

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

RAFAEL SILVA FERREIRA

ALOCÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS E A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO
ESCOLAR

SÃO PAULO

2014

RAFAEL SILVA FERREIRA

ALOCÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS E A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO
ESCOLAR

Dissertação apresentada à Escola de
Economia de São Paulo da Fundação
Getúlio Vargas, como requisito para
obtenção de Título de Mestre em Economia

Orientador: Prof. Dr. André Portela
Fernandes de Souza

SÃO PAULO

2014

Ferreira, Rafael Silva.

Alocação de Recursos Financeiros e a Função de Produção Escolar /
Rafael Silva Ferreira. - 2014.

72 f.

Orientador: André Portela Fernandes de Souza

Dissertação (MPFE) - Escola de Economia de São Paulo.

1. Educação - Brasil. 2. Projetos sociais - Avaliação. 3. Políticas públicas - Brasil. 4. Programa Jovem de Futuro. 5. Alocação de recursos. I. Souza, André Portela Fernandes de. II. Dissertação (MPFE) - Escola de Economia de São Paulo. III. Título.

CDU 37.014.5(81)

RAFAEL SILVA FERREIRA

ALOCÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS E A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO
ESCOLAR

Dissertação apresentada à Escola de
Economia de São Paulo da Fundação
Getúlio Vargas, como requisito para
obtenção de Título de Mestre em
Economia

Data da Aprovação:

__/__/__

Banca Examinadora:

Prof. Dr. André Portela
Fernandes de Souza (Orientador)
FGV-EESP

Prof.(a) Paulo Furquim de Azevedo
FGV-EESP

Prof.(a) Mirela de Carvalho Pereira da
Silva

Agradecimentos

Não poderia esquecer e deixar de formalizar o meu agradecimento às pessoas envolvidas na construção desta dissertação.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, André Portela, que contribuiu com maestria a elaboração deste material.

Aos envolvidos diretamente com o Instituto Unibanco agradeço pela colaboração, paciência e disponibilidade.

Sem dúvidas, nada disso seria possível sem o incansável apoio de minha noiva, Blanche. Seu apoio incondicional e sua preocupação foram elementos fundamentais para a conclusão desta dissertação.

Aos meus pais e irmã, agradeço pela colaboração constante, base de sustentação e apoio que me ajudaram a continuar seguindo em frente.

RESUMO

Sabe-se que o Brasil enfrenta um de seus maiores desafios no campo educacional. Projetos educacionais como o Programa Jovem de Futuro do Instituto Unibanco permitem uma investigação minuciosa a respeito de pressupostos amplamente estudados no meio acadêmico. A partir do apoio técnico em gestão e do incentivo financeiro das escolas atendidas pelo Programa pretende-se melhorar o rendimento escolar dos alunos em matemática e língua portuguesa. Com foco nas escolas de São Paulo e Rio de Janeiro participantes do Programa entre 2010 e 2012, é possível verificar impactos médios significativos no rendimento escolar das escolas participantes, com exceção do grupo de escolas de São Paulo - Capital. A alocação de recurso financeiro pelos diretores das escolas permite uma associação com a função de produção escolar. Partindo-se da hipótese de que essa função teria como insumos as categorias atribuídas pela escola no que se refere a Gestão Escolar (infraestrutura), Incentivo Professor (bonificações e premiações aos professores) e Incentivo Aluno (bonificações e premiações aos alunos) pode-se estudar o comportamento do rendimento obtido em função dos insumos empregados. A análise da alocação indicou que a variável de Investimento no Incentivo Aluno é significativo para explicar o rendimento escolar pelos exames aplicados pelo Instituto Unibanco para o ano corrente. Quando analisado o efeito do investimento acumulado no tempo, a categoria de gestão escolar se mostrou significativo para explicar o rendimento obtido pelos exames aplicados pelo Instituto Unibanco. Os diretores das escolas parecem que conhecem a função de produção escolar e sabem que investimentos na categoria de Gestão Escolar (infraestrutura) dão resultado no longo prazo, enquanto que investimentos no Incentivo Aluno apresentam mais resultado no curto prazo.

Palavras Chave: Educação – Brasil, Projetos sociais – Avaliação, Políticas públicas – Brasil, Programa Jovem de Futuro, Alocação de recursos.

ABSTRACT

It is known that Brazil faces one of its hardest challenges in education. Educational projects such as the Youth Program Future from Instituto Unibanco allow a thorough investigation regarding assumptions widely studied in academia. Technical Management and financial support for schools served by the program aims to improve student achievement in mathematics and Portuguese language. Focusing on schools in São Paulo and Rio de Janeiro, Program participants between 2010 and 2012, it is possible to verify significant mean impacts on academic performance of participating schools, with the exception of the group of schools in São Paulo - Capital. The allocation of financial resources by school principals allows an association with the school production function. Starting from the hypothesis that this function inputs are served by the categories assigned by the school regarding the School Management (infrastructure), Teacher Incentives (bonuses and awards to teachers) and Student Incentives (bonuses and awards to students) it is possible to study the behavior of the income earned based on these inputs employed. The allocation analysis indicated that the variable Investment in Student Incentive is significant in explaining school achievement tests applied by the Instituto Unibanco for the current year. When analyzing the effect of cumulative investment in time, the category of school management proved significant in explaining the yield obtained by the tests applied by Instituto Unibanco. School principals seem to know the function of school production and know that investments in the category School Management (infrastructure) give long-term outcome, whereas investments in Encouraging Student present more results in the short term.

Keywords: Education - Brazil, Social Projects - Evaluation, Public Policies - Brazil, Jovem de Futuro, Resource Allocation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Histograma de frequência de escolas por faixa de Investimento	38
Figura 2 - Histogramas dos investimentos das escolas por aluno.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de Escolas Analisadas.....	16
Tabela 2 - Dados Escolares	19
Tabela 3 - Rendimento Escolar	20
Tabela 4 - Resultado dos Exames de Matemática do Instituto Unibanco	21
Tabela 5 - Resultados dos Exames de Língua Portuguesa do Instituto Unibanco	22
Tabela 6 - Aleatorização das Escolas de São Paulo – Capital.....	24
Tabela 7 - Aleatorização das Escolas do Vale do Paraíba.....	26
Tabela 8 - Aleatorização das Escolas do Rio de Janeiro	26
Tabela 9 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro	28
Tabela 10 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro para São Paulo – Capital	28
Tabela 11 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro para Vale do Paraíba.....	29
Tabela 12 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro para Rio de Janeiro	29
Tabela 13 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica.....	31
Tabela 14 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica para São Paulo – Capital.....	31
Tabela 15 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica para Vale do Paraíba.....	32
Tabela 16 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica para Rio de Janeiro	32
Tabela 17 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro com Efeito Fixo na Escola	34
Tabela 18 - Investimentos Realizados pelas escolas Assistidas pelo Programa Jovem de Futuro	37
Tabela 19 - Cumprimento ao enquadramento de proporção de Investimento .	39
Tabela 20 - Cumprimento ao enquadramento de Investimento por aluno.....	40
Tabela 21 - Rendimento Escolar contra Investimentos realizados.....	48
Tabela 22 - Rendimento Escolar contra Investimentos acumulados no tempo	50
Tabela 23 - Rendimento Escolar contra Investimentos realizados nas escolas Assistidas	51
Tabela 24 - Rendimento Escolar contra Investimentos realizados nas escolas que respeitam as restrições de alocação no ano corrente	52
Tabela 25 - Rendimento Escolar contra Investimentos realizados nas escolas que não respeitam as restrições de alocação no ano corrente	53
Tabela 26 - Rendimento Escolar contra Investimentos acumulados no tempo para as escolas Assistidas	54
Tabela 27 - Enquadramento das escolas quanto a adequação no cumprimento das restrições.....	57
Tabela 28 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro (dummy cidade)...	64
Tabela 29 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro (dummy cidade) - São Paulo – Capital.....	65

Tabela 30 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro (dummy cidade) - Vale do Paraíba.....	67
Tabela 31 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro (dummy cidade) - Rio de Janeiro	67
Tabela 32 - Descritivo Investimentos realizados pelas escolas Assistidas de São Paulo (Capital)	68
Tabela 33 - Descritivo Investimentos realizados pelas escolas Assistidas do Vale do Paraíba.....	70
Tabela 34 - Descritivo Investimentos realizados pelas escolas Assistidas do Rio de Janeiro.....	71

SUMÁRIO

Introdução	11
Revisão da Literatura	12
Capítulo 1 - Projeto Jovem de Futuro e Análise Descritiva da Base de Dados	15
Dados de Indicadores Escolares	17
Dados do Rendimento Escolar	17
Dados dos Exames	18
Aleatorização das Escolas	23
Efeito do Programa Jovem de Futuro	27
Análise inicial do Impacto Médio do Jovem de Futuro	27
Análise do impacto do Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica.....	30
Impacto Programa Jovem de Futuro – Efeito Fixo.....	33
Capítulo 2 - Análise dos Investimentos realizados pelas escolas assistidas e Metodologia Empírica.....	35
Função de Produção Escolar	40
Metodologia Empregada	46
Capítulo 3 - Resultados Obtidos.....	48
Análise com Foco nas Escolas Assistidas e Escolas de Controle	48
Notas dos exames obtidos controlados pelo número de alunos	48
Notas dos exames obtidos controlados pelos investimentos acumulados no tempo.....	49
Análise com foco nas Escolas Assistidas	51
Notas dos exames obtidos controlados pelo número de alunos	51
Notas dos exames obtidos controlados pelos investimentos acumulados no tempo.....	54
Análise sob a ótica da Função de Produção Escolar	55
Capítulo 4 - Conclusões	59
Referências Bibliográficas	61
Apêndice	64

Introdução

A qualidade da educação das escolas públicas brasileiras é bastante questionável, o que leva atualmente o Brasil a enfrentar um de seus maiores desafios de políticas públicas nesta esfera de atuação.

Observando dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1998 a 2008, o Brasil avançou em diversos indicadores educacionais. O número de anos de escolaridade compreendido entre o ensino fundamental e médio corresponde a 11 anos, observa-se que o tempo médio em anos que os alunos permaneciam na escola em 1998 era de 5,9 anos, passando para 7,4 anos em 2008. O aumento do tempo médio em sala de aula pode representar um avanço educacional. Esta melhora também foi sensibilizada na proporção de jovens entre 18 e 24 anos com 11 anos de estudo, em 1998 tinha-se 18,1% de todos os jovens estudantes, enquanto que 2008 este número praticamente dobrou para 36,8%. Acompanhado destes avanços, a taxa de frequência dos adolescentes de 15 a 17 anos de idade na escola passou de 76,5% em 1998 para 84,1% em 2008.

Apesar das melhoras dos indicadores educacionais nos últimos anos, a desigualdade destes índices, quando comparados com países desenvolvidos ainda é bastante significativa. Segundo dados divulgados em Novembro de 2012 pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), que avalia habilidades cognitivas e nível de escolaridade, o Brasil aparece apenas em penúltimo lugar em um ranking de 40 países. Os brasileiros ficam atrás de países como Polônia, Hungria, Bulgária, Argentina, Colômbia, Tailândia, México.

Embora tenham-se avanços nos indicadores educacionais, estes precisam ser procedidos por aumento dos níveis de proficiência e de eficiência do uso dos recursos físicos e financeiros dos sistemas educacionais.

É preciso buscar índices de escolaridade de alto padrão, acompanhado por qualidade e incentivo a continuidade dos estudos, além de estabelecer um plano de investimentos que seja eficiente e coerente com a realidade observada.

Jovens brasileiros do ensino médio se vem diante da escolha pela continuidade escolar com a dedicação merecido versus a oportunidade de ingressar no mercado de trabalho.

O nível de investimento e a alocação de recurso no sistema educacional é amplamente debatido nas esferas políticas. Será possível saber alguma forma eficaz de determinar esta alocação de recursos que maximize o rendimento escolar e a continuidade dos estudos?

Existem inúmeros programas sociais voltados para a educação, que buscam melhorar os níveis de escolaridade e de qualidade do sistema educacional. Um desses programas é o Jovem de Futuro do Instituto Unibanco.

O programa Jovem de Futuro propõe uma abordagem diretamente ligada a gestão escolar participativa, através de uma estrutura de trabalho ligada a incentivos técnicos e financeiros.

Este trabalho inicia-se com a análise do programa especificamente para o grupo de escolas de São Paulo e Rio de Janeiro, que participaram do programa entre os anos de 2010 e 2012. Investiga-se a alocação de recursos financeiros das escolas sob a ótica de três tipos de incentivos: gestão escolar, por exemplo, investimentos em infraestrutura, incentivo a alunos e incentivo a professores, como premiações para aqueles com destaque.

O objetivo deste trabalho é certificar se os diretores das escolas conhecem a função de produção da educação e se o Instituto Unibanco através de regras financeiras impostas contribui para um melhor resultado.

Este trabalho está estruturado em 4 capítulos. No capítulo 1, busca-se detalhar o programa Jovem de Futuro, além de explorar a base de dados. No segundo capítulo avança-se sob os investimentos realizados pelas escolas participantes do Programa Jovem de Futuro e com base na função de produção escolar estabelece-se a metodologia empregada. No terceiro capítulo discute-se os resultados obtidos. No quarto e último capítulo as conclusões são detalhadas.

Revisão da Literatura

Pela investigação da literatura educacional observa-se que essa é bastante vasta e já vem sendo difundida a bastante tempo.

Os primeiros estudos teóricos da função de produção ou fronteira de eficiência na educação foram formulados por Coleman (1966). Sua investigação consistiu em uma avaliação de desempenho dos alunos a partir da segregação racial e dos insumos escolares. O grupo de alunos negros tinha um desempenho pior que o grupo de alunos brancos. Esta diferença de desempenho não podia ser bem explicada com base nos insumos escolares, mas sim com base nas características dos familiares e amigos dos alunos. Com base nestes primeiros estudos, Hanushek e Luque (2002), avaliaram o impacto dos insumos escolares no desempenho escolar de diversos países. Concluíram que os insumos educacionais não surtem efeito no desempenho educacional, tanto nos países desenvolvidos, quanto nos em desenvolvimento.

De maneira concisa são identificadas três formulações que tentam explicar a relação do desempenho dos alunos com base nos insumos escolares. Esta abordagem foi bem trilhada por Felício e Fernandes (2005).

A primeira delas, mais pessimista, seria que os insumos educacionais pouco influenciariam o desempenho escolar. Desta forma, poderia se dizer que as raízes familiares do aluno determinariam o seu desempenho e não adiantaria incentivos fornecidos a essas escolas. Os indivíduos seriam pobres em função de sua pouca escolaridade, que seria explicada pela baixa escolaridade de seus pais, que também eram pobres e com pouca escolaridade.

A segunda teoria, acredita que as variáveis empregadas para representar a qualidade da escola não teriam a qualidade adequada, o que provocaria efeitos de observação indesejáveis para a relação estudada. Enquanto que variáveis relacionadas à família do aluno, como escolaridade dos pais e renda, poderiam se provar mais relacionadas ao desempenho dos alunos. Embora mais difíceis de serem obtidas e analisadas.

A terceira formulação indica que a função de produção escolar seria côncava em seus insumos. Desta forma, acredita-se que estudantes poderiam se beneficiar significativamente com o incremento de mais e melhores insumos escolares. Entretanto a partir de certo nível de recursos empregados, esses incrementos passariam a ser poucos significativos.

A entrega de recursos financeiros e as restrições impostas no uso destes recursos às escolas participantes do Programa Jovem de Futuro do Instituto Unibanco se mostram oportunas para se analisar as teorias destacadas anteriormente, especialmente a terceira formulação apresentada.

A análise literária percorreu os preceitos motivacionais com relação

Com relação a motivação e importância pelo tema da relação entre educação com qualidade e prosperidade econômica, Glewwe e Kremer (2005) realizam abrangente revisão da literatura. Para muitos macroeconomistas existe uma relação positiva entre crescimento econômico e educação, dentre esses se tem Lucas (1988), Barro (1991) e Mankiw, Romer e Weil (1992). Microeconomistas, como Psacharopoulos (1985) e Duflo (2001) afirmam que a taxa de retorno da educação é alta para países em desenvolvimento. Estudos de Foster e Rosenzweig (1996) mostram a relação da educação com as novas tecnologias agrícolas nos países em desenvolvimento. Schultz (1997) e Strauss e Thomas (1995) mostram a relação da educação com a melhora da saúde e a redução da fertilidade.

Na linha da função de produção educacional relacionada aos incentivos e insumos educacionais, Glewwe e Kremer (2005) indicam que jovens podem ser atraídos para a escola com relativo baixo custo a partir de medidas de incentivos para a participação dos alunos e endereçamento de problemas de saúde pública. Programas do Quênia apontam que programas escolares em conjunto com os de saúde pode ser uma forma efetiva de eficiência nos investimentos para aumentar a participação escolar. Outros estudos demonstram que reduzir o número de estudantes pode aumentar a proficiência dos alunos. Demonstra-se que as escolas que enfrentam problemas institucionais como orçamentos distorcidos e mal alocados ou ainda baixo incentivo aos professores levam a altas taxas de abstenção.

De forma semelhante, no estudo de incentivos educacionais para melhora de rendimento, Krueger (2003) investiga o projeto STAR no Texas. Esse projeto associa randomicamente alunos dos primeiros 4 anos de escola em salas de aula com poucos estudantes e salas de aula regulares, com mais alunos. A pesquisa determinou que os alunos em salas de aula menor performam melhor que os alunos em salas de aula regular. Para mensurar quanto de melhora no rendimento é justificável pelo maior custo, o autor propõe um modelo que

considera o custo na redução do quadro de professores empregados e o benefício associado a um ganho no perfil salarial dos alunos. Conclui-se que o modelo equivaleria a uma TIR de 6% na redução de 22 alunos para 15 na sala de aula.

Hanushek (2006) aponta que pesquisas demonstram pouco consenso na relação entre recursos empregados na escola e proficiência/renda futura dos alunos em testes aplicados nos estudantes. Notam-se que os testes estão fortemente relacionados com renda individual e performance econômica nacional, fazendo com que se conclua que eles podem ser boas aproximações de impactos econômicos duradouros. É sugerido que políticas puras de recursos, que não mudam o modelo de incentivos são pouco efetivos, tanto para países desenvolvidos quanto para em desenvolvimento. Apontam-se incertezas a respeito de como e quando a redução no número de estudantes ou a adição de novos ou outros recursos escolares leva a um efetivo impacto no rendimento dos alunos. Destaca-se que nos últimos tempos o número de alunos por sala diminuiu, a qualificação dos professores aumentou e ainda assim não há comprovações significativas de aumento de renda ou proficiência. O autor sugere investigação de como as escolas, professores e alunos reagem a diferente incentivos.

