

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 542

UMA AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO PROGRAMA CURUMIM SOBRE O DESEMPENHO ESCOLAR *

Ricardo Paes de Barros^{**}
Rosane Mendonça^{***}
Marcelo Soares^{****}

Rio de Janeiro, fevereiro de 1998

* Este projeto é o resultado de um esforço conjunto da Fundação João Pinheiro (FJP) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), com o apoio técnico e financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). No entanto, não poderia ter sido realizado sem o apoio irrestrito da Secretaria de Estado da Criança e do Adolescente (Secad) e da Secretaria de Estado de Educação (SEE), que prontamente nos forneceram as informações disponíveis e pacientemente responderam, repetidas vezes, a todos os questionários e dúvidas. Vale ressaltar, no entanto, que todas as interpretações contidas neste trabalho são de responsabilidade única dos seus autores não representando, necessariamente, a opinião das instituições que apoiaram a sua execução. Da mesma forma, eventuais erros e omissões são de inteira responsabilidade dos autores. Gostaríamos de agradecer a Luciane Bastos e Mônica Bahia pelo excelente apoio computacional e a Ana Paula Barros pela excelente assistência a este estudo. Esta é uma versão sucinta do trabalho original preparada especialmente para o XVIII Encontro Brasileiro de Econometria.

** Da Diretoria de Pesquisa do IPEA.

*** Bolsista da Anpec/PNPE na Diretoria de Pesquisa do IPEA e aluna de doutorado em economia do IEI/UFRJ.

**** Da Fundação João Pinheiro — Belo Horizonte.



O IPEA é uma fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, cujas finalidades são: auxiliar o ministro na elaboração e no acompanhamento da política econômica e prover atividades de pesquisa econômica aplicada nas áreas fiscal, financeira, externa e de desenvolvimento setorial.

Presidente

Fernando Rezende

Diretoria

Claudio Monteiro Considera

Luís Fernando Tironi

Gustavo Maia Gomes

Mariano de Matos Macedo

Luiz Antonio de Souza Cordeiro

Murilo Lôbo

TEXTO PARA DISCUSSÃO tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos direta ou indiretamente pelo IPEA, bem como trabalhos considerados de relevância para disseminação pelo Instituto, para informar profissionais especializados e colher sugestões.

ISSN 1415-4765

SERVIÇO EDITORIAL

Rio de Janeiro – RJ

Av. Presidente Antônio Carlos, 51 – 14º andar – CEP 20020-010

Telefax: (021) 220-5533

E-mail: editrj@ipea.gov.br

Brasília – DF

SBS Q. 1 Bl. J, Ed. BNDES – 10º andar – CEP 70076-900

Telefax: (061) 315-5314

E-mail: editbsb@ipea.gov.br

© IPEA, 1998

É permitida a reprodução deste texto, desde que obrigatoriamente citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são rigorosamente proibidas.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - OBJETIVO	2
3 - FONTES DE INFORMAÇÕES.....	3
3.1 - O Programa de Avaliação da Escola Pública de Minas Gerais	3
3.2 - Identificando as Escolas na Área de Influência do Programa Curumim e a Intensidade da Exposição.....	5
3.3 - Identificando as Crianças que Participaram da Avaliação da Quinta Série em 1994 e também Frequentavam o Programa nesse Ano	6
4 - METODOLOGIA	6
4.1 - Análise em Nível de Escola	6
4.2 - Análise em Nível de Aluno	9
4.3 - Uma Avaliação das Possibilidades Empíricas	10
5 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO EM NÍVEL DE ESCOLA	13
5.1 - Exposição ao Programa e Rendimento Escolar	13
5.2 - Intensidade da Exposição ao Programa e Rendimento Escolar	18
6 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO EM NÍVEL DE ALUNO	21
6.1 - Análise Utilizando os Contrastes Intra e Interescolas	23
6.2 - A Escola Nila Faraj.....	23
6.3 - Análise Utilizando os Contrastes Intra-Escola	24
7 - CONCLUSÕES	25
BIBLIOGRAFIA	26

RESUMO

O objetivo deste trabalho é fazer uma avaliação preliminar do impacto do programa Curumim sobre o desempenho escolar. A análise limita-se à região metropolitana de Belo Horizonte.

Como medida do desempenho escolar, utilizamos os resultados de testes padronizados de Português, Matemática e Ciências, aplicados a crianças no início da terceira série e no final da quinta série do primeiro grau. A metodologia consiste, basicamente, em contrastar o rendimento de crianças ou escolas atingidas pelo programa, com o rendimento das não atingidas por ele, controlando-se por eventuais diferenças na qualidade do ambiente familiar e na intensidade da exposição.

A análise conduzida neste estudo utiliza informações tanto em nível de escola como de aluno sobre rendimento escolar, ambiente familiar e exposição ao programa Curumim. Dentre as fontes utilizadas, a principal é o Programa de Avaliação da Escola Pública de Minas Gerais.

A análise demonstra que o resultado depende sobretudo do método de estimação utilizado, e que nem todos geram resultados igualmente confiáveis.

ABSTRACT

This study aims to perform a preliminary assessment of the impact of the Curumim program on school performance. The analysis is restricted to the metropolitan region of Belo Horizonte.

In order to measure the school performance we used the results of standardized tests in Portuguese, Mathematics and Sciences given to children at the beginning of the third grade and end of the fifth grade in primary school. The methodology consists basically of comparing the yield of children or schools included in the program with the yield of those not affected by it, the control being possible differences in the quality of the family environment and intensity of exposure.

The analysis conducted in this study uses information, at both school and pupil levels, on school yield, family environment and exposure to the Curumim program. One of the principal sources used is the Minas Gerais Public School Assessment Program.

The analysis demonstrates that the result depends especially on the estimation method used, which does not always produce equally reliable results.

1 - INTRODUÇÃO

A criança, **curumim** no idioma Tupi-Guarani,¹ por não ter a capacidade de satisfazer suas necessidades básicas de forma independente, requer atenção especial da sociedade para que lhe sejam assegurados níveis mínimos de bem-estar e condições adequadas para o seu pleno desenvolvimento. Apesar de o Brasil não poder ser considerado um país pobre,² o elevado grau de desigualdade de renda e o completo descaso com as políticas e programas sociais têm levado a um processo de desenvolvimento econômico onde uma significativa parcela das crianças tem tido seus direitos mais básicos sistematicamente ignorados. Uma vez que as crianças de hoje serão os trabalhadores de amanhã, esse processo de desenvolvimento é não apenas injusto e antiético, como também dinamicamente ineficiente. Como pode uma economia pensar em crescimento econômico sustentado, sem antes garantir que uma parcela adequada dos seus recursos públicos esteja sendo destinada ao desenvolvimento infantil?

O fato de que os direitos básicos das crianças têm sido sistematicamente violados no Brasil, é largamente reconhecido hoje da mesma forma que o foi no passado. Apesar disso, as atitudes para revertê-lo têm sido historicamente escassas. O programa Curumim é uma das grandes exceções a esta tendência.

Este programa tem como principal objetivo elevar o nível de bem-estar corrente das crianças e, com isso, facilitar o seu desenvolvimento. Assim, embora seja evidente a atenção do programa com o desenvolvimento infantil, ele se concentra essencialmente na promoção de melhorias no bem-estar corrente, na crença de que só assim é possível promover avanços significativos em termos de desenvolvimento infantil no Brasil.

Mais especificamente, o programa Curumim visa, com atividades de esporte, lazer e reforço escolar, ocupar o tempo livre não despendido na escola de crianças pobres com idade entre seis e 12 anos. Cada criança permanece cerca de três horas por dia no programa, inclusive durante as férias escolares. O objetivo é oferecer atividades complementares às da escola, incluindo alimentação e vestuário, para facilitar o seu desenvolvimento pessoal e social e, em particular, elevar o desempenho e a probabilidade de permanência da criança na própria escola.

O custo relativamente baixo do programa, que se constitui num dos seus princípios básicos, associado a uma firme determinação política, determinou que o programa Curumim fosse implementado em uma velocidade impressionante. De 1991 a 1995, foram implantados cerca de 134 núcleos espalhados por todo o Estado de Minas Gerais atendendo hoje cerca de 30 mil crianças pobres.

Assim, o programa Curumim, pela clientela que atende, pela natureza dos serviços que oferece e pelas suas potencialidades em termos de custo e resultados, assume

¹ Mais especificamente **curumim** em Tupi-Guarani significa menino [veja Gonçalves Dias (1858) e Silveira Bueno (1984)].

² 75% da população mundial vivem em países com renda **per capita** inferior à brasileira.

um papel de destaque no leque de opções para o desenho de qualquer programa abrangente de amparo à infância no Brasil, ou em outros países em desenvolvimento com nível de renda mediano.

Isto posto, avaliações do programa são extremamente oportunas, tanto com o objetivo de ratificar ou não as grandes expectativas que tem desencadeado como também para identificar ajustes no seu funcionamento que possibilitem aprimorar o seu desempenho.

