

Projeto de Pesquisa

Impactos da Educação Financeira no Ensino Fundamental sobre Proficiência em Português e Matemática

Caio Piza

Economista da Unidade de Avaliação de Impacto do Banco Mundial (DIME) –
caiopiza@worldbank.org

Isabela Furtado

Insper

isabelabf@insper.edu.br

Resumo: Esse trabalho tem como objetivos (a) identificar potenciais efeitos de um programa de Educação Financeira em escolas de Ensino Fundamental (EF) sobre a proficiência em Língua Portuguesa e Matemática e progressão escolar, (b) verificar se a proficiência em Matemática e Língua Portuguesa no 5º ano do EF ajudam a prever o desempenho em proficiência financeira no 7º e 9º anos, e (c) testar se há efeitos de médio prazo do programa de Educação Financeira sobre proficiência em Matemática e Língua Portuguesa.

Palavras-chave: educação financeira, capital humano, experimento aleatório.

São Paulo, Outubro de 2019

Objetivos Geral e Específicos

Tendo em vista a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) lançada pelo Decreto nº 7.397 do governo federal em dezembro de 2010, um programa piloto de educação financeira para o Ensino Fundamental foi lançado em 2015. A avaliação de impacto do programa identificou impactos positivos do uso do material didático sobre letramento financeiro e atitudes de consumo e poupança dos alunos de 3º, 5º, 7º e 9º ano. Contudo, considerando a transversalidade do material didático, a avaliação positiva dos professores sobre a utilização do material didático, e a importância de algumas disciplinas como Matemática (e Língua Portuguesa) para o letramento financeiro, este estudo como objetivo geral preencher uma lacuna na literatura do tema para entender se educação financeira impacta indicadores de proficiência e fluxo escolar.

Os objetivos específicos são três:

1. Verificar se a proficiência dos alunos em Matemática e Língua Portuguesa anterior ao programa tem algum poder preditivo sobre a capacidade de assimilação de conteúdos de educação financeira e sobre demais indicadores educacionais que podem ser impactados pelo programa.
2. Verificar se o programa de Educação Financeira exerceu alguma influência no aprendizado contemporâneo de Matemática e Língua Portuguesa.
3. Verificar se o programa de Educação Financeira impactou a proficiência em Matemática e Língua Portuguesa e a probabilidade do aluno ser aprovado em uma série e se inscrever no ENEM nos anos subsequentes .

Contexto

A Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) foi criada em 2010 pelo Governo Brasileiro¹ com a finalidade de disseminar educação financeira nas escolas públicas visando equipar a população com conhecimento para tomarem decisões financeiras mais autônomas e conscientes, contribuindo assim para a saúde financeira das famílias e do sistema financeiro. Entre agosto de 2010 e dezembro de 2011, foi criado, no âmbito da ENEF, um programa de educação financeira para o Ensino Médio nas escolas públicas de seis estados brasileiros (São Paulo, Rio de Janeiro, Ceará, Tocantins, Minas Gerais e Distrito Federal). A avaliação de impacto desse programa envolveu 891 escolas e aproximadamente 25 mil alunos. O estudo identificou melhorias significativas dos conhecimentos financeiros, intenção de poupar e autonomia financeira, assim como maior participação dos alunos nas finanças do domicílio (Bruhn et al., 2016).

Como forma de fortalecimento da ENEF e devido aos bons resultados do programa para o Ensino Médio criou-se, em 2014, o programa de educação financeira para o Ensino Fundamental. A BM&FBOVESPA (Bolsa de Valores, Mercadores e Futuros) coordenou a elaboração dos materiais didáticos e contou com o apoio do Grupo de Apoio Pedagógico

¹ A ENEF foi instituída pelo Decreto nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010.

(GAP)² e do Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF), órgão responsável pela promoção da ENEF. A AEF-Brasil (Associação de Educação Financeira do Brasil) foi o órgão responsável pela execução do programa.

O programa de educação financeira do Ensino Fundamental contém nove módulos (um para cada série) e quatro abordagens pedagógicas diferentes: para alunos do 1º ao 4º ano, para alunos do 5º e 6º anos, para os 7º e 8º anos e, por fim, uma abordagem pedagógica específica para estudantes do 9º ano. Os módulos compõem um material pedagógico desenhado para ser incorporado ao conteúdo programático das respectivas séries. A proposta pedagógica não é trabalhar a educação financeira como um tema curricular a parte, mas sim como um tema transversal aos conteúdos que já são ensinados em cada uma das séries. Os módulos possuem abordagens diferenciadas desenvolvidas especificamente para alunos de cada idade e série, porém se complementam ao longo do tempo ao focarem em um mesmo conjunto de competências que são desenvolvidas e aprofundadas em casa série.