Alves (2008) estuda o efeito de políticas públicas sobre o desempenho das redes de ensino das capitais brasileiras em alunos da quarta série. Propõe-se um modelo econométrico com variáveis de controle (nível sócio econômico dos alunos e nível socioeconômico médio dos alunos da rede de ensino de cada ano) e variáveis relacionadas (organização escolar; atendimento à educação infantil; correção de fluxo; transparência e responsabilização; autonomia das unidades escolares e formação de docentes) para afirmar que as melhores relações obtidas contam com a escolha meritocrática dos diretores, autonomia financeira, implantação de sistemas de avaliação, atendimento da escola infantil e formação da equipe de professores.

Silva (2010) estuda os primeiros anos do programa Jovem de Futuro do Instituto Unibanco em Minas Gerais e Rio Grande do Sul, que tem o objetivo de aumentar o rendimento dos alunos e diminuir a evasão escolar. Resultados econométricos demonstram grande impacto sobre as notas médias dos alunos, além de contribuição na diminuição das desigualdades de notas dos alunos participantes. Não chegou-se a um resultado conclusivo com relação ao tipo de investimento que mais contribuiu para o desenvolvimento dos alunos.

Capítulo 1 - Projeto Jovem de Futuro e Análise Descritiva da Base de Dados

O programa Jovem de Futuro é uma parceria do Instituto Unibanco, das Secretarias Estaduais da Educação e das escolas públicas de Ensino Médio. Foi criado em 2007 como uma ação voltada para gestão escolar de escolas públicas e com foco nos resultados do Ensino Médio, a partir de apoio técnico e financeiro. O programa tem um período de duração de três anos, nos quais contam com transferências de recursos financeiros e de incentivo a uma gestão escolar participativa que identifique prioridades e otimize a utilização dos recursos.

As escolas participantes são acompanhadas e cobradas por metas ligadas ao aumento do desempenho nas avaliações nacionais e da permanência do jovem na escola. Escolas de controle, que não entram no programa são também acompanhadas para servirem de modelo de comparação. Vale destacar, que as escolas aderentes e as escolas de controle são segmentadas randomicamente.

A primeira fase do programa foi conduzida em Porto Alegre e Belo Horizonte e mostrou impactos significantes (Silva, 2010).

Na segunda fase do programa a extensão foi para escolas de São Paulo e Rio de Janeiro. Estas escolas foram divididas em três grupos: São Paulo (capital), Vale do Paraíba e Rio de Janeiro. O programa foi conduzido entre os anos de 2010 e 2012.

O programa propõe que as escolas definam suas ações estratégicas com objetivo de melhorar o nível de desempenho dos seus alunos do Ensino Médio para as disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, além de aumentar as taxas de aprovação e frequência escolar.

As ações estratégicas das escolas dizem respeito principalmente a alocação dos recursos financeiros disponibilizados para apoio e realização de atividades do programa. Além dos recursos financeiros, existe uma parcela de apoio de funcionários do Instituto Unibanco que visitam e participam da condução do programa nas escolas.

Os resultados e as atividades são pautados sob três diferentes óticas: eixo aluno, quando incentivo é conduzido em favor dos estudantes, eixo professor, quando o incentivo é voltado para o quadro de docentes e eixo gestão escolar, quando o incentivo é voltado para a infraestrutura da rede.

O projeto teve sua fase piloto entre os anos de 2008 e 2010 e contou com a participação de 42 escolas atingindo cerca de 36.261 alunos. Após essa fase de ajustes e resultados positivos, o programa iniciou sua fase de disseminação e deverá atingir entre os anos de 2012 e 2018, 2.520 escolas com 2.030.000 alunos. Nesta fase de ampliação de escala o modelo continua sendo o mesmo dos anos pioneiros com a aplicação da Secretarias de Educação, no lugar do Instituto Unibanco.

As bases de dados utilizadas neste trabalho foram disponibilizadas pelo Instituto Unibanco. A janela de apuração dos dados está compreendida entre os anos 2009 e 2012, sendo que o programa Jovem de Futuro foi iniciado no ano 2010 e término em 2012. As escolas participantes da apuração fazem parte dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Existe uma segmentação estabelecida para as escolas participantes em três blocos regionais: São Paulo (capital), Vale do Paraíba e Rio de Janeiro.

A base pode ser dividida em quatro grandes blocos de informações:

1. Dados de indicadores escolares do censo (média de alunos por turma, número de matrículas, proporção de turmas noturnas, número de docentes);
2. Dados de rendimento escolar do censo (taxa de aprovação, reprovação, abandono, distorção série-idade)
3. Dados referentes as notas dos exames das avaliações do Instituto Unibanco para Matemática e Português.
4. Dados referentes a destinação dos recursos financeiros providos pelo programa Jovem de Futuro.

As escolas observadas na base são divididas em escolas assistidas, ou seja, aquelas que participam do programa Jovem de Futuro e que portanto recebem apoio técnico e financeiro e escolas de controle, que são escolas regulares, que não participam do programa e se prestam a modelo de comparação.

Pela Tabela 1, observa-se um total de 109 escolas na base. As escolas estão bem distribuídas dentro de cada grupo regional, 37% são do Vale do Paraíba, 36% de São Paulo – capital e 28% do Rio de Janeiro. O número de escolas assistidas, 56, é um pouco maior que o número de escolas de controle, 53. De acordo com o Instituto Unibanco três das escolas de controle do grupo de São Paulo - Capital foram retiradas da amostra em função de entrada em um outro programa de apoio educacional que comprometeria os resultados.

Tabela 1 - Quantidade de Escolas Analisadas

Classificação das Escolas	Vale do Paraíba (VP)	São Paulo – Capital (SP)	Rio de Janeiro (RJ)	Total	%
Assistidas	20	21	15	56	51%
Controle	20	18	15	53	49%
Total	40	39	30	109	100%
%	37%	36%	28%	100%	

Fonte: Elaboração própria

Três escolas pertencentes ao grupo regional do Rio de Janeiro foram assistidas apenas no primeiro ano de programa, 2010, quando receberam apoio técnico e financeiro, mas por descumprimentos de contrato foram banidas e deixaram de receber o recurso nos anos de 2011 e 2012.

Dados de Indicadores Escolares

A apuração dos dados de indicadores escolares podem ser visualizados na Tabela 2.

Observa-se para São Paulo - Capital que a média de aluno por Turma, o Total de Matrículas, o Número de Turmas e o Número de docentes são bastante consistentes entre os dois grupos (Assistidas e Controle) e entre os anos (2009 e 2012). Esta observação já é um indicativo de que a aleatorização entre os dois grupos foi realizada de forma satisfatória.

Para a região do Vale do Paraíba, com exceção do Número de docentes, a média de aluno por Turma, Total de Matrículas e Número de Turmas são bastante consistentes entre os dois grupos (Assistidas e Controle) e entre os anos (2009 e 2012).

Assim como em São Paulo – Capital, no Rio de Janeiro observa-se que a média de Aluno por Turma, o Total de Matrículas, o Número de Turmas e o Número de docentes são bastante consistentes entre os dois grupos (Assistidas e Controle) e entre os anos (2009 e 2012). Destaca-se que o grupo de escolas do Rio de Janeiro apresentam maior número de alunos e docentes que as escolas de São Paulo – Capital e Vale do Paraíba.

Dados do Rendimento Escolar

A apuração dos dados de rendimento escolar podem ser visualizados na Tabela 3. Notam-se algumas diferenças desses números dependendo da região da escola e se ela é Assistida (participa do Programa Jovem de Futuro) ou de Controle (modelo de comparação).

Para São Paulo – Capital, tanto para as escolas assistidas, quanto para as escolas de controle, a Taxa de Aprovação entre os anos de 2009 e 2012 se mantiveram estáveis, enquanto que a Taxa de Reprovação e a Taxa de Distorção Idade-Série apresentou ligeira melhora no mesmo período. Além disso, nota-se que a Taxa de Abandono apresentou ligeira piora entre os anos de 2009 e 2012.

Os dados da região do Vale do Paraíba indicam que há diferença de comportamento da Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação e Taxa de Abandono para as escolas Assistidas e de Controle, entre os anos de 2009 e 2012. As escolas Assistidas apresentaram uma melhora mais acentuada nestes indicadores na janela apurada, quando comparada com o comportamento ao longo do tempo das escolas de Controle. Este pode ser um indicativo de resultado incentivado pelo Programa Jovem de Futuro. A maioria dos indicadores do Vale do Paraíba se mostram melhores, quando comparados com os indicadores de São Paulo – Capital.

Os indicadores do Rio de Janeiro indicam uma melhora bastante consistente no decorrer do tempo, tanto para as escolas Assistidas, quanto para as escolas de Controle. Notam-se que os indicadores do Rio de Janeiro são piores, quando comparados com São Paulo.

Dados dos Exames

Os exames aplicados pelo Instituto Unibanco se configuram da seguinte forma: em 2009 os alunos, tanto das escolas assistidas, como das escolas de controle, realizam uma prova intitulada Diagnóstica das disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, com objetivo de mensurar o nível escolar antes da intervenção do programa Jovem de Futuro. Ao longo dos três anos os alunos assistidos e de controle são submetidos a provas anuais, intituladas de Somativas, para acompanhamento e mensuração ao longo da vida do programa.

Os dados referentes ao rendimento dos exames de Matemática aplicados pelo Instituto Unibanco podem ser vistos na Tabela 4, enquanto que os de Língua Portuguesa são visualizados na Tabela 5. Alguns resultados pontuais de exames do Instituto não foram divulgados e foram desconsiderados da base para efeito de apuração dos dados. Aproximadamente 11% do total de escolas apresentaram dados faltantes para pelo menos um ano de apuração.

Para as escola Assistidas de São Paulo – Capital, observa-se um aumento de 13% na nota média para Matemática e um aumento médio de 15% para Língua Portuguesa, entre os anos de 2009 e 2012. Enquanto que as escolas de Controle obtiveram um aumento de 11% na nota média para Matemática e de 13% para Língua Portuguesa, na mesma janela de apuração.

Para o Vale do Paraíba observa-se um aumento de 16% na nota média das escolas participantes do Projeto Jovem de Futuro para Matemática e um aumento médio de 15% para Língua Portuguesa. Enquanto verifica-se um aumento de 11% na nota média das escolas de controle para Matemática e de 10% para Língua Portuguesa.

Para Rio de Janeiro, observa-se um aumento de 25% na nota média das escolas participantes do Projeto Jovem de Futuro para Matemática e um aumento médio de 27% para Língua Portuguesa. Enquanto verifica-se um aumento de 17% na nota média das escolas de controle para Matemática e de 15% para Língua Portuguesa.

Estas observações indicam, de forma indireta, presença de impacto que poderia ser atribuído à intervenção do programa Jovem de Futuro, principalmente para Vale do Paraíba e Rio de Janeiro.

Tabela 2 - Dados Escolares

Parâmetro		2009				2010				2011				2012			
		Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
São Paulo - Capital (Assistida)	Média de Aluno por Turma	38.28	32.70	43.50	2.98	38.70	32.30	44.00	3.19	38.48	33.10	44.30	3.43	37.32	29.31	43.18	3.76
	Total de Matrículas	720.10	275.00	1188.00	253.53	741.95	230.00	1274.00	282.26	729.43	256.00	1264.00	270.41	702.14	216.00	1201.00	262.35
	Número de Turmas	18.86	7.00	32.00	6.72	19.10	6.00	33.00	7.08	18.71	7.00	33.00	6.21	18.62	6.00	31.00	6.24
	Número de Docentes	32.90	17.00	54.00	10.13	33.19	14.00	56.00	11.67	32.76	13.00	56.00	11.14	32.57	12.00	54.00	9.42
São Paulo - Capital (Controle)	Média de Aluno por Turma	39.29	33.60	43.50	2.53	39.57	35.20	44.00	3.15	39.40	34.14	43.82	2.61	37.48	27.83	43.43	3.92
	Total de Matrículas	776.28	336.00	1236.00	246.67	828.06	317.00	1546.00	315.82	879.78	239.00	1805.00	401.38	883.00	167.00	1965.00	468.82
	Número de Turmas	19.56	10.00	31.00	5.61	20.72	9.00	39.00	7.47	22.17	7.00	48.00	10.12	23.22	6.00	51.00	12.13
	Número de Docentes	34.28	15.00	51.00	9.86	36.94	16.00	53.00	11.32	27.67	12.00	57.00	12.20	31.50	15.00	59.00	12.36
Vale do Paraíba (Assistida)	Média de Aluno por Turma	36.22	29.00	42.40	3.28	36.94	29.50	40.50	2.84	36.38	28.83	41.25	3.89	35.35	27.58	43.00	3.34
	Total de Matrículas	610.35	358.00	2091.00	386.72	608.75	322.00	1991.00	364.64	589.10	330.00	1834.00	333.94	576.40	266.00	1593.00	295.53
	Número de Turmas	16.85	10.00	53.00	10.01	16.50	10.00	51.00	9.50	16.25	8.00	48.00	8.85	16.50	7.00	46.00	8.78
	Número de Docentes	31.50	18.00	82.00	13.87	30.20	19.00	75.00	12.40	30.95	20.00	68.00	11.03	30.55	18.00	72.00	12.16
Vale do Paraíba (Controle)	Média de Aluno por Turma	36.18	32.00	40.80	2.69	36.93	30.40	41.60	3.27	36.68	31.09	43.13	3.21	36.29	30.75	40.20	2.91
	Total de Matrículas	590.90	361.00	1271.00	211.55	599.20	370.00	1388.00	233.34	583.80	342.00	1396.00	240.51	579.60	330.00	1526.00	266.09
	Número de Turmas	16.25	11.00	33.00	5.31	16.20	11.00	36.00	5.90	15.85	11.00	36.00	6.02	15.90	10.00	38.00	6.61
	Número de Docentes	33.70	23.00	50.00	7.24	32.65	21.00	54.00	7.94	23.35	8.00	51.00	11.24	27.00	14.00	42.00	8.42
Rio de Janeiro (Assistida)	Média de Aluno por Turma	37.96	29.00	45.30	4.93	37.53	26.20	45.40	5.48	36.67	27.50	45.90	5.26	34.30	28.20	40.50	3.90
	Total de Matrículas	1143.00	301.00	2311.00	565.38	1173.33	314.00	2860.00	661.15	1137.07	348.00	2782.00	626.64	1063.47	340.00	2674.00	583.71
	Número de Turmas	28.93	10.00	51.00	12.18	30.07	11.00	63.00	14.58	29.80	11.00	67.00	14.51	30.07	11.00	70.00	14.97
	Número de Docentes	60.87	28.00	101.00	22.81	70.47	31.00	143.00	28.04	68.07	28.00	138.00	27.30	64.53	29.00	160.00	31.55
Rio de Janeiro (Controle)	Média de Aluno por Turma	39.25	30.60	49.60	5.78	38.41	28.80	49.00	5.55	35.25	27.80	48.50	5.84	33.71	27.60	41.10	4.55
	Total de Matrículas	1390.73	508.00	3274.00	748.04	1371.20	489.00	2747.00	686.95	1248.93	417.00	2621.00	659.50	1171.67	414.00	2309.00	547.74
	Número de Turmas	34.13	16.00	66.00	14.68	34.80	15.00	66.00	15.29	33.87	15.00	55.00	14.50	33.93	15.00	57.00	13.71
	Número de Docentes	66.27	39.00	129.00	25.65	76.00	41.00	128.00	28.64	70.67	33.00	110.00	27.25	72.87	40.00	107.00	23.41

Fonte: Elaboração própria

Tabela 3 - Rendimento Escolar

Parâmetro		2009				2010				2011				2012			
		Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
São Paulo - Capital (Assistida)	Taxa de Aprovação (%)	75.93	45.10	90.80	11.25	75.24	51.10	92.00	11.61	72.86	47.10	92.00	11.84	75.03	54.40	88.40	10.97
	Taxa de Reprovação (%)	18.24	4.70	41.20	9.69	17.71	2.30	45.50	12.50	20.39	8.00	52.60	11.89	16.13	1.80	45.60	10.43
	Taxa de Abandono (%)	5.83	0.00	16.60	5.00	7.05	0.00	18.10	4.89	6.75	0.00	21.30	6.15	8.84	0.00	18.70	5.55
	Distorção Idade-Série (%)	26.46	14.10	52.70	10.12	25.90	14.40	56.00	10.97	23.48	13.84	47.67	9.80	23.48	13.84	47.67	9.80
São Paulo - Capital (Controle)	Taxa de Aprovação (%)	71.96	56.70	89.90	8.44	73.24	57.10	94.00	9.66	72.89	52.00	90.90	8.91	72.98	57.90	98.10	10.23
	Taxa de Reprovação (%)	21.23	3.10	43.00	11.69	21.93	4.90	42.00	10.70	20.21	0.00	43.40	10.68	18.00	1.90	33.10	8.06
	Taxa de Abandono (%)	6.81	0.00	19.70	6.09	4.82	0.00	11.70	4.17	6.90	0.00	14.30	4.61	9.02	0.00	18.10	4.95
	Distorção Idade-Série (%)	28.20	11.80	42.40	7.90	29.03	13.10	43.20	6.93	26.60	6.33	43.70	8.31	24.68	9.91	40.00	7.20
Vale do Paraíba (Assistida)	Taxa de Aprovação (%)	79.33	65.20	97.80	10.08	81.05	58.80	97.90	10.16	81.98	69.30	99.20	8.86	82.10	68.40	98.00	9.04
	Taxa de Reprovação (%)	17.05	2.20	29.60	9.07	15.33	1.30	39.10	8.97	16.00	0.80	29.30	8.05	15.32	1.80	30.90	8.15
	Taxa de Abandono (%)	3.62	0.00	25.80	6.15	3.62	0.00	14.30	4.84	2.02	0.00	12.00	3.44	2.59	0.00	14.00	3.96
	Distorção Idade-Série (%)	17.18	5.60	34.90	7.58	17.59	4.90	32.90	8.57	14.33	3.45	27.13	7.55	14.33	3.45	27.13	7.55
Vale do Paraíba (Controle)	Taxa de Aprovação (%)	77.02	62.00	92.60	8.56	77.98	61.50	89.50	8.08	76.93	58.30	91.90	8.65	77.99	48.90	92.70	10.87
	Taxa de Reprovação (%)	17.94	2.80	37.90	8.25	15.99	6.50	29.50	6.64	18.11	3.80	35.90	9.12	16.36	5.20	51.10	10.36
	Taxa de Abandono (%)	5.05	0.00	15.20	5.49	6.04	0.00	13.10	4.67	4.96	0.00	16.10	5.34	5.66	0.00	12.40	4.33
	Distorção Idade-Série (%)	19.26	5.90	30.50	6.79	19.76	10.90	27.50	5.71	19.10	10.03	28.06	5.90	17.95	9.39	28.73	5.32
Rio de Janeiro (Assistida)	Taxa de Aprovação (%)	60.68	41.00	77.10	9.20	60.83	28.30	71.40	11.71	64.45	45.70	81.50	12.21	70.45	43.00	89.60	12.84
	Taxa de Reprovação (%)	27.05	6.60	58.00	14.66	23.05	8.20	48.20	11.24	25.73	6.50	48.80	11.53	19.57	3.80	43.80	9.35
	Taxa de Abandono (%)	12.27	0.10	23.80	9.36	16.12	1.80	35.80	9.06	9.82	0.10	18.10	5.73	9.97	0.90	29.30	7.65
	Distorção Idade-Série (%)	51.59	26.10	85.60	16.08	50.14	26.50	84.20	15.14	45.65	22.00	79.60	15.59	42.61	21.40	72.60	14.48
Rio de Janeiro (Controle)	Taxa de Aprovação (%)	61.57	46.20	78.70	9.37	63.28	51.20	75.00	7.27	69.75	57.10	83.30	6.75	72.65	63.70	83.40	5.63
	Taxa de Reprovação (%)	21.13	9.80	37.00	7.56	19.71	9.80	33.50	6.08	19.09	13.80	29.50	4.17	18.48	10.50	33.50	5.41
	Taxa de Abandono (%)	17.29	0.00	34.60	9.47	17.01	0.00	30.20	8.77	11.15	0.00	21.50	6.02	8.87	1.40	17.20	5.18
	Distorção Idade-Série (%)	45.79	21.80	64.20	10.90	43.48	22.50	58.60	9.74	39.12	25.10	61.30	9.21	36.89	25.00	61.10	8.49