2 - OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é fazer uma avaliação preliminar do impacto do programa Curumim sobre o desempenho escolar. A análise se limita à região metropolitana de Belo Horizonte podendo, em princípio, ser estendida a todo o Estado de Minas Gerais.

Como medidas do desempenho escolar, utilizamos os resultados de testes padronizados de Português, Matemática e Ciências aplicados a crianças no início da terceira série e ao final da quinta série do primeiro grau. A metodologia consiste basicamente em contrastar, com base nestes indicadores, o rendimento de crianças ou escolas atingidas pelo programa com o rendimento daquelas não atingidas pelo programa, controlando-se por eventuais diferenças na qualidade do ambiente familiar e na intensidade da exposição.

O controle por ambiente familiar é potencialmente importante tanto de um ponto de vista substantivo quanto estatístico. Do ponto de vista substantivo o controle pelo ambiente familiar é fundamental desde que: **a)** seja um importante determinante do rendimento escolar e **b)** a qualidade do ambiente familiar das crianças pertencentes ao programa Curumim seja inferior à média. Caso estas duas condições se verifiquem, a omissão de controles por ambiente familiar irá produzir estimativas para o impacto do programa que superestimam o seu verdadeiro valor. Do ponto de vista estatístico, o controle pelo ambiente familiar reduz a variância inexplicada e, portanto, eleva a precisão das estimativas do impacto do programa. Por conseguinte, permite reduzir o menor impacto do programa que pode ser detectado com um dado tamanho de amostra.

O trabalho encontra-se organizado em sete seções. A Seção 3 apresenta uma descrição detalhada das fontes de informações utilizadas. A descrição é necessariamente longa devido ao fato de que esta avaliação baseia-se numa delicada combinação de fontes secundárias e levantamentos primários de informações. Os leitores interessados fundamentalmente nas estimativas obtidas para o impacto do programa podem seguir diretamente para as Seções 5 e 6, onde são apresentadas segundo uma variedade de métodos. A Seção 5 trata das estimativas baseadas na análise escolar, ao passo que a Seção 6 trata das estimativas obtidas em nível de aluno. A metodologia utilizada nestas duas seções está descrita na Seção 4. Finalmente, na Seção 7 apresentamos um sumário dos

principais resultados e algumas sugestões para o encaminhamento de futuras avaliações do programa.

3 - FONTES DE INFORMAÇÕES

A análise conduzida neste estudo utiliza informações, tanto em nível de escola como em nível de aluno, sobre: **a)** rendimento escolar; **b)** ambiente familiar; e **c)** exposição ao programa Curumim. Três fontes de informações distintas foram utilizadas, sendo a principal o Programa de Avaliação da Escola Pública de Minas Gerais. Desta fonte foram obtidas as informações, em nível de escola e de aluno, sobre o rendimento escolar e o ambiente familiar.

3.1 - O Programa de Avaliação da Escola Pública de Minas Gerais

No que se refere ao ensino fundamental, este programa de avaliação contém informações sobre o rendimento escolar de três grupos de alunos: alunos ao final da quinta e oitava séries, e alunos no início da terceira série e que, portanto, acabaram de completar o ciclo básico de alfabetização. Dada a faixa etária das crianças atendidas pelo programa Curumim, limitamo-nos a utilizar as informações relativas à avaliação da quinta série e do ciclo básico. A avaliação do ciclo básico consiste em provas de Português, Matemática e Ciências; já a avaliação da quinta série inclui, além destas três, História e Geografia. Na avaliação do ciclo básico cada criança faz apenas uma das três provas; na avaliação da quinta série cada criança faz uma de três provas: Português, Matemática ou Conhecimentos Gerais (inclui História, Geografia e Ciências). Para as crianças que fazem a prova de Conhecimentos Gerais, é possível obter seu rendimento separadamente em História, Geografia e Ciências. A avaliação do ciclo básico é bianual ocorrendo no mês de março, já tendo sido realizada em três oportunidades: 1992, 1994 e 1996. Neste estudo utilizamos apenas as informações da segunda avaliação ocorrida em 1994.³ A avaliação da quinta série ocorre no mês de novembro e já foi realizada em duas oportunidades: 1993 e 1994. Neste estudo utilizaremos apenas as informações relativas à avaliação realizada em 1994.⁴

Além das provas, a Secretaria de Estado de Educação aplica dois questionários: um respondido pela escola (50 quesitos) e um segundo respondido pelo aluno (30 quesitos).⁵ O questionário respondido pelos alunos da quinta série é particularmente útil a este estudo uma vez que contém quesitos sobre o grau de

³ Em 1992 o programa Curumim ainda estava em fase de implantação. Os resultados para 1996 ainda não estão disponíveis. Dos três testes realizados, utilizamos apenas informações para Matemática e Português. Numa próxima versão deste estudo o rendimento em Ciências será incluído.

⁴ Dos cinco testes realizados, utilizamos apenas três: Matemática, Português e Ciências. Numa próxima versão deste trabalho pretendemos incluir o resultado dos testes em História e Geografia.

⁵ Neste estudo não utilizamos as informações contidas no questionário respondido pela escola.

instrução do pai e da mãe⁶ e a ocupação do pai,⁷ além de outros indicadores do ambiente familiar como a disponibilidade de livros em casa⁸ e sobre quem o ajuda quando tem dúvidas nos exercícios de Português.⁹ Utilizamos como variáveis de controle para o ambiente familiar indicadores referentes a todos estes aspectos exceto a ocupação do pai.¹⁰ Estes indicadores devem, no entanto, ser tomados com certa cautela uma vez que se baseiam em quesitos respondidos pelos próprios alunos no momento do teste de rendimento escolar a que foram submetidos.¹¹ Infelizmente, indicadores similares não estão disponíveis para os alunos da terceira série que participaram da avaliação do ciclo básico.

Na análise escolar, cinco indicadores foram criados para cada um destes quesitos. Cada indicador representava a proporção dos alunos na escola que responderam a uma dada alternativa do quesito.¹² Assim, quando na análise empírica nos referimos ao controle por um dado aspecto do ambiente familiar, operacionalmente fazemos referência à inclusão na regressão dos correspondentes cinco indicadores associados a este aspecto particular do ambiente familiar. Apesar de as medidas de carência ou afluência das famílias atendidas por uma dada escola serem em princípio válidas apenas para a quinta série, estas também foram utilizadas como indicadores da carência das famílias das crianças na terceira série. Em outras palavras, para realizar a análise do ciclo básico no plano escolar, utilizamos os indicadores das respectivas escolas obtidos com base nas informações da quinta série. Como muitas escolas têm apenas ensino da primeira à quarta séries, o uso deste expediente determinou que a análise do ciclo básico com controles para ambiente familiar ficasse restrita às escolas que oferecem terceira e quinta séries, implicando um universo cerca de 45% menor.

No que se refere à região metropolitana de Belo Horizonte, participaram da avaliação da quinta série em 1994, 48.960 alunos que freqüentavam 307 escolas estaduais. Da avaliação do ciclo básico participaram cerca de 450 escolas

⁶ Existe um quesito sobre o grau de instrução do pai e um sobre o grau de instrução da mãe. Nos dois casos, as opções de resposta são: **a)** nenhum ano de estudo; **b)** primeiro grau completo ou incompleto; **c)** segundo grau completo ou incompleto; **d)** superior completo ou incompleto; e **e)** desconheço o nível de instrução de meu pai (mãe).

⁷ As opções neste quesito são: **a)** profissional liberal (professor, médico, dentista, engenheiro, advogado, veterinário, agrônomo ou outras); **b)** empresas industriais ou comerciais ou bancárias ou financeiras ou de prestação de serviços (indústria, comércio, banco, financeiras, outras); **c)** empresas agrícolas ou atividades agrícolas (fazenda, sítio, lavouras etc.); **d)** Forças Armadas (exército, marinha, aeronáutica) ou polícia militar; e **e)** Administração Pública: federal, estadual ou municipal (órgãos do legislativo, prefeituras, ministérios, secretarias, repartições etc.).

⁸ As opções neste quesito são: **a)** nenhum; **b)** poucos (1 a 10 livros); **c)** alguns (11 a 24 livros); **d)** o bastante para encher uma estante (25 a 100 livros); e **e)** o bastante para encher várias estantes (mais de 100 livros).

⁹ As opções neste quesito são: **a)** meus pais ou irmãos; **b)** meus colegas; **c)** meu próprio professor; **d)** consulta os livros e suas anotações; e **e)** não tenho dúvidas.

¹⁰ Mais especificamente, com base em cada quesito cinco variáveis binárias foram criadas. Cada uma referente a uma alternativa de resposta do quesito e valendo 1 quando a alternativa foi a escolhida e 0 no caso oposto.

¹¹ Uma indicação da baixa qualidade da resposta a estes quesitos é o fato de que entre 30% e 40% dos alunos não responderam por exemplo qual o grau de instrução dos pais.

¹² Cada quesito tem cinco opções de resposta.

estaduais, das quais apenas cerca de 250 tinham a quinta série e, portanto, foram incluídas na análise com controles para ambiente familiar.

