazer parte do grupo Tratamento sobre a proficiência dos alunos, e a variável depois, que mostra o impacto da passagem de 2006 para 2007 sobre a proficiência no PROALFA. Assim, o efeito puro do CIA sobre a proficiência no PROALFA será medido pelo coeficiente da variável *trat_depois*, que é a interação entre as duas variáveis acima explicitadas:

Tabela 21: Impacto Marginal do CIA entre 2006 e 2007

Impacto Marginal do CIA	
N	436094
constante	474.8528 ***
trat_depois	3.576473 ***
tratado	.647779
depois	27.17287 ***
pre_escola	22.64203 ***
repetiu	-22.0256 ***
rede	18.62262 ***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

A Tabela 21 mostra que o impacto marginal do CIA se reflete em 3,576 pontos a mais no PROALFA para alunos do grupo Tratamento – alunos que ingressaram no ensino fundamental aos 6 anos de idade – em comparação com alunos que ingressaram no ensino fundamental antes de 2004, pertencentes ao grupo Controle. O coeficiente da variável *depois* mostra que há ganho na proficiência – tanto para alunos do grupo Tratamento, como do grupo Controle – de 27,172 entre 2006 e 2007, ou seja, o ganho de proficiência devido à evolução temporal – que atinge ambos os grupos – é bem significativo. Ter feito pré-escola aumenta a proficiência em 22,642 pontos, e estudar na rede estadual traz ganho de 18,622 pontos para os alunos não-defasados (grupo Tratamento).

Estimação do impacto real do CIA – Interação com a variável de pré-escola

Após realizar a estimação do impacto do CIA no desempenho dos alunos avaliados pelo PROALFA, realizamos uma estimação do impacto do CIA condicionada à frequência à pré-escola, ou seja, pretendemos avaliar se o impacto do CIA é maior para alunos que freqüentaram a pré-escola. Para tal, utilizaremos o coeficiente da variável independente *trat_depois_pre* e, caso seu resultado seja positivo, confirmamos a hipótese da literatura de desenvolvimento humano, que prega maior atenção à primeira infância, já que este período é o de formação das habilidades cognitivas e não cognitivas dos indivíduos.

Tabela 22: Impacto marginal do CIA

Impacto Marginal do CIA	
N	436094
constante	476.8268 ***
trat_depois	-2.518808 **
trat_depois_pre	7.482395 ***
tratado	1.150873
depois	27.13688 ***
pre_escola	19.57791 ***
repetiu	-21.98208 ***
rede	18.60634 ***

Obs: ***: significante a 1%; **: significante a 5%; *: significante a 10%.

A Tabela 22 mostra que o coeficiente da variável de interesse (*trat_depois_pre*) não só é positivo e estatisticamente significativo - representando um incremento de 7,482 pontos na proficiência no PROALFA dos alunos que ingressaram no ensino fundamental aos 6 anos e tinham freqüentado a pré-escola antes disso – mas também é grande o suficiente para compensar o valor negativo e estatisticamente significativo que a variável *trat_depois* (que representa o impacto puro do CIA) apresenta, de -2,518 pontos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O incentivo ao investimento em capital humano na primeira infância é baseado na assertiva de que investimentos em educação apresentam eficiência decrescente ao longo do tempo. Deste modo, quanto mais cedo for realizada determinada intervenção educacional, maior é a chance de que ela seja eficaz em melhorar o desempenho do aluno, diminuir suas chances de repetência e evasão, e melhorar sua renda futura. Além disso, a teoria do desenvolvimento humano mostra que, na primeira infância, são desenvolvidas a maioria das habilidades que o indivíduo acumula durante sua vida, e que o desenvolvimento nesse período determina o modo como ocorrerá o desenvolvimento de habilidades nos períodos seguintes.

Para analisar o efeito da inclusão de um ano no início do ensino fundamental, que ocorreu através do CIA, realizamos estimações com dados do PROALFA de 2006, 2007 e 2008, objetivando mensurar qual o real impacto da inclusão das crianças aos 6 anos no ensino fundamental sobre sua proficiência futura.

A análise da evolução temporal de alunos dentro do CIA mostrou que, no período considerado (2006 a 2008) ocorreu uma significativa melhoria no score dos alunos mineiros no PROALFA. Além disso, variáveis de controle utilizadas, como rede de ensino e pré-escola, mostraram ter efeitos significantes sobre o desempenho dos alunos, em todas as regiões do estado. Ao analisar os resultados de comparações realizadas entre alunos que ingressaram no ensino fundamental antes de 2004, nota-se que a evolução do desempenho entre esses grupos também foi significativa, o que mostra uma melhoria na aprendizagem também fora do CIA.