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4 - Resultado dos Exames de Matemática do Instituto Unibanco

Parâmetro	Região	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Região	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Avaliação Diagnóstica Matemática- 2009	São Paulo - Capital (Assistida)	227.26	215.88	242.75	8.27	São Paulo - Capital (Controle)	226.41	193.72	238.45	10.42
Avaliação Somativa Matemática - 2010		239.95	230.00	253.87	6.51		229.75	212.17	243.83	10.63
Avaliação Somativa Matemática - 2011		256.83	245.60	273.19	7.86		244.95	226.91	263.79	13.14
Avaliação Somativa Matemática - 2012		257.72	242.71	278.81	11.15		251.79	231.26	279.57	13.07
Variação entre 2009 e 2012 - Matemática		13.40%	12.43%	14.85%	34.82%		11.21%	19.37%	17.24%	25.46%
Diferença entre 2009 e 2012 (Delta) - Matemática		30.46	26.83	36.06	2.88		25.38	37.53	41.12	2.65
Avaliação Diagnóstica Matemática- 2009	Vale do Paraíba (Assistida)	245.82	222.80	281.43	17.88	Vale do Paraíba (Controle)	239.83	220.61	262.09	11.11
Avaliação Somativa Matemática - 2010		258.92	226.52	296.06	18.86		240.34	221.45	263.47	12.01
Avaliação Somativa Matemática - 2011		277.39	254.82	306.89	17.23		258.06	237.60	283.39	13.49
Avaliação Somativa Matemática - 2012		286.12	238.14	330.99	21.76		265.70	244.35	286.91	12.91
Variação entre 2009 e 2012 - Matemática		16.39%	6.89%	17.61%	21.72%		10.79%	10.76%	9.47%	16.27%
Diferença entre 2009 e 2012 (Delta) - Matemática		40.30	15.34	49.56	3.88		25.87	23.74	24.83	1.81
Avaliação Diagnóstica Matemática- 2009	Rio de Janeiro (Assistida)	225.02	203.47	245.33	11.58	Rio de Janeiro (Controle)	226.63	195.82	246.73	18.29
Avaliação Somativa Matemática - 2010		238.58	200.41	294.18	20.66		228.46	194.06	264.51	20.93
Avaliação Somativa Matemática - 2011		271.75	249.13	331.71	24.82		250.27	220.62	272.36	16.78
Avaliação Somativa Matemática - 2012		281.55	252.06	331.42	20.45		264.91	249.32	285.20	11.69
Variação entre 2009 e 2012 - Matemática		25.12%	23.88%	35.09%	76.58%		16.89%	27.32%	15.59%	-36.11%
Diferença entre 2009 e 2012 (Delta) - Matemática		56.54	48.59	86.08	8.87		38.28	53.50	38.47	-6.61

Fonte: Elaboração própria

Tabela 5 - Resultados dos Exames de Língua Portuguesa do Instituto Unibanco

Parâmetro	Região	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Região	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Avaliação Diagnóstica Português- 2009	São Paulo - Capital (Assistida)	224.45	209.03	239.08	8.54	São Paulo - Capital (Controle)	222.07	201.25	243.07	10.80
Avaliação Somativa Português - 2010		237.27	219.49	250.77	8.80		227.38	204.86	246.76	11.36
Avaliação Somativa Português - 2011		249.04	230.23	277.85	10.71		235.61	209.21	264.63	15.02
Avaliação Somativa Português - 2012		257.18	238.09	277.45	12.80		251.02	230.14	274.90	16.18
Variação entre 2009 e 2012 - Português		14.58%	13.90%	16.05%	50.02%		13.04%	14.35%	13.10%	49.75%
Diferença entre 2009 e 2012 (Delta) - Português		32.73	29.06	38.37	4.27		28.96	28.89	31.84	5.38
Avaliação Diagnóstica Português - 2009	Vale do Paraíba (Assistida)	239.91	214.13	276.96	18.29	Vale do Paraíba (Controle)	234.47	219.02	254.68	10.99
Avaliação Somativa Português - 2010		253.38	222.22	285.79	18.14		235.83	210.10	254.41	12.69
Avaliação Somativa Português - 2011		261.05	235.62	296.92	17.27		242.23	217.08	269.20	15.26
Avaliação Somativa Português - 2012		274.88	241.74	316.48	20.52		257.28	231.48	273.61	13.22
Variação entre 2009 e 2012 - Português		14.57%	12.89%	14.27%	12.20%		9.73%	5.69%	7.43%	20.31%
Diferença entre 2009 e 2012 (Delta) - Português		34.97	27.60	39.52	2.23		22.81	12.46	18.92	2.23
Avaliação Diagnóstica Português - 2009	Rio de Janeiro (Assistida)	215.88	189.15	242.71	13.74	Rio de Janeiro (Controle)	218.61	191.68	246.25	17.22
Avaliação Somativa Português - 2010		234.46	184.17	259.73	19.08		216.65	183.90	260.65	18.53
Avaliação Somativa Português - 2011		256.70	239.94	289.11	15.31		235.28	205.75	261.12	18.53
Avaliação Somativa Português - 2012		273.87	250.27	285.41	10.78		251.28	225.08	286.60	17.95
Variação entre 2009 e 2012 - Português		26.87%	32.31%	17.59%	-21.56%		14.94%	17.42%	16.38%	4.23%
Diferença entre 2009 e 2012 (Delta) - Português		58.00	61.12	42.70	-2.96		32.67	33.39	40.35	0.73

Fonte: Elaboração própria

Aleatorização das Escolas

Sabe-se que as escolas foram divididas em dois grupos, Assistidas (recebem os benefícios do Programa Jovem de Futuro) e Controle (acompanhadas mas sem receber qualquer benefício financeiro ou apoio técnico), com objetivo de comparação do impacto do programa Jovem de Futuro. O efeito do programa Jovem de Futuro pode variar de acordo com características da escola, como localização, tamanho ou desempenho passado. Para que o efeito de comparação seja apropriado é necessário que os dois grupos tenham características semelhantes antes da intervenção.

De acordo com o Instituto Unibanco, as escolas foram divididas entre os dois grupos de acordo com características como localização da escola, tamanho, proporção de alunos no ensino médio e desempenho passado. Em seguida, o pareamento foi realizado com a preferência de pares com diferenças moderadas, de forma a evitar formação de pares muito semelhantes e pares muito diferentes. Em seguida foi realizado um sorteio para definir aquelas que seriam Assistidas e as que seriam de Controle.

Uma das formas de se verificar a presença de uma aleatorização satisfatória é utilizar o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários, ou seja, minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre o valor estimado e os dados observados.

Com base neste método, realizou-se uma regressão da nota média diagnóstica, realizada em 2009, contra a variável dummy Assistida (1, se a escola faz parte do grupo de Assistidas e portanto recebe apoio do Programa Jovem de Futuro e 0 caso contrário). O coeficiente da regressão desta variável dummy não deve ser significativo, já que as escolas não devem ter médias diferentes significativamente antes da intervenção do Programa Jovem de Futuro. Esta regressão pode ser vista de acordo com a Equação 1.

Equação 1- Regressão para determinar a presença de aleatorização

$$NotaDiagnóstica_{sr} = \alpha + \beta Dummy_{Assistida} + \gamma Tamanho_{sr} + \delta Dummy_{Localização} + \varepsilon$$

s: escola da amostra (Assistida ou de Controle)

r: região ou grupo em que a escola s está inserida

$NotaDiagnóstica_{sr}$: Nota Diagnóstica realizada em 2009 da escola s na região r pelo Instituto Unibanco para matemática e língua portuguesa

$Dummy_{Assistida}$: Varável Dummy com valor 1 se a escola é Assistida, ou seja, participa do Programa Jovem de Futuro e 0 caso a escola seja Controle.

$Tamanho_{sr}$: Número de alunos do ensino médio em 2009 da escola s na região r

$Dummy_{Localização}$: Dummy dos municípios em que a escola está inserida (1 se faz parte do município e 0 caso contrário)

ε : erro da regressão

Pelos resultados das regressões obtidas na Tabela 6 observa-se que em São Paulo (Capital), a variável dummy Assistida não é significativa para explicar a nota média de matemática e língua portuguesa das escolas, assim como as demais variáveis, com exceção da variável dummy para o município de Pedreira e o intercepto. Para efeito de análise das dummies dos municípios a variável de Caieiras foi omitida.

Os resultados das regressões expostos nas tabelas deste trabalho mostram ao lado do nome das variáveis o coeficiente da regressão obtido. Logo abaixo dos coeficientes obtidos é expresso o erro padrão. Quando a variável se mostra significativa a 1%, três asteriscos ao lado do coeficiente obtido pela regressão são incluídos, já quando a variável é significativa a 5%, dois asteriscos são incluídos e um asterisco é incluído, quando significativo a 10%.

Tabela 6 - Aleatorização das Escolas de São Paulo – Capital

São Paulo - Capital	Nota Diagnóstica (2009)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	2.904 (3.999)	7.323 (5.652)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	0.011 (0.00854)	0.0113 (0.0121)
Carapicuíba (dummy)	-16.03 (9.352)	-15.62 (13.22)
Diadema (dummy)	1.695 (11.35)	-0.599 (16.04)
Embu (dummy)	-15.16 (12.19)	-15.59 (17.22)
Francisco Morato (dummy)	-17.99 (11.69)	-28.96 (16.52)
Freguesia do Ó (dummy)	-9.325 (13.92)	-13.7 (19.67)
Grajaú (dummy)	-12.96 (10.43)	-16.64 (14.74)
Guarulhos (dummy)	-12.26 (9.996)	-24.72 (14.13)
Itaim Paulista (dummy)	-11.03 (12.78)	-22.11 (18.06)
Itapevi (dummy)	-0.87 (12.52)	-11.32 (17.7)
Itaquera (dummy)	-15.54	-11.1

	(10.48)	(14.82)
Jaragua (dummy)	-9.579	-9.692
	(11.98)	(16.94)
Jardim Angela (dummy)	-9.308	-13.64
	(9.99)	(14.12)
Jardim Helena (dummy)	-0.232	-12.1
	(12.44)	(17.59)
Jardim São Luis (dummy)	2.088	1.098
	(8.741)	(12.35)
Lajeado (dummy)	-3.809	-7.774
	(11.18)	(15.8)
Mauá (dummy)	-13.48	-21.04
	(13.16)	(18.61)
Osasco (dummy)	7.442	0.487
	(9.071)	(12.82)
Pedreira (dummy)	-41.84***	-33.90*
	(11.15)	(15.76)
Poá (dummy)	-8.408	-17.36
	(9.951)	(14.06)
Polvilho (dummy)	-16.51	-19.05
	(11.43)	(16.16)
Sacoma (dummy)	-6.314	-16.39
	(9.05)	(12.79)
Santo André (dummy)	-1.265	-2.293
	(10.05)	(14.21)
São Lucas (dummy)	-2.439	-13.36
	(11.57)	(16.35)
Socorro (dummy)	-8.303	-15.12
	(10.74)	(15.18)
Tremembé (dummy)	-3.242	-13.2
	(10.07)	(14.24)
Constante	225.5***	224.8***
	(7.612)	(10.76)
Observações	39	39
R-quadrado	0.83	0.688

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Pela Tabela 7 e Tabela 8 verificam-se os resultados das regressões para Vale do Paraíba e Rio de Janeiro, respectivamente. A variável dummy Assistida também não é significativa para ambos os casos e ambas as disciplinas (matemática e língua portuguesa). Para Vale do Paraíba a variável dummy do município de Jacareí foi omitida para efeito de análise, para o Rio de Janeiro a variável do município de Niterói foi também omitida.

Tabela 7 - Aleatorização das Escolas do Vale do Paraíba

Vale do Paraíba	Nota Diagnóstica (2009)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	6.649 (4.915)	5.783 (5.016)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	0.000505 (0.00817)	-0.00251 (0.00834)
São José dos Campos (dummy)	3.028 (5.549)	2.761 (5.663)
São Silvestre de Jacarei (dummy)	13.52 (16.28)	5.859 (16.61)
Constante	236.7*** (6.79)	233.7*** (6.93)
Observações	40	40
R-quadrado	0.063	0.043

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fonte: Elaboração própria

Tabela 8 - Aleatorização das Escolas do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro	Nota Diagnóstica (2009)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	1.097 (6.528)	-2.386 (6.418)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	0.00777 (0.00523)	0.0118** (0.00497)
Duque de Caxias (dummy)	-20.69 (16.82)	-6.712 (16.55)
Nova Iguaçu (dummy)	-14.83 (18.52)	10.01 (18.21)
Rio de Janeiro (dummy)	-15.53 (16.1)	-2.841 (15.82)
São João de Meriti (dummy)	-7.049 (21.68)	4.079 (18.12)
Constante	230.8*** (15.8)	205.4*** (15.49)
Observações	28	29
R-quadrado	0.203	0.271

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fonte: Elaboração própria

Desta forma, como já esperado antes da intervenção do programa Jovem de Futuro, em 2009 não haviam diferenças significativas de rendimento entre escolas assistidas e escolas de controle para as três regiões (São Paulo – Capital, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro). Este resultado colabora para experimentos e análises de impacto do Programa Jovem de Futuro.

Efeito do Programa Jovem de Futuro

Análise inicial do Impacto Médio do Jovem de Futuro

Usando-se da mesma teoria para se verificar a presença de aleatoriedade, o impacto médio do Programa Jovem de Futuro foi analisado pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários. Desta forma, rodou-se a regressão da nota obtida ao final de 2012, ano de término do programa, contra uma dummy se a escola é assistida (recebe os recursos do Programa Jovem de Futuro), conforme indicado pela Equação 2.

Equação 2 - Regressão de Impacto

$$NotaSomativa_{sr} = \alpha + \beta Dummy_{Assistida} + \gamma Tamanho_{sr} + \varepsilon$$

s: escola da amostra (Assistida ou de Controle)

r: região ou grupo em que a escola s está inserida

$NotaSomativa_{sr}$: Nota Somativa realizada em 2012 da escola s na região r pelo Instituto Unibanco para matemática e língua portuguesa

$Dummy_{Assistida}$: Varável Dummy com valor 1 se a escola é Assistida, ou seja, participa do Programa Jovem de Futuro e 0 caso a escola seja Controle.

$Tamanho_{sr}$: Número de alunos do ensino médio em 2012 da escola s na região r

ε : erro da regressão

Os resultados obtidos pelas regressões apresentadas na Tabela 9, para matemática e língua portuguesa nos três grupos de escola (São Paulo – Capital, Vale do Paraíba e Rio de Janeiro) mostram presença de impacto médio em função do Programa Jovem de Futuro. A variável dummy Assistida se mostrou significativa para ambas as disciplinas, assim como a variável dummy, se a escola fazia parte do grupo de escolas de São Paulo – Capital. Desta forma, conclui-se que as escolas participantes do programa Jovem de Futuro apresentam em média uma pontuação 14,07 pontos e 14,35 pontos maior que as escolas de Controle para matemática e língua portuguesa, respectivamente,

com um nível de significância de 1%. É possível observar com significância de até 5% que as notas obtidas pelas escolas do Rio de Janeiro são em média 19,35 pontos e 9,652 pontos menores que as escolas do grupo de São Paulo – Capital para matemática e língua portuguesa, respectivamente.

Tabela 9 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro

Geral	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	14.07*** (3.327)	14.35*** (3.287)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.00261 (0.0045)	-0.00381 (0.00443)
São Paulo - Capital (dummy)	-19.39*** (4.589)	-9.652** (4.485)
Vale do Paraíba (dummy)	1.178 (4.896)	1.462 (4.767)
Constante	269.2*** (6.599)	259.6*** (6.375)
Observações	97	98
R-quadrado	0.376	0.258

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Os resultados obtidos pelas regressões na Tabela 10 indicam que o programa não apresentou diferença significativa para as escolas de São Paulo – Capital. Este resultado é observado tanto com relação as notas de matemática, quanto aos de língua portuguesa.

Tabela 10 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro para São Paulo – Capital

São Paulo - Capital	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	4.26 (4.212)	4.363 (5.097)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.00856 (0.00547)	-0.00924 (0.00662)
Constante	259.5*** (5.709)	259.3*** (6.909)
Observações	34	34
R-quadrado	0.128	0.102

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Já no Vale do Paraíba, a diferença do impacto médio entre escolas assistidas e de controle foi significativa, como se observa pela Tabela 11. Para matemática, observa-se que o efeito sobre a nota média das escolas participantes do Programa Jovem de Futuro representou um aumento em média de 20,41 pontos. Já para a disciplina de português o aumento médio representa 17,594 pontos entre assistidas e de controle.

Tabela 11 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro para Vale do Paraíba

Vale do Paraíba	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	20.41*** (5.731)	17.59*** (5.532)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.00213 (0.0105)	-0.000549 (0.0101)
Constante	266.9*** (7.29)	257.6*** (7.037)
Observações	40	40
R-quadrado	0.256	0.215

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

No Rio de Janeiro, assim como no Vale do Paraíba, a diferença do impacto médio entre assistidas e de controle também são significativos, tanto para matemática, quanto para língua portuguesa. A Tabela 12 mostra que em média as escolas Assistidas obtiveram 16,87 e 22,25 pontos a mais que as escolas de Controle para matemática e língua portuguesa, respectivamente.

Tabela 12 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro para Rio de Janeiro

Rio de Janeiro	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	16.87** (7.614)	22.25*** (6.418)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	0.000732 (0.00798)	-0.00136 (0.00675)
Constante	264.0*** (11.55)	253.0*** (9.453)
Observações	23	24
R-quadrado	0.211	0.39

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

A variável com o número de alunos do ensino médio não se mostrou significativo em nenhum dos resultados obtidos.

Os resultados das regressões com a inclusão das variáveis dummies dos municípios foram inseridos no apêndice deste trabalho.