3.2 - Identificando as Escolas na Área de Influência do Programa Curumim e a Intensidade da Exposição

Com o objetivo de identificar as escolas atendidas pelo programa Curumim, assim como a intensidade da exposição delas ao programa, foi necessário realizar um levantamento primário de informações em cada um dos 22 núcleos do programa Curumim na região metropolitana de Belo Horizonte [Secad (1991)].¹³ Foram enviados questionários a cada um dos núcleos contendo quesitos sobre a data do início de funcionamento do núcleo, capacidade de atendimento, evolução do número de crianças efetivamente atendidas ao longo dos últimos anos, nome das escolas na área de influência do Curumim e número aproximado de crianças do núcleo no ciclo básico e na quinta série em cada uma das escolas na área de influência.

Este levantamento permitiu identificar as escolas estaduais que hoje estão na área de influência do programa. Além disso, dos 22 núcleos entrevistados 15 tinham iniciado suas atividades antes de março de 1994. Com base nas respostas destes núcleos, foram identificadas 37 escolas estaduais com quinta série na área de influência do programa durante o ano de 1994, o que representa 12% das cerca de 300 escolas estaduais na região metropolitana de Belo Horizonte que participaram da avaliação da quinta série em 1994. Além disso, para cada uma destas escolas foram obtidas estimativas do número aproximado de alunos no programa Curumim em 1995. A razão entre os alunos no programa na quinta série e o total de alunos que participaram da avaliação de novembro 1994 fornece uma medida do grau de exposição da escola ao programa Curumim.

Em termos da avaliação do ciclo básico limitamos a análise aos nove núcleos que iniciaram suas atividades antes de março de 1993, uma vez que a avaliação do rendimento dos alunos do ciclo básico ocorreu em março de 1994. Com base nas respostas destes núcleos foram identificadas 32 escolas estaduais com terceira série na área de influência do programa durante o ano de 1993, o que representa 7% das cerca de 450 escolas estaduais na região metropolitana de Belo Horizonte que participaram da avaliação do ciclo básico em 1994. Para cada uma destas escolas foram obtidas estimativas do número aproximado de alunos no programa Curumim no ciclo básico em 1995. A razão entre a metade do número de alunos no programa no ciclo básico em 1995 e o total de alunos que participaram da avaliação do ciclo básico em março de 1994 fornece uma medida do grau de exposição da escola ao programa Curumim.¹⁴

¹³ Vale lembrar que existem 27 núcleos na região metropolitana de Belo Horizonte, sendo 22 administrados diretamente pela Secad.

¹⁴ O ciclo básico de alfabetização consiste na primeira e segunda séries. Daí a necessidade de dividirmos o número de alunos no ciclo básico em 1995 por dois, para torná-lo comparável com o da terceira série.

3.3 - Identificando as Crianças que Participaram da Avaliação da Quinta Série em 1994 e também Frequentavam o Programa nesse Ano

O requerimento em termos de levantamento primário de informações no caso da análise do aluno é mais demandante. Para realizarmos esta análise foi necessário identificar crianças que em 1994 frequentavam o programa Curumim e participaram da avaliação da quinta série em novembro do mesmo ano. Utilizando como ponto de partida os questionários enviados pelos diversos núcleos, constatamos que nos 15 núcleos que entraram em operação antes de março de 1994 havia cerca de 144 crianças correntemente cursando a quinta série e concentradas em apenas alguns núcleos. Com base nesta informação, visitamos os principais núcleos e obtivemos uma lista com os nomes das crianças que em 1994 cursavam a quinta série de alguma escola estadual assim como o nome da escola que frequentavam. Fundamentados nesta listagem, fomos aos arquivos da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais e obtivemos o código de cada uma destas crianças no arquivo da avaliação da quinta série de 1994. Com base nesta lista de códigos, criamos, então, um indicador para saber se as crianças avaliadas em novembro de 1994 frequentavam simultaneamente a quinta série e o programa Curumim.

Da visita a oito núcleos do programa, um total de 120 crianças em 22 escolas estaduais foi inicialmente identificado. Dentre elas, constatou-se na Secretaria de Educação que 64 estavam, simultaneamente, no programa e na quinta série em 1994. Em suma, das cerca de 50 mil crianças que participaram da avaliação da quinta série em 1994 fomos capazes de identificar 64 que também frequentavam o programa Curumim no momento da avaliação.

4 - METODOLOGIA

Esta seção apresenta os resultados de duas abordagens básicas para a avaliação do impacto do programa Curumim sobre o desempenho escolar: uma utilizando informações da escola e outra utilizando informações do aluno. A primeira análise é realizada tanto para a quinta série como para o ciclo básico, ao passo que a segunda é realizada apenas para a quinta série, uma vez que não foi possível obter indicadores de ambiente familiar do aluno no caso do ciclo básico.

4.1 - Análise em Nível de Escola

A avaliação do programa da escola foi realizada com base em duas abordagens que diferem quanto à natureza da informação utilizada. Na primeira utilizamos apenas a informação de quais escolas estavam na área de influência do programa Curumim na época da avaliação. Na segunda abordagem, contamos com medidas da intensidade da exposição da escola ao programa.

4.1.1 - Análise da influência do programa

Com base em informações de quais escolas estavam na área de influência do programa Curumim no momento da avaliação, o procedimento básico consistiu simplesmente em comparar o rendimento médio das escolas na área de influência do programa com o rendimento correspondente fora da área de influência. Mais especificamente, estimamos um conjunto de regressões com a seguinte expressão geral:

$$R_{ij} = \alpha_j + \beta F_i + \delta P_i + u_{ij} \quad (\text{modelo 1})$$

onde R_{ij} é uma medida do rendimento da escola i na matéria j ; F_i denota um vetor de indicadores do grau médio de afluência das famílias dos alunos da escola i ; P_i indica se a escola estava ou não na área de influência do programa no momento da avaliação, isto é, $P_i = 1$ se a escola i está na área de influência e $P_i = 0$, caso contrário; finalmente, u_{ij} capta o efeito dos demais determinantes do rendimento escolar. Note que nesta regressão utilizamos em conjunto os resultados das diversas matérias com o objetivo de elevar o número de observações (921 para a quinta série e 497 para o ciclo básico). Como cada regressão usa informações de diversas matérias, foi permitido ao intercepto variar com a matéria. Um total de seis regressões deste tipo foi estimado para a quinta série e para o ciclo básico. Estas regressões diferem com respeito às variáveis para ambiente familiar utilizadas (ver, por exemplo, a Tabela 2 para uma lista das opções utilizadas).

De acordo com esta especificação o parâmetro η capta quanto o rendimento escolar é mais elevado em escolas na área de influência do programa, quando comparado com aquelas fora da área de influência que atendem uma clientela com ambiente familiar similar. Como apenas uma fração dos alunos nas escolas na área de influência de programa participa deste, tem-se que se η mede o impacto do programa sobre o rendimento de um aluno e se λ indica a proporção de alunos das escolas na área de influência do programa que participam, então, teremos que $\delta = \lambda\eta$. Portanto, o impacto do programa, η , pode ser obtido a partir de estimativas de η via $\eta = \delta/\lambda$. No caso da quinta série cerca de 2% dos alunos nas escolas na área de influência participam do programa; no caso do ciclo básico esta proporção é de 5,4%.

Nesta abordagem o controle por diferenças no ambiente familiar é adequado desde que fidedignamente representado pelos quatro aspectos que pudemos observar. Caso existam outros importantes aspectos do ambiente familiar que difiram entre escolas, dentro e fora da área de influência do programa, mesmo após controlarmos pelos seus aspectos observáveis, a análise baseada nas regressões anteriormente especificadas pode ainda levar a estimativas viesadas para o impacto do programa. Assim, é útil verificar se existem formas de controlar por aspectos não-observáveis do ambiente familiar com base nas informações disponíveis. No nosso caso, a existência de escolas estaduais que hoje estão na área de influência do programa, mas que não estavam no momento da avaliação, fornece uma maneira de aprimorar o controle por ambiente familiar. De fato, se os

núcleos do programa têm sido sistematicamente introduzidos em áreas com forte semelhança socioeconômica, a comparação entre o rendimento médio das escolas que estavam na área de influência do programa no momento da avaliação com o rendimento médio das escolas que passaram a estar na área de influência após a avaliação oferece uma excelente oportunidade para avaliar o impacto do programa. Este princípio pode ser implementado incluindo-se no modelo (1) um indicador Q_i de se a escola está ou não atualmente na área de influência do programa, isto é, $Q_i = 1$ se a escola i está na área de influência e $Q_i = 0$, caso contrário. Em outras palavras, estimamos um conjunto de regressões com a seguinte expressão geral:

$$R_{ij} = \alpha_j + \beta F_i + \gamma Q_i + \delta P_i + u_{ij} \quad (\text{modelo 2})$$

4.1.2 - Análise da exposição ao programa

Nesta segunda abordagem, incorporamos à análise medidas da intensidade da exposição da escola ao programa. A intensidade foi avaliada como a proporção dos alunos da escola na terceira (quinta) série que freqüentava regularmente o programa Curumim na época da avaliação.¹⁵ O procedimento consistiu em estimar qual o impacto da proporção de alunos no programa Curumim sobre o rendimento escolar, controlando-se por eventuais diferenças na qualidade do ambiente familiar. Para isso estimamos um conjunto de regressões com a seguinte expressão geral:

$$R_{ij} = \alpha_j + \beta F_i + \eta I_i + u_{ij} \quad (\text{modelo 3})$$

onde I_i denota a proporção dos alunos na terceira (quinta) série da escola i que participava do programa Curumim no momento da avaliação, e as demais variáveis com o mesmo significado que no modelo (1).