A mensuração do impacto puro da adição de um ano a mais no início do ensino fundamental mostrou que o CIA, por si só, provoca melhoria no desempenho dos alunos do grupo Tratamento de pouco mais de 3 pontos. Além disso, ter frequentado pré-escola e estudar na rede estadual de ensino são fatores importantes na melhoria do desempenho dos alunos. A combinação do impacto puro do CIA com a condicionalidade de ter feito pré-escola mostra resultados interessantes: o impacto do CIA se mostra maior para alunos que frequentaram pré-escola, aumentando de mais ou menos 3 pontos, na estimação pura, para pouco mais de 7 pontos, nesta estimação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADIE, A. **Semiparametric difference-in-difference estimators**. J. F. Kennedy School of Government, Harvard University. Cambridge, MA, Abril de 2003.

ANDRADE, R.J., SOARES, J.F. **O efeito da escola básica brasileira**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 19, n. 41. Setembro/Dezembro de 2008.

ARAÚJO, A. P., CUNHA, F.A.R., HECKMAN, J.J., MOURA, R.L. A educação infantil e sua importância na redução da violência. In: VELOSO, F., PESSÔA, S., HENRIQUES, R., GIAMBIAGI, F. **Educação básica no Brasil: construindo o país do futuro**. Editora Elsevier. Rio de Janeiro, 2009.

BANCO MUNDIAL. **Brasil: Desenvolvimento da primeira infância: foco sobre o impacto das pré-escolas**. Departamento de Desenvolvimento Humano Brasil. Documento do Banco Mundial, Abril de 2002.

BARNETT, W. S. **Investing in quality Pre-K**. Power Point Presentation. National Institute for Early Education Research. Concord, Outubro de 2007.

BARROS, R.P., MENDONÇA, R., SANTOS, D.D., QUINTAES, G. **Determinantes do desempenho educacional no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico. Rio de Janeiro, v. 31, n.1, abril de 2001.

_____, BIRON, L., CARVALHO, M., FANDINHO, M., FRANCO, S., MENDONÇA, R. ROSALÉM, A., SCOFANO, A., TOMAS, R. **Determinantes do Desenvolvimento na Primeira Infância no Brasil**. IPEA: Texto para Discussão n. 1478. Brasília, 2010.

BECKER, G. S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education**. Chicago: University of Chicago Press, 1964.

BERTRAND, M., DUFLO, E., MULLAINATHAN, S. **How much should we trust differences-in-differences estimates?**. NBER Working Paper 8841. Cambridge, MA, Março de 2002.

BUCHMANN, C., HANNUM, E. **Education and stratification in developing countries: a review of theories and research**. Annual Review of Sociology, v. 17. 2001.

CARNEIRO, P. e HECKMAN, J. J. **Human capital policy**. NBER Working Paper 9495. Cambridge, Fevereiro de 2003.

CUNHA, F. e HECKMAN, J. J. **Investing in our young people**. Departamento de Economia, Universidade de Chicago. Chicago, Novembro de 2006. Disponível em <https://www.jenni.chicago.edu>.

_____. **The technology of skill formation**. IZA Discussion Paper 2550. Bonn, Janeiro de 2007.

CUNHA, F., HECKMAN, J. J., LOCHNER, L., MASTEROV, D. V. **Interpreting the evidence on life cycle skill formation**. NBER Working Paper 11331. Cambridge, Maio de 2005.

FRANCESCONI, M. **Applications of data analysis**. Power Point Presentation. University of Essex. Essex, 2004.

GRADUATE METHODS MASTER CLASS. **Econometric approaches to causal inference: differences-in-differences and instrumental variables**. Power Point Presentation. Department of Govern, Harvard University. Cambridge, MA, Fevereiro de 2005.

LYNCH, R. G. **Exceptional Returns: Economic, Fiscal, and Social Benefits of Investing in Early Childhood Development**. Economic Policy Development. Washington, D.C., 2004.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO. Governo do Estado de Minas Gerais. Endereço eletrônico: <https://www.educacao.mg.gov.br>

_____. **Boletim Pedagógico do PROALFA 2008**. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009.

SHONKOFF, J. P., PHILLIPS, D. A. (Eds.). **From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Childhood Development**. National Academies Press. Washington, D.C., 2000.

SOARES, J. F. **Melhoria do desempenho cognitivo dos alunos do ensino fundamental**. Cadernos de Pesquisa, v. 37, n. 130, p. 135-160, jan/abr 2007.

WOOLDRIDGE, J.M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna.** São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006.

YOUNG, M. E. **Early Childhood Development: Investing in the Future.** World Bank, Washington, D.C., 1996.