Análise do impacto do Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica

Outra análise do impacto do programa Jovem de Futuro sob o desempenho médio das escolas diz respeito a regressão da nota somativa em 2012 contra a nota diagnóstica de 2009. Esta abordagem permite-se observar a diferença entre nota somativa ao final do Programa Jovem de Futuro em 2012 e a nota diagnóstica em 2009, antes do início do Programa. Estas análises também foram conduzidas pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários. A regressão é descrita pela Equação 3.

Equação 3 - Regressão de Impacto Médio contra Nota Diagnóstica

$$NotaSomativa_{sr} = \alpha + \beta Dummy_{Assistida} + \gamma Tamanho_{sr} + NotaDiagnóstica_{sr} + \varepsilon$$

s: escola da amostra (Assistida ou de Controle)

r: região ou grupo em que a escola s está inserida

$NotaSomativa_{sr}$: Nota Somativa realizada em 2012 da escola s na região r aplicada pelo Instituto Unibanco para matemática e língua portuguesa.

$Dummy_{Assistida}$: Varável Dummy com valor 1 se a escola é Assistida, ou seja, participa do Programa Jovem de Futuro e 0 caso a escola seja Controle.

$Tamanho_{sr}$: Número de alunos do ensino médio em 2012 da escola s na região r

$NotaDiagnóstica_{sr}$: Nota Diagnóstica realizada em 2009 da escola s na região r aplicada pelo Instituto Unibanco para matemática e língua portuguesa.

ε : erro da regressão

No modelo de regressão geral com a presença das escolas das três regiões, tanto para matemática, quanto para português, a variável nota diagnóstica se mostrou significativa como se observa na Tabela 13. Neste caso, em média a nota obtida pelas escolas em 2012 são 0,551 e 0,669 maiores para matemática e língua portuguesa, respectivamente, quando comparadas com as notas obtidas em 2009 nas provas Diagnósticas. O impacto médio observado pela variável dummy assistida, número de alunos no ensino médio, dummy São Paulo

– Capital e dummy Vale do Paraíba também se mostram significativos. Pelas últimas duas variáveis mencionadas, verifica-se que as notas obtidas no Rio de Janeiro são consistentemente menores que aquelas obtidas por São Paulo – Capital e Vale do Paraíba.

Tabela 13 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica

Geral	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	12.54*** (2.994)	12.66*** (2.738)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.00484 (0.00389)	-0.00684* (0.00354)
Nota Diagnóstica 2009	0.551*** (0.116)	0.669*** (0.104)
São Paulo - Capital (dummy)	-21.75*** (4.497)	-16.88*** (4.166)
Vale do Paraíba (dummy)	-9.945* (5.253)	-14.95*** (4.898)
Constante	148.8*** (25.87)	120.1*** (22.27)
Observações	97	98
R-quadrado	0.499	0.488

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fonte: Elaboração própria

Os resultados obtidos pelas regressões na Tabela 14 e Tabela 15 indicam que a variável da nota diagnóstica para matemática e língua portuguesa para São Paulo (Capital) e Vale do Paraíba são significantes. O Rio de Janeiro não apresentou significância para esta mesma variável, quando observado o resultado para matemática na Tabela 16.

Pode-se dizer que em média as notas somativas em 2012 de matemática para São Paulo Capital são 0,552 pontos maiores que as diagnósticas, enquanto que português o aumento representa um aumento de 0,923 pontos. O mesmo pode ser visto para Vale do Paraíba, as notas somativas em 2012 para matemática são em média 0,708 pontos maiores que as notas diagnósticas, enquanto que para língua portuguesa o aumento médio equivale a 0,787 pontos.

Tabela 14 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica para São Paulo – Capital

São Paulo - Capital	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa

Assistida (dummy)	4.186 (3.699)	2.936 (3.713)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.0132* (0.00774)	-0.0131 (0.00786)
Nota Diagnóstica 2009	0.552*** (0.192)	0.923*** (0.19)
Constante	137.0*** (44.43)	55.88 (43.9)
Observações	34	34
R-quadrado	0.328	0.526

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Tabela 15 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica para Vale do Paraíba

Vale do Paraíba	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	16.14*** (4.794)	13.24*** (4.141)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	0.00197 (0.00772)	0.00367 (0.0067)
Nota Diagnóstica 2009	0.708*** (0.162)	0.787*** (0.138)
Constante	94.79** (39.15)	70.58** (32.99)
Observações	40	40
R-quadrado	0.515	0.587

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Tabela 16 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro contra a Nota Diagnóstica para Rio de Janeiro

Rio de Janeiro	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	16.19** (7.704)	22.23*** (6.299)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.00185 (0.00681)	-0.00402 (0.00569)
Nota Diagnóstica 2009	0.142 (0.294)	0.293 (0.239)
Constante	235.5*** (63.18)	193.1*** (49.16)
Observações	23	24
R-quadrado	0.22	0.432

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Impacto Programa Jovem de Futuro – Efeito Fixo

Uma outra teoria utilizada para se verificar o impacto do Programa Jovem de Futuro, diz respeito ao modelo de Efeito Fixo com a utilização de cluster robusto no indivíduo de estudo, no caso a identidade da escola (código escolar). Este modelo é utilizado para controlar a heterogeneidade através de efeitos independentes de tempo para cada entidade, no caso a variável escola, que possivelmente estão correlacionadas com os regressores. A regressão está caracterizada pela Equação 4.

Equação 4 - Regressão de Impacto com Efeito Fixo

$$NotaIU_{st} = \alpha + \beta Dummy_{Assistida_t} + \gamma Tamanho + Dummy_{ano2009} + \theta_s + \varepsilon$$

s: escola da amostra (Assistida ou de Controle)

t: ano da observação, neste caso 2009 e 2012.

$NotaIU_{st}$: Nota do exame aplicado pelo Instituto Unibanco realizado pela escola s no ano t (neste caso, 2009 e 2012)

$Dummy_{Assistida_t}$: Variável Dummy com valor 1 se a escola é Assistida no ano t, ou seja, se participa do Programa Jovem de Futuro no ano corrente e 0 caso não participe do recebimento dos recursos no corrente t.

$Tamanho$: Número de alunos no ensino médio no ano corrente

$Dummy_{ano2009}$: Variável dummy para ano, com 1 caso seja uma observação do ano de 2009 e 0, caso contrário.

θ_s : efeito fixo da escola s com o decorrer do tempo

ε : erro da regressão

Os resultados obtidos pelas regressões para matemática e língua portuguesa mostram que tanto a variável dummy assistida adaptada (variável que assume valor 1, caso a escola receba o benefício do recurso financeiro no relativo ano), quanto a dummy ano 2009 são significativas, de acordo com a Tabela 17. Este resultado indica presença de impacto médio do Programa Jovem de Futuro significativo para o grupo composto pelas escolas da amostra observada.

Tabela 17 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro com Efeito Fixo na Escola

Geral	Nota do exame aplicado (2009 ou 2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida Adaptada (dummy)	11.77*** (3.453)	12.33*** (3.269)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.0113* (0.00642)	-0.00585 (0.0079)
Ano 2009 (dummy)	-28.30*** (2.004)	-27.30*** (2.144)
Constante	270.5*** (5.521)	259.2*** (7.078)
Observações	204	206
Número de códigos de escola (indivíduo)	107	108
R-quadrado	0.812	0.826

Erro Padrão Robusto abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Capítulo 2 - Análise dos Investimentos realizados pelas escolas assistidas e Metodologia Empírica

As escolas Assistidas e que portanto participam do Programa Jovem de Futuro, recebem apoio financeiro ao longo dos três anos de programa. Esse recurso é acompanhado e monitorado através de planilhas de controle orçamentário. Cada investimento realizado deve ser sensibilizado e classificado de acordo com a natureza intrínseca da atividade ou incentivo associado. As três categorias de investimento são: apoio à gestão escolar (ligados à infraestrutura), incentivo aos docentes (ligados a bonificação de professores) e incentivo aos alunos (ligados a premiação de alunos).

A Tabela 18 destaca o uso dos recursos financeiros para cada uma das regiões do grupo de escolas Assistidas.

A Tabela 32, Tabela 33 e Tabela 34 expostas no apêndice deste trabalho apresentam de forma descritiva os investimentos em termo do número de alunos do Ensino Médio de cada uma das escolas e para cada uma das regiões. Observa-se que a média de investimento total por aluno das escolas do Vale do Paraíba foi maior que a média das escolas de São Paulo (Capital). Por sua vez o investimento médio total por aluno das escolas do Rio de Janeiro foi menor que a média das escolas do Estado de São Paulo. Na média os investimentos são bem distribuídos entre os três anos de participação do programa, além de serem bem distribuídos entre as três categorias (apoio escolar, incentivo professores e incentivo alunos). Percebe-se que a categoria de Incentivo aos docentes é a que menos tem investimento alocado.

Destaca-se que cada escola participante recebia o valor anual de R\$ 100,00 por aluno ou um piso mínimo de R\$ 100.000,00. A escola deveria trabalhar em um orçamento anual de no máximo 40% dos recursos alocados na categoria Gestão Escolar (infraestrutura), Incentivo a Professor não deveria ser inferior a 30% do total dos recursos e Incentivo a Aluno não deveria ter alocação inferior também a 30%. Apesar dos limites impostos pelo programa, na prática os dados mostram uma maior flexibilidade das escolas para alocação dos recursos nas três categorias.

Os histogramas apresentados na Figura 1 e Figura 2 demonstram o tamanho desta flexibilidade para a amostra.

É possível notar, pela Figura 1, que as escolas iniciam a alocação dos recursos com tendência de descumprimento às restrições e que esta tendência é em parte corrigida com o passar do tempo. Em 2012, observa-se uma mudança de comportamento na alocação dos recursos, uma maior parte dos recursos é alocada na categoria de Incentivo a Aluno e Gestão Escolar. Parece que há um certo descrédito dos diretores em alocar boa parte dos recursos na categoria de Incentivo Professor em todos os anos.

Pela *Figura 2* observa-se que em 2012 41% das escolas sequer receberam para investir a quantia de R\$ 100 por aluno.

Pela *Tabela 19* verificam-se as escolas que respeitam as restrições de alocação do recurso financeiro nas categorias simultaneamente no ano corrente. Observa-se também as escolas que respeitam os critérios de alocação no ano corrente e nos anos anteriores simultaneamente. Desta forma verifica-se que apenas uma escola respeita as alocações do recurso financeiro simultaneamente nos três anos de programa.

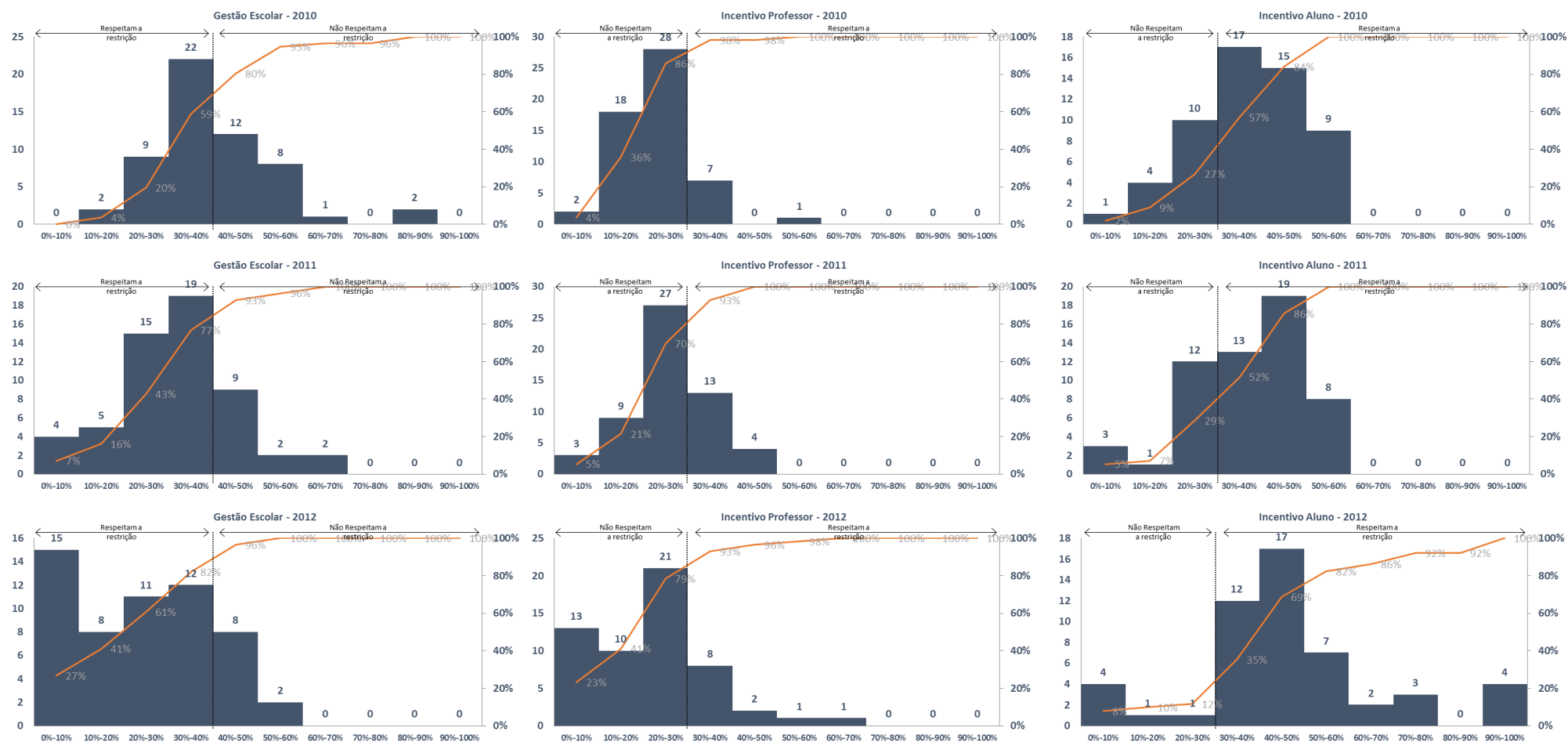
A *Tabela 20* apresenta o cumprimento do Instituto Unibanco na distribuição dos recursos pelas escolas. Observa-se pela base de dados que 28 escolas receberam o recurso adequado em função do número de alunos no Ensino Médio nos três anos de participação no Programa Jovem de Futuro.

Tabela 18 - Investimentos Realizados pelas escolas Assistidas pelo Programa Jovem de Futuro

Parâmetros		2010				2011				2012			
		Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
São Paulo - Capital (Assistida)	Investimento Total (R\$)	101,920.71	60,014.41	155,488.55	19,389.76	97,812.11	59,606.95	116,057.66	14,610.05	99,725.88	5,031.70	150,660.20	39,362.13
	Investimento Total por aluno (R\$)	159.21	94.09	391.53	74.27	157.63	85.86	407.01	83.12	160.62	4.99	354.00	82.63
	Proporção Gestão Escolar sobre Total (%)	36.12%	10.11%	54.98%	10.34%	30.90%	12.27%	50.37%	10.86%	27.55%	0.00%	46.92%	14.75%
	Proporção Incentivo Professor sobre Total (%)	21.67%	7.32%	38.78%	7.00%	27.09%	14.37%	48.81%	9.23%	24.24%	1.71%	48.65%	10.16%
	Proporção Incentivo Aluno sobre Total (%)	42.03%	27.90%	54.56%	9.15%	41.88%	28.74%	56.12%	8.99%	47.98%	28.47%	98.29%	16.00%
Vale do Paraíba (Assistida)	Investimento Total (R\$)	105,581.74	24,143.62	215,286.02	32,983.29	112,041.85	90,248.19	241,776.84	31,621.84	72,525.52	2,267.60	131,482.00	44,351.25
	Investimento Total por aluno (R\$)	196.85	47.90	353.49	72.19	216.59	104.45	318.93	71.14	155.06	2.97	320.66	103.04
	Proporção Gestão Escolar sobre Total (%)	34.99%	17.67%	52.24%	8.91%	30.38%	9.50%	41.58%	7.49%	22.84%	0.00%	50.20%	16.71%
	Proporção Incentivo Professor sobre Total (%)	26.16%	16.37%	50.97%	7.38%	29.37%	17.81%	40.24%	5.85%	20.67%	0.00%	50.04%	14.13%
	Proporção Incentivo Aluno sobre Total (%)	38.47%	25.44%	54.02%	8.39%	39.92%	25.54%	52.31%	8.32%	56.20%	6.57%	100.00%	27.49%
Rio de Janeiro (Assistida)	Investimento Total (R\$)	77,336.32	41,134.73	147,689.77	32,324.74	129,324.19	71,424.40	175,927.37	30,992.08	53,030.81	300.00	121,699.06	41,550.47
	Investimento Total por aluno (R\$)	85.30	30.51	235.62	57.77	136.59	94.81	227.87	46.35	71.29	0.28	184.69	68.59
	Proporção Gestão Escolar sobre Total (%)	45.31%	21.62%	85.09%	16.83%	44.53%	29.10%	62.28%	11.79%	22.32%	0.00%	56.42%	17.57%
	Proporção Incentivo Professor sobre Total (%)	21.74%	0.61%	38.23%	10.54%	23.11%	14.93%	35.51%	5.73%	22.21%	0.00%	66.14%	19.04%
	Proporção Incentivo Aluno sobre Total (%)	28.17%	8.01%	45.70%	13.39%	30.81%	18.68%	47.93%	10.07%	55.47%	13.33%	100.00%	24.36%