De acordo com esta nova especificação, δ passa a ser a estimativa do efeito do programa Curumim sobre o rendimento escolar. Ele indica qual o impacto sobre o rendimento médio de uma escola ainda não atingida pelo programa, caso todos os seus alunos passassem participar dele.

Como no caso da análise da influência do programa, neste caso existem formas de tentar melhorar o controle por aspectos não-observáveis do ambiente familiar. Uma alternativa é fazer como no caso anterior e procurar estimar o impacto da intensidade da exposição comparando as escolas expostas, não com todas as não expostas, mas sim com aquelas que não o foram porque o programa atingiu a sua área de influência após o momento da avaliação. Como no caso anterior, se os núcleos do programa têm sido sistematicamente introduzidos em áreas com forte semelhança socioeconômica, as escolas que passaram a estar na área de influência após a avaliação oferecem um excelente grupo de controle para avaliar o impacto da exposição ao programa. Este princípio pode ser implementado, incluindo-se no

¹⁵ Ver Subseções 5.1.1 e 5.1.2, para uma descrição de como esta proporção foi estimada para a terceira e quinta séries.

modelo (3) o indicador Q_i de se a escola está ou não atualmente na área de influência do programa. Em outras palavras, estimamos um conjunto de regressões com a seguinte expressão geral:

$$R_{ij} = \alpha_j + \beta F_i + \gamma Q_i + \eta I_i + u_{ij} \quad (\text{modelo 4})$$

No caso em que a intensidade da exposição está sendo considerada, uma elaboração adicional é possível. Esta é útil quando o programa vem se expandindo das áreas mais carentes para as menos carentes. Neste caso, a metodologia implícita no modelo (4) não funciona, pois o ambiente familiar da clientela nas novas escolas atendidas pelo programa vai ser melhor do que o ambiente familiar da clientela nas escolas na área de influência do programa no momento da avaliação.

Uma solução para esta dificuldade é perceber que existem escolas que, apesar de situadas na área de influência do programa no momento da avaliação, não tinham nenhum aluno no programa. Estas escolas servem como um excelente grupo de controle uma vez que, por um lado, entraram na área de influência do programa no momento em que as demais escolas expostas compartilham uma clientela com ambiente familiar similar. Por outro lado, por não terem alunos no programa não têm seu rendimento influenciado por este. Este princípio pode ser implementado incluindo-se no modelo (3) o indicador de se a escola estava ou não na área de influência do programa no momento da avaliação, P_i . Em outras palavras, estimamos um conjunto de regressões com a seguinte expressão geral:

$$R_{ij} = \alpha_j + \beta F_i + \phi P_i + \eta I_i + u_{ij} \quad (\text{modelo 5})$$

4.2 - Análise em Nível de Aluno

Consiste basicamente em comparar a média dos rendimentos das crianças reconhecidamente no programa com a das demais, controlando-se por eventuais diferenças na qualidade do ambiente familiar. Com o objetivo de comparar o rendimento de alunos na quinta série que freqüentam o programa Curumim com o dos que não freqüentam, controlando-se por diferenças no ambiente familiar, um conjunto de seis regressões foi realizado com a seguinte expressão geral:

$$R_{ijk} = \alpha_j + \beta F_{ik} + \eta P_{ik} + e_{ijk} \quad (\text{modelo 6})$$

onde a notação é similar à utilizada na análise escolar. Mais especificamente, R_{ijk} é o rendimento do aluno k na matéria j na escola i ; F_{ik} denota a qualidade do ambiente familiar do aluno k na escola i ; P_{ik} indica se o aluno k da escola i participava do programa Curumim; e, finalmente, e_{ijk} capta o efeito dos demais determinantes do rendimento escolar.

De acordo com esta especificação o parâmetro η capta o efeito do programa, isto é, em quanto o rendimento escolar é mais elevado para crianças que participam no

programa quando comparado com o daquelas fora do programa que possuem ambiente familiar similar.

No caso da análise do aluno, é possível melhorar substancialmente o controle pelo ambiente familiar. Neste caso, é possível não só replicar os métodos introduzidos anteriormente¹⁶ mas ir além, restringindo a comparação a alunos de uma mesma escola, isto é, com base nas informações individuais é possível estimar o efeito do programa Curumim comparando o rendimento de alunos de uma mesma escola que participam no programa com o daqueles que não participam. Com este método todas as diferenças não-observadas entre escolas, quer com respeito à qualidade do ambiente familiar da sua clientela, quer com respeito à qualidade dos serviços oferecidos pela escola, são automaticamente controladas. Para isso, basta modificar o modelo (6) a fim de permitir que cada escola tenha o seu próprio intercepto, isto é, basta estimar regressões com a seguinte expressão geral:

$$R_{ijk} = \alpha_j + \varphi_i + \beta F_{ik} + \eta P_{ik} + e_{ijk} \quad (\text{modelo 7})$$

4.3 - Uma Avaliação das Possibilidades Empíricas

As estimativas para o impacto do programa Curumim obtidas neste estudo e descritas na próxima seção são o resultado da aplicação dos sete métodos já descritos utilizando-se a base de dados descrita na Seção 2. Esta base de dados conta com informações para 19 e 37 escolas na área de influência do programa e 64 alunos que participavam do programa no momento da avaliação. Como na análise escolar da quinta série utilizamos as informações de três testes, a amostra fica multiplicada por três e chega a 111 observações. No caso do ciclo básico, utilizamos apenas os testes de Matemática e Português para que a amostra seja igual ao dobro do número de escolas: 39.

Nesta subseção, procuramos avaliar que capacidade tais informações têm para detectar o impacto do programa. Naturalmente que a resposta depende da magnitude deste impacto. Caso este seja elevadíssimo, a informação disponível seria certamente suficiente para detectá-lo. Assim, a questão desta seção é determinar **qual a menor magnitude do impacto que seria detectável dado o tamanho da amostra disponível.**

Procuraremos responder a esta questão para cada uma das três abordagens básicas utilizadas neste trabalho que correspondem aos modelos (1), (3) e (6) e sob certas hipóteses simplificadoras que, **ex-post**, revelaram-se bastante próximas da realidade. A hipótese fundamental é a de que o número de observações de escolas fora da área de influência do programa e de alunos não-atendidos é suficientemente elevado de tal forma que este número de observações pode ser

¹⁶ Podemos replicar os métodos anteriores tanto limitando a comparação do desempenho de alunos no programa e fora dele entre aqueles que freqüentam escolas que estão atualmente na área de influência do programa, como restringindo a comparação a alunos nas escolas que estavam na área de influência do programa no momento da avaliação.

considerado infinito se comparado com a amostra de escolas e alunos na área de influência do programa. O caso da amostra de alunos atendidos (64) e não-atendidos (49 mil) é bastante ilustrativo. Sob esta hipótese pode-se mostrar que a variância dos estimadores do efeito do programa, η , com base nos modelos (1), (3) e (6) podem ser escritas como:

$$\sigma^2(\eta_1) = \frac{\sigma^2(u)}{n\lambda^2}$$

$$\sigma^2(\eta_3) = \frac{\sigma^2(u)}{n\mu(I^2)}$$

$$\text{e}$$

$$\sigma^2(\eta_6) = \frac{\sigma^2(e)}{n}$$

onde $\sigma^2(\eta_a)$ é a variância do estimador do parâmetro η no modelo a, $\sigma^2(u)$ é a variância não-explicada nos rendimentos escolares na análise escolar, $\sigma^2(e)$ é a correspondente variância não explicada na análise do aluno, e finalmente $\mu(I^2)$ é a média do quadrado do grau médio de exposição das escolas na área de influência do programa.

Note que $\lambda = \mu(I)$, logo $\lambda^2 < \mu(I^2)$ e, portanto, segue que $\sigma^2(\eta_1) > \sigma^2(\eta_3)$, indicando que o uso da informação sobre a intensidade da exposição ao programa aumenta a precisão do estimador.