Fonte: Elaboração própria

Figura 1 - Histograma de frequência de escolas por faixa de Investimento



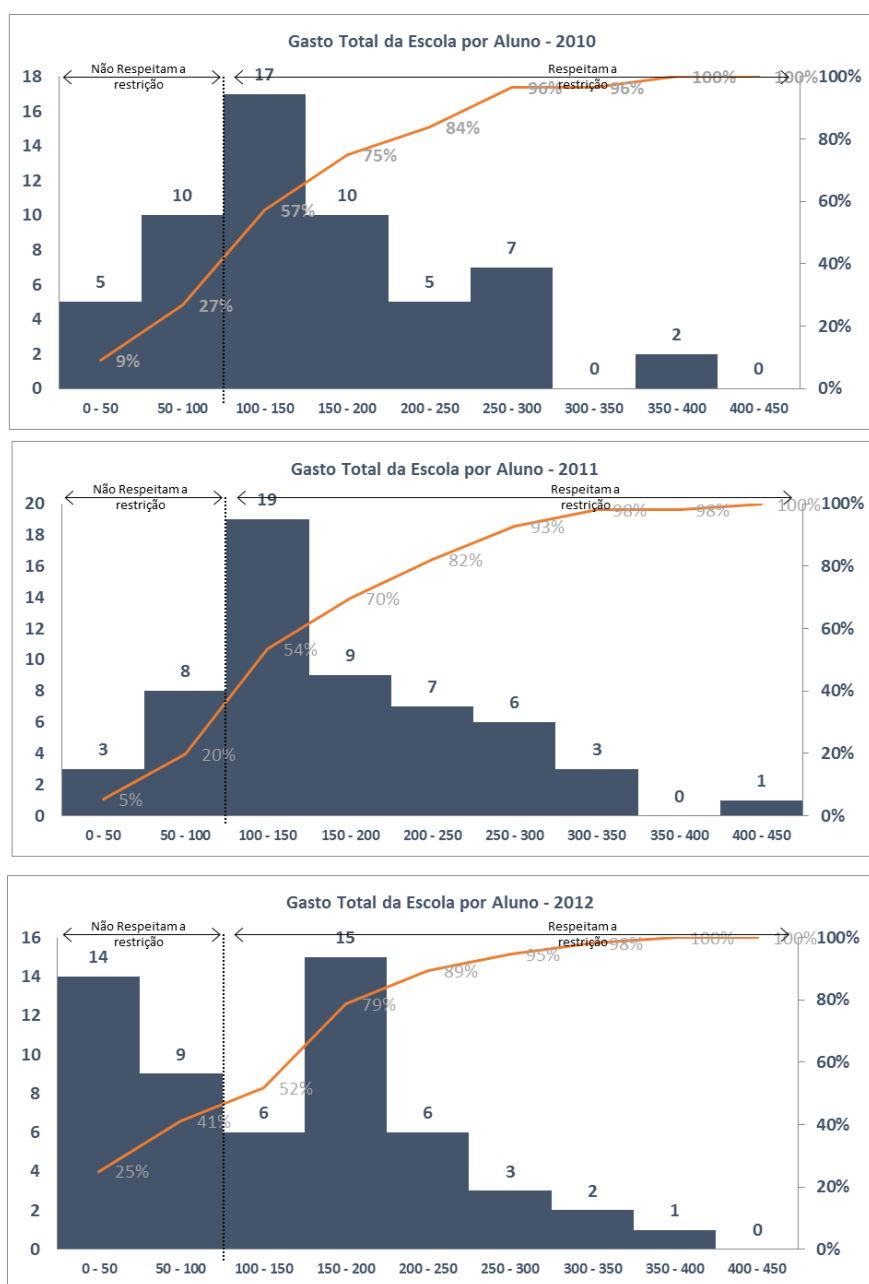
Fonte: Elaboração própria

Tabela 19 - Cumprimento ao enquadramento de proporção de Investimento

Quantidade de escolas	2010	2011	2012
Respeitam as condições de proporção de investimento no ano corrente	6	11	9
Respeitam as condições de proporção de investimento no acumulado (ano corrente e anos anteriores)	6	2	1

Fonte: Elaboração própria

Figura 2 - Histogramas dos investimentos das escolas por aluno



Fonte: Elaboração própria

Tabela 20 - Cumprimento ao enquadramento de Investimento por aluno

Quantidade de escolas	2010	2011	2012
Respeitam as condições de Investimento por aluno no ano corrente	41	45	33
Respeitam as condições de Investimento por aluno no acumulado dos anos (ano corrente e anos anteriores)	41	36	28

Fonte: Elaboração própria

Função de Produção Escolar

Visto que o Programa Jovem de Futuro apresentado foi bem sucedido no que diz respeito a uma aleatorização satisfatória entre escolas Assistidas e escolas de Controle e teve impactos médios de rendimento também notáveis, o recebimento e a alocação dos recursos financeiros pelos diretores das escolas é uma valiosa oportunidade para checar se esses conhecem a função de produção escolar e como interagem com ela.

Pode-se dizer, de maneira simplificada, que o objetivo do programa Jovem de Futuro é aumentar a nota média dos alunos em matemática e português através da alocação de recursos financeiros nas três categorias (Gestão Escolar, Incentivo Professor e Incentivo Aluno).

Supondo que as notas obtidas pelas escolas possam ser explicadas por uma função que dependa da alocação de recursos nas três categorias de investimentos, poder-se-ia fazer um paralelo com o modelo de otimização não linear desenvolvido por H. W. Tucker. Através da análise das condições do modelo pretende-se analisar o cenário imposto pelo Programa Jovem de Futuro. As categorias de investimentos seriam os insumos da função de produção escolar que explicariam o rendimento dos alunos da escola.

Sob a ótica da explicação das notas obtidas através dos recursos empregados, se tem a seguinte intenção de maximização para a função objetivo.

$$\text{Maximizar: } Nota_{st} = f(I_{1st}, I_{2st}, I_{3st})$$

Onde:

$Nota_{st}$: Nota obtida no exame do Instituto Unibanco pela escola s no ano t .

I_{1st} : Investimento realizado pela escola s na categoria de Gestão Escolar no ano t .

I_{2st} : Investimento realizado pela escola s na categoria de Incentivo ao Professor no ano t .

I_{3st} : Investimento realizado pela escola s na categoria de Incentivo ao Aluno no ano t .

O programa impõe de maneira arbitrária limites de alocações nestas categorias, com justificativa de impedir distorções muito acentuadas entre estas alocações. Estes níveis impostos podem ser encarados como as restrições do modelo.

A soma dos investimentos realizados por uma escola no ano não deve ser inferior ao piso de R\$ 100 mil.

$$I_{1st} + I_{2st} + I_{3st} \geq 100.0000,00$$

A soma dos investimentos realizados por uma escola no ano não deve ser superior ao teto de R\$ 100 por aluno.

$$I_{1st} + I_{2st} + I_{3st} \leq 100 \cdot \text{Número de Alunos Ensino Médio}_{st}$$

Pode-se assumir que quanto mais recurso financeiro é alocado para a escola melhor tende a ser o resultado de seus alunos nos exames aplicados. Desta forma o modelo tenderia a trabalhar sob o nível máximo de recurso. Sob esta ótica, pode-se restringir o modelo com a seguinte expressão:

$$(I) \quad I_{1st} + I_{2st} + I_{3st} = T_{st}$$

Onde:

T_{st} : patamar máximo de recurso financeiro em que a escola trabalharia.

O investimento de uma escola no ano na categoria de Gestão Escolar deve respeitar o teto de 40% do total Investido.

$$(II) \quad I_{1st} \leq 0,4 \times (T_{st})$$

O investimento de uma escola no ano na categoria de Incentivo Professor deve respeitar o piso de 30% do total Investido.

$$(III) \quad I_{2st} \geq 0,3 \times (T_{st})$$

O investimento de uma escola no ano na categoria de Incentivo Aluno deve respeitar o piso de 30% do total Investido.

$$(IV) \quad I_{3st} \geq 0,3 \times (T_{st})$$

Pode-se abrir as expressões anteriores e chegar ao seguinte problema de otimização:

Maximizar

$$Nota_{st} = f(I_{1st}, I_{2st}, I_{3st})$$

Sujeito a

- (I) $I_{1st} + I_{2st} + I_{3st} - T_{st} = 0$
- (II) $I_{1st} - 0,4 \cdot T_{st} \leq 0$
- (III) $-I_{2st} + 0,3 \cdot T_{st} \leq 0$
- (IV) $-I_{3st} + 0,3 \cdot T_{st} \leq 0$
- (V) $I_{1st}, I_{2st}, I_{3st} \geq 0$

Seria equivalente a:

Maximizar

$$Nota_{st} = f(I_{1st}, I_{2st}, I_{3st})$$

Sujeita a

- (I) $I_{1st} + I_{2st} + I_{3st} - T_{st} = 0$
- (II) $I_{1st} - 0,4 \cdot T_{st} + s_1 = 0$
- (III) $-I_{2st} + 0,3 \cdot T_{st} + s_2 = 0$
- (IV) $-I_{3st} + 0,3 \cdot T_{st} + s_3 = 0$
- (V) $I_{1st}, I_{2st}, I_{3st}, s_1, s_2, s_3 \geq 0$

Onde s_1, s_2 e s_3 são variáveis auxiliares

Se as condições de não negatividade estivessem ausentes poderia formar a função de Lagrange da seguinte forma:

$$Z^* = f(I_{1st}, I_{2st}, I_{3st}) + \lambda_1 [T_{st} - I_{1st} - I_{2st} - I_{3st}] + \lambda_2 [-I_{1st} + 0,4 \cdot T_{st} - s_1] + \lambda_3 [I_{2st} - 0,3 \cdot T_{st} - s_2] + \lambda_4 [I_{3st} - 0,3 \cdot T_{st} - s_3]$$

Deve-se respeitar a condição de primeira ordem:

$$\frac{\partial Z^*}{\partial I_{1st}} = \frac{\partial Z^*}{\partial I_{2st}} = \frac{\partial Z^*}{\partial I_{3st}} = \frac{\partial Z^*}{\partial s_1} = \frac{\partial Z^*}{\partial s_2} = \frac{\partial Z^*}{\partial s_3} = \frac{\partial Z^*}{\partial \lambda_1} = \frac{\partial Z^*}{\partial \lambda_2} = \frac{\partial Z^*}{\partial \lambda_3} = \frac{\partial Z^*}{\partial \lambda_4} = 0$$

Entretanto as variáveis de investimento e as variáveis auxiliares devem ser não negativas. É possível readaptar a condição de primeira ordem para a forma de Kuhn-Tucker:

(i)

$$\frac{\partial Z^*}{I_{1st}} = f_{I_{1st}} - [\lambda_{1\cdot}(1) + \lambda_{2\cdot}(1) + \lambda_{3\cdot}(0) + \lambda_{4\cdot}(0)] \leq 0$$

$$I_{1st} \geq 0$$

$$I_{1st} \frac{\partial Z^*}{I_{1st}} = 0$$

(ii)

$$\frac{\partial Z^*}{I_{2st}} = f_{I_{2st}} - [\lambda_{1\cdot}(1) + \lambda_{2\cdot}(0) + \lambda_{3\cdot}(-1) + \lambda_{4\cdot}(0)] \leq 0$$

$$I_{2st} \geq 0$$

$$I_{2st} \frac{\partial Z^*}{I_{2st}} = 0$$

(iii)

$$\frac{\partial Z^*}{I_{3st}} = f_{I_{3st}} - [\lambda_{1\cdot}(1) + \lambda_{2\cdot}(0) + \lambda_{3\cdot}(0) + \lambda_{4\cdot}(-1)] \leq 0$$

$$I_{3st} \geq 0$$

$$I_{3st} \frac{\partial Z^*}{I_{3st}} = 0$$

(iv)

$$T_{st} - I_{1st} - I_{2st} - I_{3st} = 0$$

$$-I_{1st} + 0,4.T_{st} \geq 0$$

$$I_{2st} - 0,3.T_{st} \geq 0$$

$$I_{3st} - 0,3.T_{st} \geq 0$$

(v)

$$\lambda_1 \geq 0$$

$$\lambda_2 \geq 0$$

$$\lambda_3 \geq 0$$

$$\lambda_4 \geq 0$$

(vi)

$$\lambda_1(T_{st} - I_{1st} - I_{2st} - I_{3st}) = 0$$

$$\lambda_2(-I_{1st} + 0,4.T_{st}) = 0$$

$$\lambda_3(I_{2st} - 0,3.T_{st}) = 0$$

$$\lambda_4(I_{3st} - 0,3.T_{st}) = 0$$

O modelo de otimização aqui desenvolvido é uma abordagem da teoria encontrada na literatura em que a função de produção escolar seria uma função côncava em seus insumos. No caso, a função de produção seria dada pelo rendimento obtido pelas escolas nos exames conferidos no Programa Jovem de Futuro do Instituto Unibanco e os insumos atribuídos seriam os investimentos realizados nas três categorias.

A partir desta formulação, espera-se que as escolas se beneficiem com o incremento dos insumos fornecidos nas três categorias. É de se esperar também que a partir de certo nível de incremento dos insumos os avanços conseguidos pelas escolas passem a ser pouco significativos.

Ou seja, a partir das premissas que a função de produção escolar seria dada em função do insumo financeiro fornecido nas três categorias e considerando que o investimento total realizado é fixo a partir das características da escola, no ponto ótimo é de se esperar que o incentivo de se aumentar ou diminuir a alocação do recurso financeiro seja indiferente dentro das três categorias. Esse pressuposto significaria que no ponto ótimo as derivadas parciais dos insumos seriam iguais entre si, além do fato de que a segunda derivada parcial fosse menor que zero.

$$f'_{I_{1st}} = f'_{I_{2st}} = f'_{I_{3st}}$$

$$f''_{I_{1st}} < 0$$

$$f''_{I_{2st}} < 0$$

$$f''_{I_{3st}} < 0$$

Entretanto, o Instituto Unibanco impõe restrições de alocação financeira nas três categorias, o que possibilita com que seja analisado a eficiência no uso desta abordagem.

Caso as restrições sejam eficientes é possível supor que a escola tenderia a sempre trabalhar no nível máximo de alocação dentro de cada categoria. Teria se que as derivadas parciais seriam iguais entre si e as restrições seriam respeitadas.

$$(i) \quad f'_{I_{1st}} = f'_{I_{2st}} = f'_{I_{3st}}$$

Caso as restrições não sejam eficientes é possível supor que o desequilíbrio provocaria uma alocação não ótima.

Considerando que as restrições impedissem uma maior alocação na categoria 1, as derivadas parciais nunca seriam iguais e o gestor tenderia a alocar o máximo possível dentro da categoria 1 (40%) e o mínimo nas demais categorias 2 (30%) e 3 (30%). Neste caso, o gestor teria benefício de aumento de rendimento escolar caso pudesse tirar insumos da categoria 2 e 3 para alocar na categoria 1.

$$(ii) \quad f'_{I_{1st}} > f'_{I_{2st}} = f'_{I_{3st}}$$

Considerando que as restrições impedissem uma maior alocação na categoria 2, as derivadas parciais nunca seriam iguais e o gestor tenderia a alocar o máximo possível dentro da categoria 2 (70%) e o mínimo nas demais categorias 1 (0%) e 3 (30%). Neste caso, o gestor teria benefício de aumento de rendimento escolar caso pudesse tirar insumos da categoria 3 para alocar na categoria 2.

$$(iii) \quad f'_{I_{2st}} > f'_{I_{1st}} = f'_{I_{3st}}$$

De maneira análoga, considerando que as restrições impedissem uma maior alocação na categoria 3, as derivadas parciais nunca seriam iguais e o gestor tenderia a alocar o máximo possível dentro da categoria 3 (70%) e o mínimo nas demais categorias 1 (0%) e 2 (30%). Neste caso, o gestor teria benefício de aumento de rendimento escolar caso pudesse tirar insumos da categoria 2 para alocar na categoria 3.

$$(iv) \quad f'_{I_{3st}} > f'_{I_{1st}} = f'_{I_{2st}}$$

A partir do modelo de otimização empregado é possível verificar o comportamento de alocação do recurso financeiro nas categorias pelos gestores da escola, além de verificar se a alocação intensificada pelas restrições impostas são eficientes. Esta análise pode ser verificada a partir do próximo capítulo com os resultados das regressões.

Outra restrição implícita observada pelo modelo empregado é que a otimização através dos insumos deve ser respeitada dentro do mesmo ano. É possível supor que os resultados dos investimentos nos insumos, principalmente em infraestrutura, podem ser colhidos nos anos sucessores e não no ano corrente como o modelo prevê.

Em suma, uma das quatro formulações para abordar o resultado podem ser exploradas:

1. As derivadas parciais dos insumos com relação a função de produção escolar são iguais, ou seja, não há incentivos para trocar o investimento realizado em uma categoria pelo outra e as restrições são eficientes a ponto de permitir que se atinja o ponto ótimo.

2. É possível indicar que os gestores escolares não sabem o que querem maximizar. Neste caso, não se teria o ponto ótimo atingido e o incentivo de se trocar a alocação financeira das categorias seria desprezível.
3. Os gestores podem saber o que querem maximizar, mas não conseguem devido as restrições impostas. Neste caso, o gestor alocaria ineficientemente nas categorias e não atingiria o ponto ótimo.
4. Existe ainda a possibilidade dos gestores quererem maximizar outra função de produção escolar, que não seja medido pelos insumos fornecidos. Neste caso, o ponto ótimo não seria atingido.

Metodologia Empregada

Uma vez verificada a presença de aleatorização entre as escolas assistidas pelo Programa Jovem de Futuro e as escolas de Controle, foi possível verificar presença de diferenças significativas de desempenho médio apresentado entre os dois grupos.

A característica mais marcante do Programa Jovem de Futuro é a entrega de recurso financeiro para as escolas assistidas, que alocam com certo grau de liberdade esses recursos sob a ótica de três pilares:

- Gestão Escolar
- Incentivo Professor
- Incentivo Aluno

A metodologia proposta pretende analisar se a diferença de alocação do recurso financeiro pode levar a um melhor resultado nos desempenhos do aluno.

O recurso financeiro é recebido pela gestão das escolas assistidas e é utilizado entre os anos 2010 e 2012. Em 2009, todas as escolas não possuem recurso financeiro do Programa, enquanto que as escolas de Controle não possuem recurso financeiro nos quatro anos de apuração 2009 a 2012.

O modelo proposto foi regredir as notas do exame aplicado pelo Instituto Unibanco para Matemática e Língua Portuguesa contra os investimentos realizados.

Equação 5 - Investimentos categorizados com efeito fixo nas escolas

$$NotaIU_{st} = \alpha + \beta 1 Investimento_{Gest\tilde{a}o_st} + \beta 2 Investimento_{Professor_st} + \beta 3 Investimento_{Aluno_st} + \gamma Tamanho + Dummy_{ano} + \theta_s + \varepsilon$$

$NotaIU_{st}$: Nota do exame aplicado pelo Instituto Unibanco realizado pela escola s no ano t

$Investimento_{Gest\tilde{a}o_st}$: Variável de investimento com a categoria Gestão Escolar (Infraestrutura da escola) da escola s no ano t .

$Investimento_{Professor_st}$: Variável de investimento com a categoria Incentivo Professor (bonificação de docentes) da escola s no ano t .

$Investimento_{Aluno_st}$: Variável de investimento com a categoria Incentivo Alunos (bonificação de alunos) da escola s no ano t .

$Tamanho$: Número de alunos do ensino médio da escola s no ano t .

$Dummy_ano$: Variável dummy com o ano da apuração.

θ_s : efeito fixo da escola s .

ε : erro da regressão

Para efeito de comparação os valores de investimento considerados nas categorias representam os valores reais trazidos para o ano de 2012 com as inflações dos períodos medidos pelo IPCA.

Para analisar o efeito dos investimentos realizados, pode-se entender o modelo como sendo o de otimização do resultado dos alunos sujeitos as restrições obtidas.

Para se verificar as condições descritas no modelo de otimização discutido previamente, utiliza-se o teste de Fisher, mais conhecido como teste F. Desta forma, sob os coeficientes obtidos na regressão descrita pela Equação 5, analisa-se a hipótese nula de igualdade conjunta entre eles. Este teste tem o objetivo de a partir da ideia de função de produção escolar com os insumos financeiros dentro das três categorias, observar o atingimento de ponto ótimo. Aumentar ou diminuir a alocação de recurso financeiro entre as categorias, no ponto ótimo, seria indiferente, ou seja, as derivadas parciais dos insumos seriam iguais entre si.