Quinta Série

Assumindo que a variância não-explicada nos rendimentos escolares na quinta série na análise escolar é próxima a 4, isto é, $\sigma^2(u) = 4$, e que a correspondente variância não-explicada no nível de aluno é próxima a 17, isto é, $\sigma^2(e) = 17$, e além disso, que a proporção média de alunos nas escolas na área de influência do programa que de fato o freqüentavam era próxima a 0,02 (2%), enquanto a média do quadrado do grau médio de exposição aproximava-se de a 0,003 tem-se que:

$$\sigma^2(\eta_1) = 10000/n$$

$$\sigma^2(\eta_3) = 1333/n$$

$$\sigma^2(\eta_6) = 17/n$$

Considerando que se deseja estimar o impacto do programa para que sejamos capazes de rejeitar a hipótese nula de que este não tem efeito com um erro tipo I de 10%, tem-se que a menor magnitude para o impacto do programa que é detectável, h_a , utilizando-se o modelo a é dada por $h_a = 1,64\sigma(\eta_a)$. Daí segue que:

$$h_1 = 78/\sqrt{n_s}$$

$$h_3 = 47/\sqrt{n_s}$$

$$h_6 = 5,3/\sqrt{n_t}$$

Finalmente, reconhecendo-se que $n_s=111$ e que $n_t=64$, tem-se que:

$$h_1 = 7,4$$

$$h_3 = 4,5$$

$$h_6 = 0,66$$

Como o rendimento médio teórico previsto é 15, tem-se que a análise escolar, que não utiliza a informação da magnitude da exposição (modelo 1), só será capaz de detectar o efeito do programa se este for superior a 49% da média teórica para o teste. Por outro lado, a análise escolar que utiliza a informação da magnitude da exposição (modelo 3) só será capaz de detectar o efeito do programa se este for superior a 30%. Finalmente, a análise de aluno será capaz de detectar o efeito do programa desde que este seja superior a 4,4%.

Ciclo Básico

Admitindo os seguintes parâmetros: $\sigma^2(u) = 5,4$, $\lambda = 0,054$, e $\sigma^2(I) = 0,009$ tem-se que:

$$\sigma^2(\eta_1) = 1852/n$$

$$\sigma^2(\eta_3) = 452/n$$

Considerando que se deseja estimar o impacto do programa para que sejamos capazes de rejeitar a hipótese nula de que este não tem efeito com um erro tipo I de 10%, tem-se que a menor magnitude para o impacto do programa que é detectável, h_a , utilizando-se o modelo a é dada por $h_a = 1,64\sigma(\eta_a)$. Daí, segue que:

$$h_1 = 71/\sqrt{n_s}$$

$$h_3 = 35/\sqrt{n_s}$$

Finalmente, reconhecendo-se que $n_s=39$ tem-se que:

$$h_1 = 11,4$$

$$h_3 = 5,6$$

Como o rendimento médio teórico previsto é de 15, tem-se que a análise escolar que não utiliza a informação da magnitude da exposição (modelo 1) só será capaz de detectar o efeito do programa se este for superior a 76% da média teórica para o teste, enquanto a análise que utiliza a informação da magnitude da exposição (modelo 3) só será capaz de detectar o efeito do programa se este for superior a 37%.

5 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO EM NÍVEL DE ESCOLA

5.1 - Exposição ao Programa e Rendimento Escolar

Nesta subseção apresentamos e discutimos estimativas obtidas para o impacto do programa Curumim sobre o rendimento escolar contrastando, após controlar pela qualidade do ambiente familiar, o desempenho das escolas na área de influência do programa no momento da avaliação com o desempenho das demais escolas. Além disso, apresentamos as estimativas obtidas que opõem o desempenho das escolas na área de influência do programa no momento da avaliação ao desempenho das escolas que passaram a estar na área de influência do programa após a avaliação. Nesta seção, apresentamos e discutimos as estimativas para o impacto do programa Curumim baseadas nos métodos 1 e 2 (ver Tabela 1).

Tabela 1
Características dos Métodos de Estimação Utilizados

Método	Unidade de análise	Uso da intensidade da exposição	Grupo de controle	Efeito mínimo detectável	
				Ciclo básico (%)	Quinta série (%)
Método 1	escola	não	Todas as escolas fora da área de influência do programa no momento da avaliação.	76	49
Método 2	escola	não	Escolas que entraram na área de influência do programa após o momento da avaliação.	--	--
Método 3	escola	sim	Todas as escolas fora da área de influência do programa no momento da avaliação.	37	30
Método 4	escola	sim	Escolas na área de influência do programa no momento da avaliação que tinham baixa exposição ao programa.	--	--
Método 5	aluno	--	Todos os alunos que não participavam do programa no momento da avaliação.	--	4
Método 6	aluno	--	Alunos na mesma escola que não participavam do programa no momento da avaliação.	--	--

As Tabelas 2 e 3 apresentam os resultados destas estimativas para o ciclo básico e para a quinta série, respectivamente, utilizando-se seis opções de controle para o ambiente familiar. Nestas tabelas são apresentadas estimativas tanto para o parâmetro δ estimado diretamente na regressão como para o parâmetro η que mede o efeito do programa, isto é, em quanto o rendimento de uma escola que inicialmente não estava exposta ao programa irá aumentar, caso todos os seus alunos passem a participar dele.

Tabela 2
Impacto do Programa Curumim sobre o Rendimento Escolar — Ciclo Básico

Controles	Modelo 1					Modelo 2				
	δ	$\eta=\delta/\lambda$	p-valores para os testes			δ	$\eta=\delta/\lambda$	p-valores para os testes		
			$\eta=0$	$\eta>0.75$	$\eta>1.5$			$\eta=0$	$\eta>0.75$	$\eta>1.5$
Sem controle	0,09	1,65	41	55	51	-0,47	-8,78	79	19	17
Nível de instrução do pai	0,04	0,70	46	50	45	-0,38	-6,98	74	24	22
Nível de instrução da mãe	-0,05	-0,91	55	40	36	-0,58	-10,69	84	15	13
Nível instrução pai e mãe	-0,05	-0,94	55	40	36	-0,49	-9,02	80	19	17
Quant.de livros em casa	0,13	2,35	37	59	55	-0,28	-5,24	68	29	27
Ajuda com deveres Português	0,13	2,37	37	59	55	-0,38	-7,09	74	24	22
Livros + Ajuda c/deveres	0,13	2,31	37	59	55	-0,28	-5,24	68	29	27

Fonte: Construída com base nos dados do Sistema de Avaliação do Estado de Minas Gerais — Secretaria de Estado de Educação.

Notas: Número de observações: 497.

Média da variável dependente: 16,7.

$\lambda = 0,054$.

Tabela 3
Impacto do Programa Curumim sobre o Rendimento Escolar — Quinta Série

Controles	Modelo 1				
	δ	$\eta=\delta/\lambda$	p-valores para os testes		
			$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$
Sem controle	-0,14	-2,65	76	22	19
Nível de instrução do pai	-0,18	-3,30	85	13	11
Nível de instrução da mãe	-0,17	-3,07	83	15	13
Nível de instrução do pai e mãe	-0,18	-3,35	85	13	11
Quantidade de livros em casa	-0,21	-3,96	89	9	8
Ajuda c/ deveres de Português	-0,06	-1,06	62	35	32
Livros + Ajuda c/deveres	-0,19	-3,43	85	12	11

Fonte: Construída com base nos dados do Sistema de Avaliação do Estado de Minas Gerais — Secretaria de Estado de Educação.

5.1.1 - Ciclo básico

A Tabela 2 apresenta estimativas, utilizando o método 1 para o efeito do programa sobre o rendimento no ciclo básico, que são em geral positivas e de magnitude apreciável, exceto para o caso onde se controla pelo nível de instrução da mãe. Esta tabela revela, no entanto, que apesar de positivas, nenhuma das estimativas constitui evidência contra a hipótese de que o programa não tem um impacto positivo. De fato, os p-valores para o teste de que o efeito do programa não é positivo são sempre superiores a 35%. Este resultado advém da baixa precisão com que o método 1 é capaz de estimar o efeito do programa. Assim, apesar de não sermos capazes, em nenhum dos casos, de rejeitar a hipótese de que o efeito não é positivo, a imprecisão das estimativas também leva a que sejamos igualmente incapazes de rejeitar a hipótese de que o efeito é maior que 1,5 (10% da média teórica). Toda esta imprecisão, que não permite que estimativas pontuais elevadas como 2,4 (16% da média teórica) sejam reconhecidas como evidência a favor de um impacto positivo do programa, é consistente com a análise da Subseção 5.2.3 onde demonstramos que com este método o efeito do programa teria que ser superior a 11,4 para que pudesse ser detectado estatisticamente.

A Tabela 2 apresenta também estimativas com base no método 2 onde o grupo de controle deixa de ser todas as escolas fora da área de influência do programa no momento da avaliação para ser restrito àquelas que passaram a estar na área de influência após a avaliação em março de 1994. Esta tabela revela resultados bastante desfavoráveis ao programa. Com base neste novo grupo de controle, todas as estimativas pontuais passam a ser negativas e bastante elevadas e, portanto, não representam evidência alguma contra a hipótese de que o programa não tem impacto sobre o rendimento escolar. No entanto, a redução do grupo de controle diminui a precisão de tal forma que, mesmo as estimativas pontuais negativas e elevadas em valor absoluto, não constituem evidência sólida contra a hipótese de que o impacto do programa é maior que 1,5 (10% da média teórica). De fato, os p-valores deste teste ficam entre 13% e 27%.

Em suma, com base nos métodos 1 e 2 não é possível nem rejeitar a hipótese de que o programa não tem impacto nem a hipótese de que seu impacto é superior a 10% da média teórica.