Hipótese Nula:

$$\beta_1(Investimento_{Gest\tilde{a}o}) = \beta_2(Investimento_{Professor}) = \beta_3(Investimento_{Aluno})$$

Outro hipótese nula verificada pelo teste F, diz respeito ao somatório dos coeficientes obtidos nas regressões serem iguais a zero. Esta hipótese tem o objetivo de verificar se a complementariedade dos coeficientes seriam iguais as zero.

Hipótese Nula:

$$\beta_1(Investimento_{Gest\tilde{a}o}) + \beta_2(Investimento_{Professor}) + \beta_3(Investimento_{Aluno}) = 0$$

Capítulo 3 - Resultados Obtidos

Os resultados obtidos para o modelo previsto pela Equação 5, podem ser visualizados pelos resultados que seguem.

Análise com Foco nas Escolas Assistidas e Escolas de Controle

Notas dos exames obtidos controlados pelo número de alunos

Com objetivo de melhor visualização do resultado as variáveis de investimento da regressão foram divididas por 1.000,00. Desta forma, pode se dizer que a cada R\$ 1.000,00 reais a mais de investimento em uma das categorias provoca um aumento do coeficiente obtido na regressão das notas aplicadas pelo Instituto Unibanco.

A Tabela 21 é resultado da regressão com os investimentos de todas as escolas Assistidas e Controle. O investimento atribuído as escolas de Controle foi zero, já que estas não recebem o apoio do Instituto Unibanco nos quatro anos de apuração (2009 a 2012). Em 2009, todas as escolas apresentam investimentos também zerados, já que o programa efetivamente é iniciado em 2010 para as escolas Assistidas.

Em matemática e língua portuguesa os investimentos em Incentivo Aluno se mostraram significativos. Em média a cada R\$ 1.000,00 a mais alocada na categoria de Incentivo Aluno traz um aumento médio de 0,162 pontos para matemática e de 0,211 pontos para língua portuguesa. As dummies de ano e número de alunos matriculados para a disciplina de matemática também se mostraram significativos. É possível notar que com o passar do tempo a diferença média das notas obtidas nas variáveis dummy de ano se mostram cada vez menores, o que é consistente com o que se esperaria, já que o impacto médio é mais notável ao final dos três anos de programa.

Também na Tabela 21, o valor encontrado para o teste F indica que não se pode rejeitar a igualdade conjunta entre os coeficientes das categorias de investimento realizado com significância, tanto para Matemática quanto para Língua Portuguesa. Entretanto rejeitamos pelo teste F a hipótese nula que a soma dos coeficientes seriam iguais a zero para matemática e português.

Tabela 21 - Rendimento Escolar contra Investimentos realizados

Geral	Nota do exame aplicado pelo Instituto Unibanco	
	Matemática	Língua Portuguesa
Investimento em Gestão Escolar (R\$/1.000)	0.0374 (0.0517)	0.0626 (0.051)

Investimento em Incentivo Professor (R\$/1.000)	0.0127 (0.0895)	-0.0972 (0.117)
Investimento em Incentivo Aluno (R\$/1.000)	0.162** (0.0667)	0.211*** (0.0727)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.0128** (0.00637)	-0.00997 (0.00719)
Ano 2009 (dummy)	-30.52*** (1.911)	-29.66*** (1.83)
Ano 2010 (dummy)	-26.46*** (1.574)	-25.04*** (1.54)
Ano 2011 (dummy)	-8.163*** (1.364)	-14.45*** (1.315)
Constante	274.0*** (5.421)	265.0*** (6.224)
Observações	415	419
Número de códigos de escola (indivíduo)	108	109
R-quadrado	0.71	0.673
<hr/>		
Estatístico F (Investimento Gestão Escolar = Investimento Incentivo Professor = Investimento Incentivo Aluno)	F(2, 107) = 0.94	F(2, 108) = 1.93
Probabilidade > F	0.3930	0.1497
<hr/>		
Estatístico F (Investimento Gestão Escolar + Investimento Incentivo Professor + Investimento Incentivo Aluno = 0)	F(1, 107) = 10.22	F(1, 108) = 9.43
Probabilidade > F	0.0018	Prob > F = 0.0027

Erro Padrão Robusto abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Notas dos exames obtidos controlados pelos investimentos acumulados no tempo

A Tabela 22 é resultado da regressão, quando as variáveis de investimento são acumulados por cada uma das categorias (Gestão Escolar, Incentivo Professor e Incentivo Aluno) para cada escola. Ou seja, o investimento realizado dentro de uma categoria para o ano 2011 é dado pela soma de investimentos realizados em 2010 e 2011 para aquela mesma categoria. Os dados dos investimentos, neste caso, também foram relativizados por 1.000.

Em matemática e língua portuguesa os investimentos em incentivo a gestão escolar acumulada se mostraram significativos. Em média a cada R\$ 1.000,00 a mais investido na categoria de Gestão Escolar acumulado, se tem um aumento médio de 0,166 e 0,176 pontos para matemática e português, respectivamente. As dummies de ano se mostraram significativos também. Também é possível

notar consistentemente que com o passar do tempo a diferença média das notas obtidas nas variáveis dummy de ano se mostram cada vez menores.

Este resultado indica que o investimento na categoria de Gestão Escolar tende a dar resultado mais no longo prazo, o que seria consistente, já que infraestrutura é algo que tende a sensibilizar os envolvidos na escola depois de mais tempo consolidado.

Para o caso dos investimentos em valores absolutos se rejeita a hipótese de igualdade conjunta entre os coeficientes das categorias de investimento, a partir do teste F para matemática e português. Assim como se rejeita a hipótese nula que a soma dos coeficientes sejam iguais a zero.

Tabela 22 - Rendimento Escolar contra Investimentos acumulados no tempo

Geral	Nota do exame aplicado pelo Instituto Unibanco	
	Matemática	Língua Portuguesa
Investimento em Gestão Escolar Acumulado (R\$/1.000)	0.166*** (0.0618)	0.176*** (0.0584)
Investimento em Incentivo Professor Acumulado (R\$/1.000)	-0.113 (0.0796)	-0.0989 (0.0844)
Investimento em Incentivo Aluno Acumulado (R\$/1.000)	0.0165 (0.0472)	-0.0019 (0.0493)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.011 (0.00673)	-0.00861 (0.00732)
Ano 2009 (dummy)	-29.08*** (2.007)	-28.41*** (2.239)
Ano 2010 (dummy)	-23.44*** (1.716)	-22.10*** (1.965)
Ano 2011 (dummy)	-6.398*** (1.401)	-13.01*** (1.215)
Constante	271.1*** (5.863)	262.6*** (6.795)
Observações	415	419
Número de códigos de escola (indivíduo)	108	109
R-quadrado	0.711	0.67
Estadístico F (Investimento Gestão Escolar = Investimento Incentivo Professor = Investimento Incentivo Aluno)	F(2, 107) = 2.63	F(2, 108) = 3.24
Probabilidade > F	0.0766	0.0430
Estadístico F (Investimento Gestão Escolar + Investimento Incentivo Professor + Investimento Incentivo Aluno = 0)	F(1, 107) = 4.14	F(1, 108) = 4.25
Probabilidade > F	Prob > F = 0.0444	0.0418

Erro Padrão Robusto abaixo de cada coeficiente

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fonte: Elaboração própria

Análise com foco nas Escolas Assistidas

Visto que foi verificada a relação dos investimentos com o rendimento escolar para todas as escolas (Assistidas e Controle), existe a possibilidade de analisar o comportamento para as escolas Assistidas, apenas. Já que essas escolas são as que recebem o recurso financeiro, pode se observar a escolha de alocação destes insumos pelo diretor.

Notas dos exames obtidos controlados pelo número de alunos

A Tabela 23 é resultado da regressão com os valores de investimentos relativizados por 1.000 para as escolas Assistidas, apenas. Neste caso, apenas para língua portuguesa e com nível de significância de 10% a categoria de Incentivo Aluno pode explicar o rendimento dos alunos. Não se pode rejeitar a hipótese nula, tanto o teste F de igualdade conjunta dos coeficientes como para o teste F de somatório dos coeficientes serem iguais a zero.

Tabela 23 - Rendimento Escolar contra Investimentos realizados nas escolas Assistidas

Escolas Assistidas	Nota do exame aplicado pelo Instituto Unibanco	
	Matemática	Língua Portuguesa
Investimento em Gestão Escolar (R\$/1.000)	-0.00835 (0.0541)	0.0064 (0.0553)
Investimento em Incentivo Professor (R\$/1.000)	-0.0629 (0.101)	-0.182 (0.129)
Investimento em Incentivo Aluno (R\$/1.000)	0.0931 (0.0742)	0.129* (0.0727)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.0135 (0.0105)	-0.0157** (0.00667)
Ano 2009 (dummy)	-37.41*** (4.308)	-37.42*** (3.538)
Ano 2010 (dummy)	-25.72*** (2.508)	-23.37*** (2.001)
Ano 2011 (dummy)	-5.698** (2.244)	-11.20*** (2.086)
Constante	281.9*** (8.75)	277.9*** (5.159)

Observações	214	214
Número de códigos de escola (indivíduo)	56	56
R-quadrado	0.719	0.765
Estatístico F (Investimento Gestão Escolar = Investimento Incentivo Professor = Investimento Incentivo Aluno)	$F(2, 55) = 0.77$	$F(2, 55) = 1.64$
Probabilidade > F	0.4698	0.2024
Estatístico F (Investimento Gestão Escolar + Investimento Incentivo Professor + Investimento Incentivo Aluno = 0)	$F(1, 55) = 0.04$	$F(1, 55) = 0.25$
Probabilidade > F	0.8399	0.6184

Erro Padrão Robusto abaixo de cada coeficiente

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 24 é resultado da regressão com as escolas que respeitam as condições de alocação impostas pelo Instituto Unibanco no ano corrente. Ou seja, são as escolas que investem até 40% do total dos recursos na categoria de Gestão Escolar, no mínimo de 30% na categoria de Incentivo a Professor e no mínimo 30% no Incentivo a Aluno. Diferentemente do que se observa para o grupo completo de escolas (Tabela 21), neste caso nenhuma categoria de investimento é significativo para explicar o rendimento dos alunos. Também pelo teste F de investigação da igualdade entre os coeficientes de investimento, não é possível rejeitar a hipótese nula de igualdade conjunta desses coeficientes para ambas as disciplinas. Já pelo teste F com a soma dos coeficientes de investimento iguais a zero se rejeita a hipótese nula.

Tabela 24 - Rendimento Escolar contra Investimentos realizados nas escolas que respeitam as restrições de alocação no ano corrente

Escolas que respeitam as restrições de alocação no ano corrente	Nota do exame aplicado pelo Instituto Unibanco	
	Matemática	Língua Portuguesa
Investimento em Gestão Escolar (R\$/1.000)	-0.263 (0.212)	-0.167 (0.141)
Investimento em Incentivo Professor (R\$/1.000)	-0.657 (0.506)	-0.295 (0.27)
Investimento em Incentivo Aluno (R\$/1.000)	-0.192 (0.223)	-0.108 (0.13)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.00729 (0.0222)	-0.0102 (0.0146)
Ano 2009 (dummy)	-74.05*** (22.72)	-51.98*** (11.48)
Ano 2010 (dummy)	-32.80*** (8.82)	-24.77*** (4.888)
Ano 2011 (dummy)	-10.11*	-12.39***

	(5.26)	(3.504)
Constante	314.2***	289.1***
	(28.05)	(15.47)
Observações	82	82
Número de códigos de escola (indivíduo)	56	56
R-quadrado	0.859	0.925
Estatístico F	F(2, 55) = 0.35	F(2, 55) = 0.17
(Investimento Gestão Escolar = Investimento Incentivo Professor = Investimento Incentivo Aluno)		
Probabilidade > F	0.7042	0.8438
Estatístico F	F(1, 55) = 3.12	F(1, 55) = 2.85
(Investimento Gestão Escolar + Investimento Incentivo Professor + Investimento Incentivo Aluno = 0)		
Probabilidade > F	0.0827	0.0971

Erro Padrão Robusto abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 25 é resultado da regressão com as escolas que não respeitam as condições de alocação impostas pelo Instituto Unibanco no ano corrente. Nestes casos as categorias também não são significativos para explicar o rendimento dos alunos. Também pelo teste F de investigação da igualdade entre os coeficientes de investimento, não é possível rejeitar a hipótese nula de igualdade conjunta desses coeficientes. Também não se rejeita pelo teste F a soma dos coeficientes serem iguais a zero.

Tabela 25 - Rendimento Escolar contra Investimentos realizados nas escolas que não respeitam as restrições de alocação no ano corrente

Escolas que não respeitam as restrições de alocação no ano corrente	Nota do exame aplicado pelo Instituto Unibanco	
	Matemática	Língua Portuguesa
Investimento em Gestão Escolar (R\$/1.000)	-0.0359 (0.0724)	0.0148 (0.0778)
Investimento em Incentivo Professor (R\$/1.000)	0.0282 (0.143)	-0.164 (0.178)
Investimento em Incentivo Aluno (R\$/1.000)	0.0806 (0.0762)	0.125 (0.0889)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.0127 (0.0112)	-0.0154** (0.00714)
Ano 2009 (dummy)	-37.28*** (4.11)	-37.44*** (3.98)
Ano 2010 (dummy)	-26.34*** (3.002)	-24.32*** (2.529)
Ano 2011 (dummy)	-5.174 (3.126)	-11.61*** (2.767)

Constante	280.9*** (8.901)	277.5*** (5.588)
Observações	188	188
Número de códigos de escola (indivíduo)	56	56
R-quadrado	0.718	0.755
Estatístico F (Investimento Gestão Escolar = Investimento Incentivo Professor = Investimento Incentivo Aluno)	F(2, 55) = 0.64	F(2, 55) = 1.05
Probabilidade > F	0.5334	0.3557
Estatístico F (Investimento Gestão Escolar + Investimento Incentivo Professor + Investimento Incentivo Aluno = 0)	F(1, 55) = 0.40	F(1, 55) = 0.06
Probabilidade > F	0.5299	0.8134

Erro Padrão Robusto abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Apesar de não ter exposto no trabalho, tanto as escolas que respeitam como aquelas que não respeitam as restrições de alocação apresentam impacto médio significativo quando comparado com as escolas de Controle.

Notas dos exames obtidos controlados pelos investimentos acumulados no tempo

A Tabela 26 é o resultado da regressão com os investimentos acumulados no tempo, diferentemente da observação da Tabela 22, neste caso, apenas para as escolas Assistidas. Observa-se que nenhuma categoria apresentou significância para explicar o rendimento escolar. O teste F para igualdade conjunta dos coeficientes de investimentos indicou que não se pode rejeitar a hipótese nula. O teste F para o somatório dos coeficientes serem iguais a zero indicou que não se pode rejeitar a hipótese nula.

Tabela 26 - Rendimento Escolar contra Investimentos acumulados no tempo para as escolas Assistidas

Geral	Nota do exame aplicado pelo Instituto Unibanco	
	Matemática	Língua Portuguesa
Investimento em Gestão Escolar Acumulado (R\$/1.000)	0.0958 (0.0708)	0.0896 (0.0768)
Investimento em Incentivo Professor Acumulado (R\$/1.000)	-0.136 (0.0853)	-0.124 (0.0926)
Investimento em Incentivo Aluno Acumulado (R\$/1.000)	-0.0161	-0.0484

	(0.0674)	(0.0495)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.0142 (0.0119)	-0.0185** (0.00735)
Ano 2009 (dummy)	-41.64*** (12.26)	-44.38*** (9.903)
Ano 2010 (dummy)	-28.39*** (7.897)	-28.43*** (6.099)
Ano 2011 (dummy)	-7.169* (3.767)	-14.50*** (2.743)
Constante	286.8*** (16.99)	287.1*** (11.72)
Observações	214	214
Número de códigos de escola (indivíduo)	56	56
R-quadrado	0.723	0.766
Estatístico F (Investimento Gestão Escolar = Investimento Incentivo Professor = Investimento Incentivo Aluno)	F(2, 55) = 1.66	F(2, 55) = 1.59
Probabilidade > F	0.1990	0.2130
Estatístico F (Investimento Gestão Escolar + Investimento Incentivo Professor + Investimento Incentivo Aluno = 0)	F(1, 55) = 0.24	F(1, 55) = 0.64
Probabilidade > F	0.6266	0.4272

Erro Padrão Robusto abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria

Análise sob a ótica da Função de Produção Escolar

Quando a análise foi conduzida sob o foco das escolas Assistidas e de Controle (Tabela 21), a alocação do recurso financeiro nas três categorias empregadas pelas escolas (Gestão Escolar, Incentivo Professor e Incentivo Aluno) indicou que a variável de Investimento no Incentivo Aluno é significativo para explicar o rendimento escolar pelos exames aplicados pelo Instituto Unibanco. Desta forma, entende-se que incentivar alunos com premiações e recompensas parece ser o investimento mais certo em termos de impacto no rendimento escolar do ano corrente. Apesar do teste F de igualdade conjunta dos coeficientes de investimento terem indicado que eles são iguais entre si, a complementariedade desses coeficientes pelo teste de soma parece reforçar a ideia de que alguma categoria, no caso Incentivo a Aluno, se sobressaia frente as demais categorias.

Quando analisado o efeito do investimento acumulativo no tempo (Tabela 22), para ambos os grupos de escolas (Assistidas e Controle), a categoria de gestão escolar (infraestrutura) se mostrou significativa para explicar o rendimento escolar. Parece consistente pensar que o tempo de maturação e, portanto o retorno do investimento em infraestrutura tarda mais para aparecer. Pelos resultados obtidos pelos testes F tanto de igualdade, como de

complementariedade dos coeficientes de investimentos, há um reforço desta ideia, já que ambos foram rejeitados.

O indício mais claro para dizer que os diretores conhecem a função de produção escolar foi obtido a partir dos resultados das regressões para as escolas Assistidas, apenas. A análise conduzida (Tabela 23) indicou que apenas para a disciplina de língua portuguesa a categoria Incentivo Aluno é significativo para explicar o rendimento escolar (com nível de significância de 10%, apenas), entretanto tanto o teste F de igualdade conjunta dos coeficientes de investimento, quanto o teste F para o somatório dos coeficientes serem complementares, indicou que não se rejeitam essas hipóteses, portanto os coeficientes parecem iguais entre si. Este resultado colabora para a indicação que os diretores conhecem a função de produção e atingem o ponto ótimo, já que não há incentivos para a troca de alocação de uma categoria pela outra.

O mesmo indício de conhecimento da função de produção escolar aparece para o caso do investimento acumulado no tempo para as escolas Assistidas (Tabela 26). O resultado mostrou que nenhuma categoria é significativa para explicar o rendimento escolar, além dos testes F indicarem que não há incentivos para a troca de alocação financeira de uma categoria por outra.

Pela abertura dos resultados para as escolas que respeitam e não respeitam as restrições de alocação para o ano corrente impostas pelo Instituto Unibanco (Tabela 24 e Tabela 25), a análise reforça a ideia anterior de que os diretores conhecem a função de produção. A análise não é conclusiva para afirmar se há eficiência no uso das restrições de alocação do Instituto Unibanco, entretanto há um pequeno indício de dificuldade no atingimento do ponto ótimo para as escolas que respeitam as restrições pela rejeição do teste de que a soma dos coeficientes sejam igual a zero. As escolas que não respeitam as restrições do Instituto tiveram a não rejeição do mesmo teste.