5.1.2 - Quinta série

A Tabela 3 revela que as estimativas que utilizam o método 1 para o efeito do programa sobre o rendimento na quinta série são negativas e de magnitude apreciável. Os resultados não revelam, portanto, evidência alguma a favor da hipótese de que o programa tenha um impacto positivo sobre o rendimento escolar. No entanto, apesar de as estimativas pontuais serem negativas e elevadas em valor absoluto, a baixa precisão do método leva a que constituam apenas evidência marginal contra a hipótese de que o impacto do programa é superior a 1,5 (10% da média teórica). De fato, os p-valores deste teste ficam na maioria dos casos entre 8% e 13%.

5.1.3 - Uma avaliação da qualidade dos controles por ambiente familiar

Tanto a Tabela 2 como a 3 apresentam, à guisa de comparação, o efeito que seria estimado caso nenhum controle por ambiente familiar fosse incluído na regressão. Uma comparação entre as estimativas com e sem controle por ambiente familiar indica que este controle tem muito pouco efeito sobre a estimativa do impacto do programa. Caso este fato seja uma indicação da baixa qualidade dos indicadores para a qualidade do ambiente familiar utilizados, ele poderia explicar por que a análise com os métodos 1 e 2 reportados anteriormente foi incapaz de obter evidências a favor da hipótese de que o programa tem um impacto positivo sobre o desempenho escolar.

Assim, é fundamental que antes de prosseguirmos com os demais métodos, que uma avaliação da qualidade dos controles para ambiente familiar seja realizada. Com este objetivo em mente, é importante observarmos que existem duas possíveis explicações para este fato: **a)** o ambiente familiar tem pouco impacto sobre o rendimento escolar; e **b)** a clientela atendida pelo programa não tem um ambiente familiar de qualidade inferior à média conforme esperado.

A Tabela 4 mostra que a explicação não é a inexistência de um significativo impacto do ambiente familiar sobre o rendimento escolar. De fato, esta tabela revela que o impacto do ambiente familiar estimado é bastante elevado. Na verdade, a crítica a estas estimativas talvez se deva ao fato de que elas indicam efeitos do ambiente familiar sobre o desempenho escolar que são mais elevados que as expectativas. No entanto, vale notar que estes impactos estão sendo medidos na escola e, portanto, refletem o impacto sobre a média da escola de uma dada melhora no ambiente familiar de **todos** os alunos na escola. Assim, por exemplo, o impacto sobre o rendimento médio da escola de reduzir em 10 pontos percentuais a proporção de mães sem instrução, elevando-se na mesma magnitude a proporção de mães com primeiro grau completo ou incompleto seria de 0,77 no caso do ciclo básico e de 0,57 no caso da quinta série. Em ambos os casos, este efeito significa um aumento da ordem de 4% a 5% em relação à média teórica.

Tabela 4
O Impacto do Ambiente Familiar sobre o Rendimento Escolar

Variáveis	Ciclo Básico	Quinta Série
Pai sem instrução x Pai com 1º grau completo ou incompleto	7,9	5,2
Mãe sem instrução x Mãe com 1º grau completo ou incompleto	7,7	5,7
Nenhum livro em casa x poucos livros	2,1	3,2
Pais ou irmãos ajudam nos deveres de Português x outros	2,6	8,0
Média	16,7	10,9

Fonte: Construída com base nos dados do Sistema de Avaliação do Estado de Minas Gerais — Secretaria de Estado de Educação.

A explicação, portanto, tem que estar ligada ao fato de a clientela atendida pelo programa não ter um ambiente familiar de qualidade inferior ao da população total atendida pelo sistema estadual de ensino na região metropolitana de Belo Horizonte. A Tabela 5 apresenta estimativas da qualidade do ambiente familiar da clientela das escolas na área de influência do programa e fora dela. Esta tabela revela claramente a inexistência de diferenças significativas entre estas duas populações. Uma vez que esta evidência contradiz sólidas expectativas de que o programa estaria atendendo as camadas mais pobres da população, ela poderia ser tomada apenas como forte indicação da precariedade do indicador de ambiente familiar utilizado que, afinal de contas, foi obtido a partir da percepção de crianças com idade próxima a 12 anos.

Tabela 5

Ambiente Familiar em Escolas fora da Área de Influência do Curumim, dentro dela e na Escola Estadual Nila Faraj — Quinta Série

Variável	Todas as escolas	Escolas na área de influência do Curumim	Escola Estadual Nila Faraj
Nível de instrução do pai:			
. Nenhum ano de estudo	88	8,5	22,9
. 1º grau completo ou incompleto	33,9	33,1	29,2
. 2º grau completo ou incompleto	115	12,0	8,3
. Superior completo ou incompleto	7,9	7,4	4,2
. Desconhece	32,1	33,8	35,4
Nível de instrução da mãe:			
. Nenhum ano de estudo	10,6	10,3	24,0
. 1º grau completo ou incompleto	38,0	37,6	30,2
. 2º grau completo ou incompleto	11,5	12,3	12,6
. Superior completo ou incompleto	8,2	7,9	4,2
. Desconhece	26,4	26,9	29,2
Número de livros em casa:			
. Nenhum	10,0	9,4	22,9
. Poucos (1 a 10 livros)	36,0	35,9	45,8
. Alguns (11 a 24 livros)	26,4	28,3	25,0
. O bastante p/encher uma estante (25 a 100 livros)	18,5	17,5	5,2
. O bastante p/encher várias estantes (+ de 100 livros)	4,1	4,2	1,0
Quem ajuda quando tem dúvidas nos exercícios de Português			
. Meus pais ou irmãos	32,3	31,3	21,9
. Meus colegas	12,2	11,9	19,8
. Meu próprio professor	22,2	23,0	39,6
. Consulta os livros e as suas anotações	19,8	20,2	8,3
. Não tem dúvidas	8,1	8,6	10,4
Notas:			
. Ciências	7,2	7,0	7,6
. Matemática	11,1	10,8	15,7
. Português	14,4	14,4	16,3

Fonte: Construída com base nos dados do Sistema de Avaliação do Estado de Minas Gerais — Secretaria de Estado de Educação.

No entanto, antes de pensarmos em descartar estas informações sobre ambiente familiar, devemos notar que existe uma série de fatores que indicam a sua contabilidade. Em primeiro lugar, note que caso estes indicadores de ambiente familiar fossem pouco informativos, não teriam impacto sobre o rendimento escolar. No entanto, como a Tabela 4 revela, todos eles têm impacto claramente significativo sobre o rendimento escolar. Em segundo lugar, note que estes indicadores são médias para escolas e, portanto, é teoricamente possível, embora pouco plausível, que apesar de a clientela atendida pelas escolas na área de influência do programa ser típica, a clientela atendida pelo programa é atípica. Para isso, basta que em cada escola as crianças com os piores ambientes familiares participem no programa. Em outras palavras, se a maior parte da diferença de ambiente familiar entre crianças no programa e fora dele se dá intra-escola, uma análise agregada no nível de escola será incapaz de percebê-la. Finalmente, em terceiro lugar, note que esta ausência de diferença de ambiente familiar pode estar apenas indicando que a rede estadual de ensino de primeiro grau na região metropolitana de Belo Horizonte tende também a atender a fatia mais carente da população e, de fato, existe alguma evidência nesta direção. Por exemplo, os resultados dos rendimentos dos alunos da quinta série do ensino de primeiro grau na rede estadual de Minas Gerais revelam que a região de Belo Horizonte se encontra no quartil inferior da distribuição de rendimento escolar entre as 41 regiões em que o estado se encontra dividido. Em suma, há evidências no suporte da hipótese de que o impacto do ambiente familiar não é importante porque as populações atingidas pelo programa e pelo sistema estadual de ensino atendem populações igualmente carentes.

5.2 - Intensidade da Exposição ao Programa e Rendimento Escolar

Com o objetivo de elevar a precisão das estimativas do impacto do programa sobre o rendimento escolar apresentamos, nesta subseção, estimativas que utilizam as informações sobre a intensidade da exposição da escola ao programa, medida pela proporção dos alunos avaliados que participavam do programa. Isto corresponde ao emprego dos métodos 3 e 4 (ver Tabela 1). As Tabelas 6 e 7 apresentam os resultados destas estimativas para o ciclo básico e para a quinta série, respectivamente, utilizando-se as seis opções de controles para ambiente familiar.

5.2.1 - Ciclo básico

A Tabela 6 revela resultados bastante desfavoráveis ao programa tanto com base no método 3 como com base no método 4. Em todos os casos as estimativas pontuais são negativas e elevadas e não representam, portanto, evidência alguma contra a hipótese de que o programa não tem impacto sobre o rendimento escolar. Estes resultados são, em grande medida similares aos obtidos com o método 2. No entanto, com a maior precisão dos métodos aqui utilizados (3 e 4) temos que agora as estimativas pontuais negativas obtidas constituem evidência sólida contra a hipótese de que o impacto do programa é maior que 1,5 (10% da média teórica).

De fato, o p-valor para este teste fica em todos os casos considerados entre 4% e 10%.

Tabela 6
Impacto do Programa Curumim sobre o Rendimento Escolar — Ciclo Básico

Controles	Modelo 3				Modelo 4			
	p-valores para os testes				p-valores para os testes			
	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$
Sem controle	-3,92	88	8	5	-4,81	91	6	4
Nível de instrução do pai	-2,77	80	14	10	-3,32	83	12	8
Nível de instrução da mãe	-2,91	81	13	9	-3,16	82	13	9
Nível de instrução do pai e mãe	-3,03	82	12	8	-3,31	83	12	8
Quantidade de livros em casa	-2,89	81	13	9	-3,79	86	10	7
Ajuda c/ deveres Português	-3,67	87	9	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Livros + Ajuda c/deveres	-2,90	81	13	9	-3,79	86	10	7

Fonte: Construída com base nos dados do Sistema de Avaliação do Estado de Minas Gerais — Secretaria de Estado de Educação.

Notas: Número de observações: 497.

Média da variável dependente: 16,7.

$\lambda = 0.054$.

n.d. = não-disponível.

5.2.2 - Quinta série

Os resultados apresentados na Tabela 7 não poderiam representar um contraste maior em relação aos resultados apresentados anteriormente para o ciclo básico. De fato, no caso da quinta série a Tabela 7 apresenta estimativas extremamente favoráveis ao programa, tanto utilizando-se o método 3 como o método 4. Em todos os casos, as estimativas pontuais são positivas e de magnitude muito elevada (talvez elevadas demais para serem críveis). A magnitude do impacto é próxima a 7 (47% da média teórica) quando o método 3 é utilizado e próxima a 9,5 (63% da média teórica) quando o método 4 é utilizado. Estas estimativas, caso corretas, representam fortíssimas evidências contra a hipótese de que o programa não tem impacto sobre o rendimento escolar. De fato, o p-valor para este teste é inferior a 2% em todos os casos considerados onde os controles para ambiente familiar foram incluídos.

5.2.3 - O caso da escola estadual Nila Faraj

Com o objetivo de nos certificarmos de que o elevado e significativo impacto do programa Curumim sobre o rendimento na quinta série era fidedigno, submetemos nosso processo de estimação a uma série de testes. Um deles demonstrou-se particularmente importante para merecer uma discussão mais detalhada.

Analisando a distribuição da intensidade da exposição das escolas ao programa Curumim, observamos que em uma delas a intensidade da exposição era

substancialmente maior que nas demais. Na Escola Estadual Nila Faraj, estimamos que cerca de 30% dos alunos na quinta série freqüentam o programa Curumim enquanto para as 35 escolas na área de influência do programa esta proporção era de apenas 2% (a segunda escola com maior intensidade de exposição tinha cerca de 7% dos seus alunos freqüentando o programa). Por conseguinte, esta escola é seguramente um ponto influente nas regressões estimadas com a sua exclusão; podendo, em princípio, ter uma influência significativa sobre as estimativas.

Procuramos, então, reestimar o impacto do programa excluindo da amostra esta escola. Os resultados encontram-se também na Tabela 7 e são bastante desfavoráveis ao programa. Eles revelam estimativas pontuais negativas e elevadas, não representando suporte algum contra a hipótese de que o programa não tem um impacto positivo. No entanto, devido à relativa baixa precisão do método, mesmo sendo negativas e de magnitude substancial, as estimativas não chegam a representar evidência contra a hipótese de que o teste tem efeito maior que 1,5 (10% da média teórica). Sem a Escola Estadual Nila Faraj, os resultados para a quinta série tornam-se muito similares àqueles para o ciclo básico.

Tabela 7
Impacto do Programa Curumim sobre o Rendimento Escolar — Quinta Série

Controles	Modelo 3				Modelo 4				Modelo 4 (s/ Nila Faraj)			
	p-valores para os testes				p-valores para os testes				p-valores para os testes			
	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$
Sem controle	5,16	7	90	86	6,99	3	96	93	-6,90	79	18	16
Nível de instrução do pai	6,82	1	98	96	9,22	0	100	99	-2,75	65	31	28
Nível de instrução da mãe	7,46	1	99	98	9,86	0	100	100	-1,32	57	39	35
Nível de instrução do pai e mãe	7,31	1	99	98	9,80	0	100	100	-1,45	58	38	34
Quantidade de livros em casa	6,65	1	98	96	9,24	0	100	99	-1,62	59	37	33
Ajuda c/ deveres Português	7,80	1	99	97	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-4,81	73	24	21
Livros + Ajuda c/deveres	6,76	1	98	96	9,16	0	100	99	-2,78	65	31	28

Fonte: Construída com base nos dados do Sistema de Avaliação do Estado de Minas Gerais — Secretaria de Estado de Educação.

Notas: Número de observações: 921.

Média da variável dependente: 10,9.

$\lambda = 0.022$.

n.d. = não-disponível.

Na Tabela 5 podem ser encontrados os indicadores de ambiente familiar, assim como o rendimento médio em Português, Matemática e Ciências na Escola Nila Faraj. Esta tabela revela aspectos surpreendentes. Por um lado, o ambiente familiar de sua clientela é de qualidade significativamente inferior tanto ao das demais escolas na área de influência do programa como ao da média para a região metropolitana. Por outro lado, o rendimento nesta escola é significativamente superior à média para as demais na região metropolitana e na área de influência do programa Curumim, em particular.

Assim, a estimação do impacto do programa Curumim desenvolvida nesta seção sofre de um grave problema de identificação. Por um lado, grande parte da influência do programa em termos da quinta série está concentrada em uma única escola, que apresenta um excelente desempenho e uma elevada proporção de alunos no programa, levando-nos a concluir que tem um substancial impacto sobre o rendimento escolar. Por outro, uma vez que esta escola é excluída da análise, o impacto do programa não é encontrado nas demais, indicando que talvez a Escola Estadual Nila Faraj seja excepcional devido a outras razões e que, portanto, a associação entre o seu excelente desempenho e a elevada influência do programa seja apenas casual. Em suma, se esta seção apresenta evidências de que o programa Curumim tem impacto sobre o rendimento escolar ou se este rendimento depende do excepcional desempenho da Escola Estadual Nila Faraj, isso infelizmente não pode ser determinado com base nas informações em nível de escola utilizadas neste estudo. Na seção seguinte, as informações do aluno serão utilizadas com o objetivo de resolver este impasse.

6 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO EM NÍVEL DE ALUNO

Nesta seção apresentamos e discutimos estimativas para o impacto do programa Curumim sobre o rendimento escolar obtidas contrastando, após controlar pela qualidade do ambiente familiar, o desempenho dos alunos que participavam do programa no momento da avaliação com o desempenho dos demais. A análise é feita tanto comparando todos os alunos (método 5) como se restringe a comparações entre alunos na mesma escola (método 6). A análise do aluno tem duas vantagens. Por um lado permite elevar substancialmente a precisão das estimativas, por outro estimar o impacto do programa, contrastando-se o desempenho de alunos na mesma escola controlando-se por diversas diferenças não-observáveis na qualidade do ambiente familiar e da escola.

As Tabelas 8 e 9 apresentam os resultados das estimativas do impacto do programa sobre o rendimento escolar no nível do aluno utilizando-se os métodos 5 e 6, respectivamente. Conforme mencionado na Subseção 5.1.1 a análise do aluno é restrita à quinta série uma vez que não foi possível obter medidas do ambiente familiar dos alunos que participaram da avaliação do ciclo básico.

Tabela 8
Impacto do Programa Curumim sobre o Rendimento Escolar — Quinta Série — Análise em Nível de Aluno

Controles	Modelo 5				Modelo 5 c/dummy Nila Faraj				Modelo 5 s/ Nila Faraj			
	p-valores para os testes				p-valores para os testes				p-valores para os testes			
	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$
Sem controle	0,86	5	58	11	0,20	35	15	1	0,11	43	15	1
Nível de instrução do pai	0,91	3	62	11	0,29	28	19	1	0,18	38	17	1
Nível de instrução da mãe	0,87	4	59	10	0,26	31	16	1	0,16	39	16	1
Nível de instrução do pai e mãe	0,92	3	64	12	0,31	27	19	1	0,19	37	17	1
Quantidade de livros em casa	0,94	3	65	13	0,31	27	19	1	0,26	33	20	2
Ajuda c/ deveres Português	0,80	5	54	8	0,18	37	13	1	0,14	41	15	1
Livros + Ajuda c/deveres	0,92	3	63	12	0,26	30	16	1	0,26	33	20	2

Fonte: Construída com base nos dados do Sistema de Avaliação do Estado de Minas Gerais — Secretaria de Estado de Educação.

Notas: Número de observações: 921.

Média da variável dependente: 10,9

$\lambda = 0,022$.