Estes resultados, sob a hipótese da teoria da função de produção escolar com os insumos atribuídos as três categorias de investimento indicariam algumas formulações explicativas.

Uma hipótese plausível seria dizer que a função de produção escolar para um ano corrente não seria equivalente a função de produção escolar, com os mesmos insumos, para a duração completa do programa Jovem de Futuro, já que ambos apresentaram significância de categorias diferentes (Tabela 21 e Tabela 22). Os diretores das escolas parecem conhecer a função de produção escolar a partir dos insumos fornecidos e sabem que no acumulado o que de fato importa para uma melhora significativa é uma melhor infraestrutura, desta forma gostariam de investir na primeira categoria de Gestão Escolar, porém sabem que no curto prazo para mostrar resultado no ano corrente o que de fato interessa é um investimento em termos de incentivo a Aluno. Essa seria a razão para que a regressão com os investimentos acumulados (Tabela 22) a categoria de Gestão Escolar (infraestrutura) é significativa, enquanto que no ano corrente a categoria de Incentivo Aluno é que é significativa (Tabela 21). Além disso, pelos histogramas das alocações realizadas (Figura 1 e Figura 2) percebe-se que os

diretores no último ano (2012) investem mais intensamente na categoria de Incentivo a Aluno, talvez por entender melhor a função de produção com o passar do tempo ou ainda por receberem mais estímulos para uma melhora pontual em 2012, já que se trata do ano de fechamento do Programa.

A *Tabela 27* é um indício da ideia levantada anteriormente, em que se apresenta o comportamento no decorrer dos anos com relação ao enquadramento das escolas no cumprimento de cada uma das restrições de alocação financeira. Ou seja, quantidade de escolas que simultaneamente respeitam ou não cada uma das restrições de alocação estabelecidas pelo Instituto Unibanco. Interessante observar que no último ano do programa (2012) há uma notável mudança de comportamento de alocação dos diretores. Grande parte dos diretores não cumprem a restrição de incentivo a professor, ou seja, não investem nem 30% do total de recursos financeiros recebidos, mas ao mesmo tempo investem mais de 30% dos recursos no Incentivo a Aluno e menos de 40% na categoria de Gestão Escolar. Outro fato curioso é que nenhuma das escolas no último ano deixaram de cumprir todas as restrições simultaneamente.

Tabela 27 - Enquadramento das escolas quanto a adequação no cumprimento das restrições

Gestão Escolar	Incentivo Professor	Incentivo Aluno	Proporção de Escolas - 2010	Proporção de Escolas - 2011	Proporção de Escolas - 2012
Respeita ($\leq 40\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	Respeita ($\geq 30\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	Respeita ($\geq 30\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	11%	21%	17%
Respeita ($\leq 40\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	Respeita ($\geq 30\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	Não Respeita ($\geq 30\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	0%	6%	0%
Respeita ($\leq 40\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	Não Respeita ($\geq 30\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	Respeita ($\geq 30\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	48%	49%	64%
Não Respeita ($\leq 40\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	Respeita ($\geq 30\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	Não Respeita ($\geq 30\%$ do total dos investimentos no ano corrente)	4%	6%	6%

Não Respeita (≤ 40% do total dos investimentos no ano corrente)	Não Respeita (≥ 30% do total dos investimentos no ano corrente)	Respeita (≥ 30% do total dos investimentos no ano corrente)	14%	6%	13%
Não Respeita (≤ 40% do total dos investimentos no ano corrente)	Não Respeita (≥ 30% do total dos investimentos no ano corrente)	Não Respeita (≥ 30% do total dos investimentos no ano corrente)	23%	13%	0%
TOTAL			100%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria

Capítulo 4 - Conclusões

A educação brasileira enfrenta um enorme desafio na esfera da educação pública. O Programa Jovem de Futuro do Instituto Unibanco é um exemplo de projeto social ligado a educação que contribuí muito para o desenvolvimento e evolução de políticas públicas para aumento de rendimento escolar.

A divisão dos grupos de escola entre Assistidas (participantes do Programa Jovem de Futuro) e de controle contribuem para medir e comparar o impacto do programa. A análise indicou que anteriormente ao início dos estímulos do programa, as escolas dos dois grupos eram semelhantes em termos de rendimento escolar. Desta forma, pode-se dizer que o programa foi bem elaborado em termos de aleatorização dos grupos. Medindo o impacto do programa observa-se que as escolas Assistidas do Vale do Paraíba e Rio de Janeiro tiveram impacto significativo sobre o rendimento, tanto para Matemática quanto para Língua Portuguesa. Entretanto, o grupo de escolas Assistidas de São Paulo - Capital não apresentou impacto significativo. O conjunto de todas as escolas Assistidas, sob efeito fixo, apresentou impacto significativo.

A alocação de recurso financeiro pelos diretores das escolas permite uma associação com a função de produção escolar. Partindo-se da hipótese de que essa função teria como insumos as categorias atribuídas pela escola no que se refere a Gestão Escolar (infraestrutura), Incentivo Professor (bonificações e premiações aos professores) e Incentivo Aluno (bonificações e premiações aos alunos) pode-se estudar o comportamento do rendimento obtido em função dos insumos empregados.

A análise da alocação para as escolas Assistidas e de Controle indicou que a variável de Investimento no Incentivo Aluno é significativo para explicar o rendimento escolar pelos exames aplicados pelo Instituto Unibanco para o ano corrente. A complementariedade dos coeficientes de investimentos pelo teste de soma desses serem iguais a 0 parece reforçar a ideia de que alguma categoria, no caso Incentivo a Aluno, se sobressaia frente as demais categorias. Campanhas que incentivem, premiem e bonifiquem os alunos dão mais resultado de rendimento para o ano corrente.

O resultado dos investimentos acumulados no tempo para as escolas Assistidas e de Controle indicam que a categoria de gestão escolar (infraestrutura) se mostrou significativo para explicar o rendimento obtido pelos exames aplicados pelo Instituto Unibanco. Os testes F de igualdade conjunta e de complementariedade da soma dos coeficientes também reforçam esta abordagem. É intuitivo pensar que investimentos em infraestrutura tem um tempo de maturação e portanto impacto mais tardio do que as demais categorias.

A análise conduzida apenas para o grupo de escolas Assistidas indicou que os diretores conhecem a função de produção escolar. Tanto o teste F de igualdade conjunta dos coeficientes de investimento, quanto o teste F para o somatório dos coeficientes serem complementares, indicou que os coeficientes são iguais entre

si. O resultado indica que os diretores conseguem atingir o ponto ótimo, já que parece não haver incentivos para a troca de alocação de uma categoria pela outra. Este resultado foi verificado tanto para a regressão com investimentos absolutos, quanto para investimentos acumulados.

A análise não é conclusiva para afirmar se há eficiência no uso das restrições de alocação financeira do Instituto Unibanco, entretanto há um pequeno indício de dificuldade no atingimento do ponto ótimo para as escolas que respeitam as restrições de alocação do Instituto (investimento em Gestão Escolar menor que 40% do total investido no ano, investimento de no mínimo de 30% para a categoria Incentivo a Professores e mínimo de 30% do total do recurso empregado na categoria de Incentivo Alunos) pela rejeição do teste de que a soma dos coeficientes seja igual a zero.

A hipótese mais plausível que ajudaria a explicar este comportamento seria que os diretores das escolas conhecem a função de produção escolar e sabem que investimentos acumulados no tempo dependem mais de investimentos na categoria de Gestão Escolar (infraestrutura), porém no curto prazo investimentos em Incentivo a Alunos apresentam mais resultado. Pela base de dados percebe-se que os diretores das escolas no último ano de programa mudam o comportamento de alocação financeira e passam a intensificar o investimento em Incentivo a Aluno, sem deixar de investir em Gestão Escolar (infraestrutura). Grande parte dos diretores inclusive descumpe o patamar mínimo de investimento de 30% do total de recursos em Incentivo a Professor para alocar parte do recurso nas demais categorias.

Como recomendação de estudos futuros poderia se desenvolver um modelo ligado a função de produção escolar com o fator temporal, ou seja, que levasse em conta tanto os investimentos do ano corrente como o investimentos acumulados. Ainda sob esta mesma ótica poderia se observar o comportamento de rendimento das escolas participantes pós programa de incentivos para checar o comportamento da função de produção, uma vez que os recursos cessam. Com a entrada de novas escolas participantes poder-se-ia checar se o comportamento da alocação financeira se mantém da mesma forma. Além disso uma análise mais profunda poderia levar em consideração o emprego dos outros recursos financeiros que a escola já recebe do Governo.

Referências Bibliográficas

Alves, Fátima (2008). Políticas Educacionais e Desempenho Escolar nas Capitais Brasileiras. Cadernos de Pesquisa, v.38, n. 134, p.413-440.

Barro, Robert (1991). Economic Growth in a Cross-Section of Countries, Quarterly Journal of Economics, 106(2): 407-443.

Chiang, Alpha C.. Matemática para Economistas. Editora da Universidade de São Paulo. Editora McGraw-Hill, 1927.

Coleman, James (1966) et al. Equality of Educational Opportunity. Office of Education, OE-38001.

Delgado, Victor Maia Senna (2007). Eficiência das Escolas Públicas Estaduais de Minas Gerais: Considerações Acerca da Qualidade a Partir da Análise dos Dados do SICA e do SIMAVE. Dissertação de Mestrado em Economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

Duflo, Esther (2001). Schooling and Labor Market Consequences of School Construction in Indonesia: Evidence from an Unusual Policy Experiment, American Economic Review, 91(4): 795-814.

Felício, Fabiana & Fernandes, Reynaldo (2005). O Efeito da Qualidade da Escola sobre o Desempenho Escolar: Uma Avaliação do Ensino Fundamental no Estado de São Paulo. Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia, 2005.

Foster A.D. & M.R. Rosenzweig, (1996). Learning by Doing and Learning from Others: Human Capital and Technical Change in Agriculture, Journal of Political Economy, 103 (6): 1176-1209, 1995.

Glewwe, Paul & Kremer, Michael (2005). Schools, Teachers, and Education Outcomes in Developing Countries. Second draft of chapter for Handbook on the Economics of Education.

Hanushek, Eric A. & Luque, Javier A. (2002). Efficiency and Equity in Schools around the World. National Bureau of Economic Research. Working Paper 8949.

Hanushek, Eric A. (2006). School Resources. Handbook of the Economics of Education, Volume 2. Stanford University, National Bureau of Economic Research: Elsevier B.V., 2006.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira. 2009.

Instituto Unibanco. Relatório de Atividades. 2010.

Instituto Unibanco. Relatório de Atividades. 2011.

Krueger, Alan B. (2003). Economic Considerations and Class Size. The Economic Journal, 113, F34–F6.

Lucas, Robert (1988). On the Mechanics of Economic Development, Journal of Monetary Economics, 22: 3-42.

Mankiw, N. Gregory, David Romer & David Weil (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth, Quarterly Journal of Economics, 107(2): 407-437.

Psacharopoulos, George (1985). Returns to Education: A Further International Update and Implications, Journal of Human Resources, 20(4):583-604.

Schultz, Paul (1997). Demand for Children in Low Income Countries, in M. Rosenzweig and O. Stark, editors, Handbook of Population and Family Economics, North Holland.

Silva, Samara Paladino Roriz (2010). Análise dos Efeitos de Programas Educacionais: O Caso Projeto Jovem de Futuro do Instituto Unibanco. Dissertação de Mestrado, Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, Brasil.

Strauss, John, and Duncan Thomas (1995). Human Resources,” in J. Behrman and T.N. Srinivasan, editors, *Handbook of Development Economics: Volume 3*, North Holland.

Apêndice

Tabela 28 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro (dummy cidade)

Geral	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	18.43***	18.17***
	(4.225)	(4.081)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.000569	-0.00073
	(0.00607)	(0.0056)
Duque de Caxias (dummy)	-13.83	4.149
	(19.88)	(19.25)
Nova Iguaçu (dummy)	-0.374	-1.426
	(21.46)	(20.78)
Rio de Janeiro (dummy)	-13.14	0.632
	(18.07)	(17.48)
São João de Meriti (dummy)	11.2	0.436
	(25.16)	(20.52)
Caieiras (dummy)	-33.07	-10.89
	(24.66)	(23.85)
Carapicuíba (dummy)	-23.38	-4.357
	(21.16)	(20.49)
Diadema (dummy)	-22.54	3.109
	(24.64)	(23.86)
Embu (dummy)	-49.60**	-27.52
	(24.64)	(23.86)
Francisco Morato (dummy)	-45.84*	-27.69
	(24.63)	(23.86)
Grajaú (dummy)	-34.84	-18.59
	(21.3)	(20.61)
Guarulhos (dummy)	-35.99*	-15.76
	(19.49)	(18.86)
Itaim Paulista (dummy)	-33.84	-9.13
	(24.63)	(23.86)
Itapevi (dummy)	-41.85*	4.262
	(24.72)	(23.93)
Itaquera (dummy)	-43.51*	-14.91
	(24.34)	(23.57)
Jaragua (dummy)	-4.433	5.209
	(24.54)	(23.74)
Jardim Angela (dummy)	-27.37	-10.54
	(24.64)	(23.86)
Jardim Helena (dummy)	-32.77	-16.64
	(24.63)	(23.86)
Jardim São Luis (dummy)	-17.62	15.44
	(19.86)	(19.23)

Lajeado (dummy)	-26.38 (24.29)	-21.94 (23.52)
Mauá (dummy)	-47.17* (24.7)	-32.79 (23.92)
Osasco (dummy)	-11.04 (21.18)	11.89 (20.51)
Pedreira (dummy)	-23.26 (24.3)	-15.99 (23.53)
Polvilho (dummy)	-50.46** (24.64)	-30.86 (23.86)
Sacoma (dummy)	-25.9 (19.88)	-4.499 (19.25)
Santo André (dummy)	-12.58 (24.32)	18.69 (23.55)
São Lucas (dummy)	-26.82 (24.63)	-8.042 (23.86)
Socorro (dummy)	-30.77 (24.71)	-7.157 (23.92)
Tremembé (dummy)	-24.64 (24.38)	-11.37 (23.61)
Jacareí (dummy)	-9.855 (18.14)	4.349 (17.56)
São José dos Campos (dummy)	-8.088 (17.63)	3.557 (17.07)
São Silvestre de Jacarei (dummy)	11.2 (24.51)	11.34 (23.72)
Constante	275.1*** (17.97)	253.4*** (17.33)
Observações	97	98
R-quadrado	0.512	0.449

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Variável omitida para o município de Niterói. Omissão de Freguesia do Ó e Poá por colinearidade.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 29 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro (dummy cidade) - São Paulo – Capital

São Paulo - Capital	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	3.902 (8.646)	7.47 (8.79)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.0131 (0.00994)	-0.00539 (0.0101)
Carapicuíba (dummy)	22.48 (17.22)	13.94 (17.51)

Diadema (dummy)	32.49 (22)	27.46 (22.36)
Embu (dummy)	3.976 (21.45)	-3.705 (21.81)
Francisco Morato (dummy)	8.254 (21.64)	-3.684 (22)
Grajaú (dummy)	18.8 (20.47)	2.583 (20.81)
Guarulhos (dummy)	17.56 (19.43)	5.382 (19.76)
Itaim Paulista (dummy)	20.69 (21.8)	15.03 (22.17)
Itapevi (dummy)	16.67 (23.49)	29.91 (23.88)
Itaquera (dummy)	-4.915 (18.3)	-1.969 (18.61)
Jaragua (dummy)	44.67* (21.84)	22.05 (22.2)
Jardim Angela (dummy)	25.95 (21.36)	13.18 (21.72)
Jardim Helena (dummy)	21.95 (21.88)	7.595 (22.24)
Jardim São Luis (dummy)	22.3 (15.49)	28.87 (15.75)
Lajeado (dummy)	15.4 (19.06)	-7.816 (19.38)
Mauá (dummy)	10.99 (23.32)	-7.279 (23.71)
Osasco (dummy)	34.27* (17.05)	29.98 (17.34)
Pedreira (dummy)	19.77 (19.44)	-1.408 (19.76)
Polvilho (dummy)	3.368 (21.54)	-6.957 (21.9)
Sacoma (dummy)	19.48 (16.54)	12.73 (16.81)
Santo André (dummy)	26.8 (18.46)	31.93 (18.77)
São Lucas (dummy)	28.02 (21.92)	16.24 (22.29)
Socorro (dummy)	19.52 (20.4)	15.43 (20.74)
Tremembé (dummy)	12.81 (18.11)	1.15 (18.41)
Constante	244.1*** (12.68)	243.3*** (12.89)

Observações	34	34
R-quadrado	0.75	0.817

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Variável omitida para o município de Caieiras. Omissão de Freguesia do Ó e Poá por colinearidade.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 30 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro (dummy cidade) - Vale do Paraíba

Vale do Paraíba	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	21.55***	17.95***
	(5.863)	(5.753)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	-0.000774	0.00028
	(0.0108)	(0.0106)
São José dos Campos (dummy)	1.925	-0.884
	(6.569)	(6.445)
São Silvestre de Jacarei (dummy)	22.72	7.064
	(19.48)	(19.12)
Constante	263.7***	257.4***
	(8.573)	(8.412)
Observações	40	40
R-quadrado	0.284	0.219

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Variável omitida para o município de Jacareí.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 31 - Impacto Médio do Programa Jovem de Futuro (dummy cidade) - Rio de Janeiro

Rio de Janeiro	Nota Somativa (2012)	
	Matemática	Língua Portuguesa
Assistida (dummy)	18.09*	24.31***
	(8.673)	(8.042)
Tamanho (quantidade de alunos no ensino médio)	0.00181	-0.00116
	(0.0104)	(0.00862)
Duque de Caxias (dummy)	-13.52	2.068
	(20.68)	(19.37)
Nova Iguaçu (dummy)	0.798	-7.714
	(23.28)	(21.8)
Rio de Janeiro (dummy)	-13.83	-2.664
	(19.61)	(18.22)
São João de Meriti (dummy)	8.627	0.628
	(27.5)	(20.72)
Constante	273.0***	253.8***

	(19.92)	(18.24)
Observações	23	24
R-quadrado	0.3327	0.404

Erro Padrão abaixo de cada coeficiente

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Variável omitida para o município de Niterói.

Fonte: Elaboração própria

Tabela 32 - Descritivo Investimentos realizados pelas escolas Assistidas de São Paulo (Capital)

Código INEP	Ano	Gasto Total - Por Aluno	Gestão Escolar - Por Aluno	Gestão Escolar - Por Aluno (% do total)	Incentivo Professores - Por Aluno	Incentivo Professores - Por Aluno (% do total)	Incentivo Alunos - Por Aluno	Incentivo Alunos - Por Aluno (% do total)
35000036	2010	121.3364122	50.39408888	41.53%	33.46281047	27.58%	37.47951285	30.89%
	2011	87.45938402	44.36981262	50.73%	16.34860941	18.69%	26.74096199	30.58%
	2012	65.4072639	27.18181818	41.56%	17.74659312	27.13%	20.4788526	31.31%
35001934	2010	147.7285491	64.04819272	43.36%	31.53033997	21.34%	52.15001636	35.30%
	2011	132.2103188	49.5906658	37.51%	26.14505354	19.78%	56.47459946	42.72%
	2012	147.8646505	54.56744624	36.90%	26.46869624	17.90%	66.82850806	45.20%
35002859	2010	94.0906893	37.538534	39.90%	18.10471952	19.24%	38.44743578	40.86%
	2011	92.73770099	22.71371743	24.49%	27.81233487	29.99%	42.21164868	45.52%
	2012	195.6353678	80.47302452	41.13%	59.46021798	30.39%	55.70212534	28.47%
35005373	2010	185.5796213	95.13100516	51.26%	28.21697568	15.20%	62.23164051	33.53%
	2011	335.4267672	59.91588425	17.86%	91.77812948	27.36%	183.7327535	54.78%
	2012	61.57480315	0	0.00%	1.049868766	1.71%	60.52493438	98.29%
35005551	2010	157.3697279	42.58834109	27.06%	30.72741504	19.53%	84.05397172	53.41%
	2011	155.6771607	73.42860738	47.17%	36.47413905	23.43%	45.77441423	29.40%
	2012	139.3167421	58.87933635	42.26%	15.43438914	11.08%	65.00301659	46.66%
35006142	2010	107.1972388	58.94139606	54.98%	18.34937891	17.12%	29.90646386	27.90%
	2011	85.85810297	32.73053142	38.12%	27.60775109	32.16%	25.51982045	29.72%
	2012	83.06395504	24.85923397	29.93%	32.65727727	39.32%	25.5474438	30.76%
35007535	2010	150.3106339	49.57144614	32.98%	34.58328618	23.01%	66.15590157	44.01%
	2011	135.1843467	18.24551554	13.50%	61.67521939	45.62%	55.26361176	40.88%
	2012	157.0768248	34.57389987	22.01%	51.11735178	32.54%	71.38557312	45.45%
35010091	2010	129.0075347	42.35536099	32.83%	40.67596404	31.53%	45.97620965	35.64%
	2011	178.1488669	58.39676912	32.78%	45.97926936	25.81%	73.77282843	41.41%
	2012	182.6133593	45.35874028	24.84%	48.93194401	26.80%	88.32267496	48.37%
35037312	2010	122.1499228	40.69533208	33.32%	23.67270668	19.38%	57.78188402	47.30%
	2011	90.68009124	26.33998665	29.05%	18.83706659	20.77%	45.503038	50.18%
	2012	4.991765873	0	0.00%	1.19047619	23.85%	3.801289683	76.15%
35037473	2010	132.9248176	13.44174326	10.11%	51.55209559	38.78%	67.9309787	51.10%
	2011	141.6457883	17.38659154	12.27%	46.05790378	32.52%	78.20129298	55.21%
	2012	197.0528892	53.55805778	27.18%	30.84879615	15.66%	112.6460353	57.17%
35037618	2010	210.8018014	76.82101039	36.44%	49.00816964	23.25%	84.97262139	40.31%

	2011	269.8023852	108.6330508	40.26%	65.14982188	24.15%	96.0195125	35.59%
	2012	155.227093	0	0.00%	75.5155814	48.65%	79.71151163	51.35%
35041920	2010	143.3715333	49.87037683	34.78%	43.29862358	30.20%	50.20253292	35.02%
	2011	116.5484806	43.95281526	37.71%	39.07008867	33.52%	33.52557665	28.77%
	2012	152.2683867	54.1715749	35.58%	29.95715749	19.67%	68.13965429	44.75%
35046188	2010	108.3983148	29.36699205	27.09%	24.20708	22.33%	54.82424276	50.58%
	2011	116.4023669	39.36180398	33.82%	21.34856024	18.34%	55.69200265	47.84%
	2012	258.2703633	77.76466539	30.11%	66.53059273	25.76%	113.9751052	44.13%
35048999	2010	101.8210627	30.99257874	30.44%	22.11752289	21.72%	48.71096107	47.84%
	2011	99.5767684	16.42117125	16.49%	48.60014102	48.81%	34.55545613	34.70%
	2012	134.5124108	20.07011572	14.92%	40.12532305	29.83%	74.31697203	55.25%
35191905	2010	293.9546794	134.2056477	45.66%	72.09829918	24.53%	87.65073257	29.82%
	2011	161.0998731	47.53636135	29.51%	23.15508608	14.37%	90.40842568	56.12%
	2012	351.5547677	87.72804401	24.95%	80.31295844	22.85%	183.5137653	52.20%
35294603	2010	257.8639879	87.84017502	34.06%	30.10914507	11.68%	139.9146679	54.26%
	2011	170.4688655	63.7805807	37.41%	47.74761234	28.01%	58.94067247	34.58%
	2012	167.6733471	50.82293388	30.31%	34.19008264	20.39%	82.66033058	49.30%
35904594	2010	95.23276081	28.32889874	29.75%	24.79709791	26.04%	42.10676416	44.21%
	2011	119.9006259	25.61338453	21.36%	29.75836453	24.82%	64.52887689	53.82%
	2012	114.7275051	17.71387984	15.44%	42.7985947	37.30%	54.21503055	47.26%
35910284	2010	119.8149387	57.90030139	48.32%	27.67947309	23.10%	34.23516418	28.57%
	2011	104.4546139	19.33210872	18.51%	42.40954369	40.60%	42.71296148	40.89%
	2012	209.5413074	55.87443672	26.67%	37.31700974	17.81%	116.3498609	55.53%
35921026	2010	123.4345876	38.2385867	30.98%	17.71290769	14.35%	67.48309321	54.67%
	2011	145.8516119	51.49871732	35.31%	29.57282607	20.28%	64.78006848	44.42%
	2012	150.9926901	64.66520468	42.83%	31.72076023	21.01%	54.60672515	36.17%
35921427	2010	143.3698756	38.2088607	26.65%	26.65728699	18.59%	78.50372792	54.76%
	2011	160.4050047	59.31603771	36.98%	26.41022996	16.46%	74.67873708	46.56%
	2012	105.5288035	48.92909897	46.37%	22.47710487	21.30%	34.1225997	32.33%
35923801	2010	391.5323776	189.1788388	48.32%	28.66128776	7.32%	173.692251	44.36%
	2011	407.0107588	159.0240111	39.07%	98.29729512	24.15%	149.6894525	36.78%
	2012	328.9174074	154.3425926	46.92%	63.27851852	19.24%	111.2962963	33.84%
<hr/>								
TOTAL		100%		33.02%		23.55%		43.43%
Média		158.8516294	52.45682438	31.58%	37.40614169	24.38%	68.98866336	44.04%
Mínimo		4.991765873	0	0.00%	1.049868766	1.71%	3.801289683	27.90%
Máximo		407.0107588	189.1788388	54.98%	98.29729512	48.81%	183.7327535	98.29%
Desvio Padrão		78.07506283	36.06047203	12.38%	19.47321234	8.96%	37.1037659	11.92%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 33 - Descritivo Investimentos realizados pelas escolas Assistidas do Vale do Paraíba

Código INEP	Ano	Gasto Total - Por Aluno	Gestão Escolar - Por Aluno	Gestão Escolar - Por Aluno (% do total)	Incentivo Professores - Por Aluno	Incentivo Professores - Por Aluno (% do total)	Incentivo Alunos - Por Aluno	Incentivo Alunos - Por Aluno (% do total)
35001557	2010	158.061498	54.09118543	34.22%	38.27526305	24.22%	65.69504948	41.56%
	2011	152.4558357	39.88245777	26.16%	44.42256311	29.14%	68.15081481	44.70%
	2012	48.28973843	0	0.00%	0	0.00%	48.28973843	100.00%
35013560	2010	140.5915698	41.3333904	29.40%	23.08237853	16.42%	76.17580084	54.18%
	2011	103.8977021	27.61997378	26.58%	21.63819913	20.83%	54.63952917	52.59%
	2012	115.9267606	32.75097508	28.25%	26.50346696	22.86%	56.67231853	48.89%
35013754	2010	113.3473145	35.49319862	31.31%	31.84075268	28.09%	46.0133632	40.60%
	2011	131.5205355	54.83446527	41.69%	43.0046458	32.70%	33.68142443	25.61%
	2012	2.971952818	0	0.00%	0	0.00%	2.971952818	100.00%
35013785	2010	196.4142334	64.52540865	32.85%	49.84395935	25.38%	82.04486539	41.77%
	2011	219.1205124	74.4839913	33.99%	45.8332548	20.92%	98.8032663	45.09%
	2012	295.2404494	87.86516854	29.76%	87.26741573	29.56%	120.1078652	40.68%
35013869	2010	205.1890885	102.226319	49.82%	50.47613216	24.60%	52.4866374	25.58%
	2011	301.6656703	73.32837779	24.31%	95.17051966	31.55%	133.1667728	44.14%
	2012	288.5805854	47.53414634	16.47%	77.97560976	27.02%	163.0708293	56.51%
35020874	2010	168.9412196	77.58498223	45.92%	44.84665672	26.55%	46.50958069	27.53%
	2011	131.8129415	42.58647204	32.31%	45.30799335	34.37%	43.91847616	33.32%
	2012	19.01808786	1.602067183	8.42%	0	0.00%	17.41602067	91.58%
35023462	2010	107.7906786	45.34208127	42.06%	34.94353136	32.42%	27.50506592	25.52%
	2011	131.8303398	41.6092132	31.56%	23.47670553	17.81%	66.74442105	50.63%
	2012	9.173477715	0	0.00%	1.381042059	15.05%	7.792435656	84.95%
35035397	2010	220.9722104	82.56422058	37.36%	60.15092576	27.22%	78.25706405	35.41%
	2011	206.6600715	52.30869273	25.31%	58.49894331	28.31%	95.85243547	46.38%
	2012	169.7431336	37.67121575	22.19%	64.00958904	37.71%	68.06232877	40.10%
35036341	2010	155.1241058	49.96753762	32.21%	44.38202866	28.61%	60.77453949	39.18%
	2011	158.4457444	67.45956243	42.58%	47.9984573	30.29%	42.98772464	27.13%
	2012	31.67963746	13.74471299	43.39%	15.85256798	50.04%	2.082356495	6.57%
35045469	2010	156.7253205	81.96308849	52.30%	25.73410387	16.42%	49.02812818	31.28%
	2011	185.604573	17.62951928	9.50%	74.68476962	40.24%	93.29028406	50.26%
	2012	178.3585329	23.22856661	13.02%	47.04831366	26.38%	108.0816526	60.60%
35047958	2010	256.6877803	80.86580802	31.50%	60.43531012	23.54%	115.3866622	44.95%
	2011	299.9926416	90.02385382	30.01%	110.9352508	36.98%	99.03353702	33.01%
	2012	242.2179156	92.29372208	38.10%	75.29935484	31.09%	74.62483871	30.81%
35049256	2010	260.5919853	80.52603528	30.90%	81.13693911	31.14%	98.92901095	37.96%
	2011	298.8307986	116.3634046	38.94%	77.46632992	25.92%	105.0010641	35.14%
	2012	225.1193634	113.0026525	50.20%	3.713527851	1.65%	108.403183	48.15%
35127292	2010	269.9228165	63.40284498	23.49%	66.30711531	24.57%	140.2128562	51.95%
	2011	297.18768	73.66881	24.79%	86.14839	28.99%	137.37048	46.22%
	2012	195.7322832	68.77867052	35.14%	41.99283237	21.45%	84.96078035	43.41%

35351064	2010	211.1549936	60.96003713	28.87%	40.74670476	19.30%	109.4482517	51.83%
	2011	213.45369	77.30590938	36.22%	67.16111875	31.46%	68.98666188	32.32%
	2012	209.2231076	68.64541833	32.81%	39.49203187	18.88%	101.0856574	48.31%
35901532	2010	193.5342698	69.19459489	35.75%	45.76913653	23.65%	78.57053837	40.60%
	2011	228.1014097	80.80878396	35.43%	84.94174308	37.24%	62.3508827	27.33%
	2012	59.35697495	0	0.00%	3.468208092	5.84%	55.88876686	94.16%
35902548	2010	353.4942389	123.4425833	34.92%	104.7671999	29.64%	125.2844557	35.44%
	2011	282.5059586	110.7781569	39.21%	64.6466596	22.88%	107.0811421	37.90%
	2012	63.67735562	0	0.00%	6.079027356	9.55%	57.59832827	90.45%
35917254	2010	288.3811247	76.7802052	26.62%	76.99752388	26.70%	134.6033957	46.68%
	2011	318.4954468	84.79801091	26.62%	85.03802318	26.70%	148.6594127	46.68%
	2012	222.0170677	66.40428571	29.91%	81.06390977	36.51%	74.54887218	33.58%
35920459	2010	47.9040112	8.46273918	17.67%	24.41635271	50.97%	15.02491931	31.36%
	2011	228.5208725	61.3851816	26.86%	75.49633544	33.04%	91.63935542	40.10%
	2012	214.0550435	81.65965217	38.15%	64.41367391	30.09%	67.98171739	31.76%
35924295	2010	153.3717262	56.26843515	36.69%	42.72545283	27.86%	54.37783822	35.45%
	2011	139.86645	39.6443308	28.34%	46.07022307	32.94%	54.15189613	38.72%
	2012	177.1033793	66.95586207	37.81%	45.41510345	25.64%	64.73241379	36.55%
35924581	2010	266.6410034	129.4690009	48.56%	47.50724745	17.82%	89.66475513	33.63%
	2011	289.8174954	85.82363655	29.61%	78.74735294	27.17%	125.2465059	43.22%
	2012	320.6645378	112.1008683	34.96%	82.88515406	25.85%	125.6785154	39.19%
TOTAL				31.86%		26.78%		41.36%
Média		188.8796157	60.18407474	29.52%	50.58221703	25.50%	78.11332395	44.99%
Mínimo		2.971952818	0	0.00%	0	0.00%	2.082356495	6.57%
Máximo		353.4942389	129.4690009	52.30%	110.9352508	50.97%	163.0708293	100.00%
Desvio Padrão		85.17765568	32.96533905	12.56%	27.65865598	10.25%	37.11291329	18.62%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 34 - Descritivo Investimentos realizados pelas escolas Assistidas do Rio de Janeiro

Código INEP	Ano	Gasto Total - Por Aluno	Gestão Escolar - Por Aluno	Gestão Escolar - Por Aluno (% do total)	Incentivo Professores - Por Aluno	Incentivo Professores - Por Aluno (% do total)	Incentivo Alunos - Por Aluno	Incentivo Alunos - Por Aluno (% do total)
33050848	2010	52.30026155	20.05137471	38.34%	8.610150298	16.46%	23.63873655	45.20%
	2011	130.2369316	61.63052686	47.32%	32.89175764	25.26%	35.71464711	27.42%
	2012	81.27843387	23.29436195	28.66%	21.0700464	25.92%	36.91402552	45.42%
33059462	2010	138.8313763	64.88546911	46.74%	23.6544787	17.04%	50.29142848	36.22%
	2011	225.3224188	97.85595747	43.43%	34.0238224	15.10%	93.44263896	41.47%
	2012	177.6765328	65.55016913	36.89%	38.29412262	21.55%	73.83224101	41.55%
33060177	2010	97.4752884	35.66280838	36.59%	27.74470788	28.46%	34.06777214	34.95%
	2011	194.6254334	56.64407024	29.10%	44.70505173	22.97%	93.27631142	47.93%
	2012	158.9863492	55.36155203	34.82%	46.97029982	29.54%	56.65449735	35.63%
33062676	2010	37.44806871	22.30303999	59.56%	9.56387556	25.54%	5.58115316	14.90%
	2011	96.82007048	55.52060065	57.34%	23.21142553	23.97%	18.08804431	18.68%

	2012	51.47516129	22.01359583	42.77%	22.60056926	43.91%	6.860996205	13.33%
33066035	2010	63.82026548	54.64353533	85.62%	0.389096099	0.61%	8.787634044	13.77%
	2011	97.13499817	35.41097924	36.46%	25.44395388	26.19%	36.28006506	37.35%
	2012	0.831413043	0.469094203	56.42%	0	0.00%	0.362318841	43.58%
33066590	2010	79.4044989	35.44383407	44.64%	30.36165095	38.24%	13.59901389	17.13%
	2011	93.20548667	58.91895763	63.21%	14.83613509	15.92%	19.45039395	20.87%
	2012	68.94596674	6.750990991	9.79%	10.52598753	15.27%	51.66898822	74.94%
33077100	2010	30.51304873	15.26831889	50.04%	8.562088542	28.06%	6.6826413	21.90%
	2011	107.5445655	45.34121612	42.16%	31.55587665	29.34%	30.64747273	28.50%
	2012	18.19301587	2.933801965	16.13%	0.544217687	2.99%	14.71499622	80.88%
33085498	2010	55.7630236	30.78791544	55.21%	13.15449718	23.59%	11.82061098	21.20%
	2011	103.5858344	42.94365817	41.46%	36.78496024	35.51%	23.85721594	23.03%
	2012	83.46986283	14.17676269	16.98%	21.20699588	25.41%	48.08610425	57.61%
33086605	2010	62.26084858	20.84094016	33.47%	16.7881116	26.96%	24.63179682	39.56%
	2011	120.2402531	60.01633975	49.91%	25.65712609	21.34%	34.56678729	28.75%
	2012	10.74047323	0	0.00%	7.104109589	66.14%	3.636363636	33.86%
33125333	2010	47.15726361	10.19904701	21.63%	15.39638206	32.65%	21.56183455	45.72%
	2011	140.6626941	87.59872652	62.28%	24.47776227	17.40%	28.58620533	20.32%
	2012	0.279589935	0	0.00%	0	0.00%	0.279589935	100.00%
33126259	2010	235.1183231	110.3068818	46.92%	31.1911444	13.27%	93.62029689	39.82%
	2011	205.2425155	59.74255216	29.11%	49.47772716	24.11%	96.02223621	46.78%
	2012	184.6883235	22.41861765	12.14%	43.69641176	23.66%	118.5732941	64.20%
33139156	2010	53.85572671	31.59561928	58.67%	12.47562075	23.16%	9.784486677	18.17%
	2011	102.2086904	40.80371642	39.92%	25.33675393	24.79%	36.06822003	35.29%
	2012	18.91113985	2.493295019	13.18%	2.298850575	12.16%	14.11899425	74.66%
TOTAL				39.98%		22.78%		37.24%
Média		95.17372633	38.05217575	38.53%	21.68349355	22.85%	35.43805704	38.63%
Mínimo		0.279589935	0	0.00%	0	0.00%	0.279589935	13.33%
Máximo		235.1183231	110.3068818	85.62%	49.47772716	66.14%	118.5732941	100.00%
Desvio Padrão		62.46749956	27.55568636	18.62%	13.82267962	12.29%	30.62320859	20.06%

Fonte: Elaboração própria