Tabela 9
Impacto do Programa Curumim sobre o Rendimento Escolar — Quinta Série — Análise em Nível de Aluno (Intra-Escola)

Controles	Modelo 6				Modelo 6 só Nila Faraj			
	p-valores para os testes				p-valores para os testes			
	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$	η	$\eta=0$	$\eta>0,75$	$\eta>1,5$
Sem controle	0,00	50	10	1	0,55	25	41	13
Nível de instrução do pai	0,03	48	10	0	0,63	22	44	15
Nível de instrução da mãe	0,00	50	9	0	0,58	24	42	13
Nível de instrução do pai e mãe	0,03	48	10	0	0,63	22	44	14
Quantidade de livros em casa	0,05	46	11	1	0,51	27	39	12
Ajuda c/ deveres de Português	-0,01	49	9	0	0,56	27	41	15
Livros + Ajuda c/deveres	0,05	46	11	1	0,50	29	39	14

Fonte: Construída com base nos dados do Sistema de Avaliação do Estado de Minas Gerais — Secretaria de Estado de Educação.

Notas: Número de observações: 921.

Média da variável dependente: 10,9.

$\lambda = 0,022$.

6.1 - Análise Utilizando os Contrastes Intra e Interescolas

As estimativas do impacto do programa com base no método 5 encontram-se na Tabela 8. Esta tabela revela estimativas para o efeito do programa que são positivas e de magnitude apreciável. A magnitude do efeito estimado é, no entanto, bem inferior às estimativas obtidas na seção anterior (ver Tabela 7), embora ainda sejam de magnitude considerável. Segundo estas estimativas, participar do programa eleva o rendimento escolar em algo como 6% da média teórica, o que representa uma melhoria similar a:

- a) 15% da melhoria advinda de ter um pai ou uma mãe com primeiro grau completo ou incompleto ao invés de sem instrução;
- b) 25% do diferencial de rendimento entre aqueles que têm poucos livros em casa e aqueles que não têm nenhum livro; e
- c) 10% do diferencial de rendimento entre aqueles que contam com os pais ou irmãos para ajudá-los nos deveres de Português e aqueles que contam com outras pessoas.

Do ponto de vista estatístico, estas estimativas representam sólida evidência contra a hipótese de que o programa não tem um impacto positivo sobre o rendimento escolar (veja os valores para o p-valor que variam entre 3% e 5%) Além disso, graças à elevada precisão do método utilizado, tem-se também alguma evidência contra a hipótese de que o programa tem um efeito superior a 10% da média teórica.

6.2 - A Escola Nila Faraj

Como uma parcela considerável (30%) da nossa amostra de 64 alunos que participa do programa Curumim estuda na Escola Estadual Nila Faraj, os resultados favoráveis obtidos nesta análise do aluno podem também ser tão dependentes da inclusão desta escola quanto eram os resultados obtidos na análise agregada, que se apresentou na Subseção 5.3.2. Com o objetivo de verificar esta possibilidade, realizamos dois experimentos: **a)** incluímos na regressão um indicador para a Escola Nila Faraj, **b)** eliminamos da amostra os 96 alunos desta escola e refizemos as regressões. Os resultados estão também apresentados na Tabela 8.

Esta tabela revela que em ambos os casos a modificação feita tem um profundo efeito sobre as estimativas do impacto do programa. Segundo as novas estimativas, o efeito do programa reduz-se a menos de 1/3 do seu valor original. O mais importante é que, por um lado, deixa de representar evidência contra a hipótese de que o programa não tem um impacto positivo sobre o rendimento escolar e, por outro lado, passa a representar fortíssima evidência contra a hipótese de que o efeito do programa é superior a 1,5 (10% da média teórica). Assim, como no caso da análise escolar, a obtenção de uma estimativa de magnitude substancial

e estatisticamente significativa depende da inclusão ou não da Escola Estadual Nila Faraj. Com o objetivo de verificar se o excelente resultado desta escola está ou não vinculado à sua exposição ao programa, é necessário fazer uma análise intra-escola onde o rendimento escolar de alunos de uma mesma escola que participam e não participam do programa são contrastados.

6.3 - Análise Utilizando os Contrastes Intra-Escola

Nesta subseção, estimamos o impacto do programa, contrastando o desempenho de alunos numa mesma escola que participam e não participam do programa, isto é, reportamos e analisamos os resultados obtidos utilizando o método 6. Este método tem grandes vantagens em relação aos demais, uma vez que além de permitir que diferenças em características observadas do ambiente familiar sejam controladas, como nos demais métodos, permite também controlar por diferenças na qualidade da escola e por características não observadas do ambiente familiar que sejam comuns a crianças de uma mesma escola.

As estimativas obtidas apresentadas na Tabela 9 não são favoráveis ao programa. As estimativas pontuais são em geral positivas mas muito próximas de zero não representando qualquer evidência contra a hipótese de que o programa não tem um impacto positivo sobre o rendimento escolar. Além disso, graças ao razoável grau de precisão do método, os baixos valores das estimativas obtidas representam forte evidência contra a hipótese de que o programa tem um efeito superior a 10% da média teórica, além de representar alguma evidência contra a hipótese de que o programa tem um efeito superior a 5% da média teórica. Em suma, os resultados obtidos com base no método 6 indicam que se o programa Curumim tem efeito sobre o rendimento escolar, este efeito deve ser de magnitude inferior a 5% da média teórica.

Finalmente, como a Escola Nila Faraj concentra 30% da nossa amostra de participantes do programa Curumim, procuramos estimar o efeito do programa comparando o rendimento dos 19 alunos que pertencem ao programa com o rendimento dos demais alunos da escola, controlando-se por eventuais diferenças no ambiente familiar. Estes resultados aparecem na Tabela 9. Esta tabela revela que o diferencial é positivo, de magnitude razoável, favorecendo os alunos no programa Curumim. No entanto, estes resultados não chegam a representar evidência contra a hipótese de que o programa não tem um impacto positivo. Este, no entanto, representa alguma evidência contra a hipótese de que o impacto do programa é superior a 10%.

Estes resultados revelam que o melhor desempenho da Escola Nila Faraj está presente não apenas entre os alunos que participam do programa Curumim mas, também entre aqueles que não participam. Assim, a principal razão para o melhor desempenho desta escola não é a sua maior exposição ao programa. Por conseguinte, os elevados impactos do programa estimados para a quinta série com base nos métodos 3, 4 e 5 são em grande medida espúrios, sendo o resultado de

uma associação puramente casual entre a qualidade da escola e o grau de exposição ao programa.

7 - CONCLUSÕES

A análise do impacto do programa Curumim sobre o rendimento escolar desenvolvida neste trabalho demonstrou que o resultado depende, sobretudo, do método de estimação utilizado. No entanto, nem todos os métodos geram resultados igualmente confiáveis. Existem diversas razões para considerarmos mais confiáveis os resultados obtidos, comparando-se o desempenho de alunos de uma mesma escola no programa e fora dele. Em primeiro lugar, porque este método permite não apenas controlar por diferenças em características observáveis no ambiente familiar, como de resto todos os demais métodos também permitem, como também controlar por diferenças em aspectos não-observáveis no ambiente familiar que sejam comuns a crianças numa mesma escola. Em segundo lugar, e de maior importância, é o fato de este método permitir controlar por diferenças na qualidade das escolas, uma propriedade que lhe é única e não-compartilhada por nenhum dos outros métodos considerados.

Assim, se tomarmos as estimativas da análise de aluno intra-escola como a mais confiável, podemos concluir, por um lado, que as estimativas pontuais obtidas para o impacto do programa são pequenas o suficiente para não constituírem suficiente evidência contra a hipótese de que o programa não tem impacto sobre o rendimento escolar. Por outro lado, constituem forte evidência contra a hipótese de que o impacto do programa é superior a 10% da média teórica dos testes de rendimento usados na avaliação.

BIBLIOGRAFIA

- BANDEIRA, A. Social learning theory of identification process. In: GOSHIL, D. (ed.). **Handbook role theory and research**. Chicago: Rand Mc Nally, p.213-262, 1969.
- GONÇALVES DIAS, A. **Dicionário da língua Tupy**. Viena, Lipsia: F. A. Brockhaus, 1858.
- PARO, V. **et alii**. Avaliações acadêmicas de escola em tempo integral. In: CADEMARTORI, L. (org.). **O desafio da escola básica: qualidade e equidade**. Brasília: IPEA, p.47-95, 1991 (Série IPEA, 132).
- PATTO, M. H. S. **Psicologia e ideologia**. São Paulo: T. A. Queiróz (ed.), 1987.
- _____. **A produção do fracasso escolar**. São Paulo: T. A. Queiróz (ed.), 1993.
- PELLEGRIM, A. M. Fatores determinantes do envolvimento da criança em atividades físicas e esportivas. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 60, p.38-44, 1993.
- PIAGET, J. **Dreams and imitation in childhood**. London: Heinemann, 1962.
- SARBIN, T., ALLEN, V. Role theory. In: LURDZEY, G., ARONZON, E. (eds.). **Handbook of social psiphology**. v. I. Massachusetts: Addison Wesley, p.488-567, 1968.
- SECAD. **Programa Curumim — o direito de ser criança**. Manual de Implementação e Funcionamento, Governo de Minas Gerais, brochura, p.821-823, 1991.
- SILVEIRA B., F. **Vocabulário Tupi-Guarani Português**. Brasilivros, 3^a ed., 1984.