O material didático parte da premissa de que a educação financeira se relaciona com o cotidiano dos alunos, e por isso, desenvolve os conceitos financeiros baseados na dimensão espacial e temporal. São trabalhados quatro objetivos relacionados à dimensão espacial: i) formar para a cidadania; ii) ensinar a consumir e a poupar de modo ético, consciente e responsável; iii) oferecer conceitos e ferramentas para a tomada de decisão autônoma baseada em mudança de atitude; iv) formar multiplicadores de boas práticas financeiras. São dois os objetivos relacionados à dimensão temporal: i) ensinar a planejar a curto, médio e longo prazo; ii) desenvolver a cultura da prevenção. Estes objetivos, tanto espaciais quanto os temporais, se relacionam com o desenvolvimento das seguintes competências:

- Participar de decisões financeiras social e ambientalmente responsáveis;
- Distinguir desejos e necessidades de consumo e poupança no contexto do projeto de vida familiar;
- Ler e interpretar textos simples do universo da educação financeira;
- Ler criticamente textos publicitários;
- Atuar como multiplicador;
- Elaborar (auxiliar) o planejamento financeiro (da família);
- Cuidar de si próprio, da natureza e dos bens comuns considerando as repercussões imediatas de ações realizadas no presente;
- Cuidar de si próprio, da natureza e dos bens comuns considerando as repercussões futuras de ações realizadas no presente;

Para que o material didático, assim como a forma de implementação do programa fossem avaliados, um projeto piloto foi implementado ao longo do ano letivo de 2015 em 101

² O GAP é composto por representantes dos seguintes órgãos Banco Central do Brasil, Comissão de Valores Mobiliários, Superintendência Nacional de Previdência Complementar, Superintendência de Seguros Privados, Ministério da Educação, Ministério da Fazenda, Ministério da Justiça e Cidadania, 5 Instituições Federais de Ensino (uma por região brasileira), Conselho Nacional de Educação, Conselho dos Secretários de Educação, União dos Dirigentes Municipais de Educação.

escolas, 36 no município de Joinville e 75 no município de Manaus, apenas nos 3º, 5º, 7º e 9º anos para que todas as abordagens pedagógicas fossem testadas³.

As escolas selecionadas para o projeto receberam, como parte da intervenção, um treinamento sobre o material didático. Em Joinville, o treinamento foi realizado em fevereiro de 2015 para os coordenadores pedagógicos de cada escola. Já em Manaus, no final de março do mesmo ano, os supervisores das regionais de educação foram treinados. Em ambos os casos, os coordenadores/supervisores treinados atuaram como multiplicadores, sendo responsáveis pelo treinamento dos professores.

Uma avaliação de impacto experimental do piloto foi conduzida pela AEF-Brasil em parceria com o Banco Mundial para avaliar os resultados alcançados no projeto piloto. Para tal, 201 escolas elegíveis foram identificadas em Manaus e Joinville e 101 foram estratificadas em três grupos (escolas que ofereciam apenas o primeiro ciclo do EF, escolas que ofereciam apenas o segundo ciclo do EF e escolas que ofereciam ambos os ciclos) e, em seguida, selecionadas via sorteio para participarem do piloto. A Tabela 1 mostra como as escolas de cada município foram divididas entre participantes (grupo tratamento) e não participante (grupo controle) no ano de realização o projeto piloto.

Tabela 1- Amostra avaliação de impacto no Ensino Fundamental (EF)

Tipo Escola	Joinville			Manaus			Total		
	T	C	Total	T	C	Total	T	C	Total
Apenas Anos Iniciais do EF	10	10	20	18	18	202	28	28	56
Apenas Anos Finais do EF	1	1	2	14	14	35	15	15	30
Ambas as etapas	25	25	50	33	32	65	58	57	115
Total	36	36	72	65	64	302	101	100	201

T = tratamento; C = controle.

Fonte: Elaboração Própria

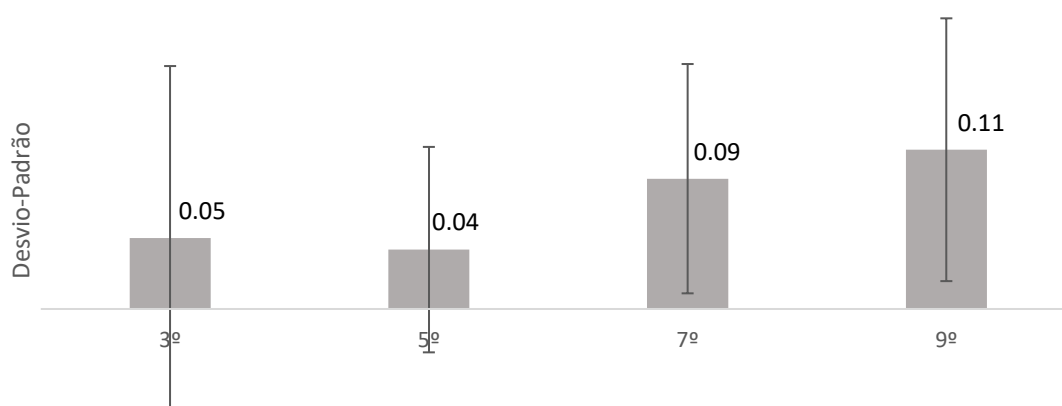
Usamos dados administrativos do censo escolar e da Prova Brasil para identificar as escolas e para obter os indicadores da linha de base. Uma coleta de dados foi realizada ao final do ano letivo de 2015 nas 201 escolas participantes do piloto. Os alunos de 3º, 5º, 7º e 9º anos de turmas selecionadas para o grupo de tratamento e controle responderam a uma prova de letramento financeiro, a um questionário socioeconômico, e a um questionário idealizadas para mensurar as atitudes dos estudantes diante de cenários de consumo e poupança hipotéticos. Para os alunos do 3º ano o questionário socioeconômico foi enviado para os responsáveis responderem e não foram coletadas informações sobre atitudes. Além disso, os professores responsáveis pela utilização do material didático também responderam um questionário com perguntas de perfil socioeconômico e percepção sobre a qualidade e uso do material didático.

³ A avaliação de impacto do piloto contou com um total de 201 escolas, sendo 100 escolas de controle que não receberam a intervenção do projeto.

Resultados da Avaliação de Impacto em letramento financeiro e atitudes

A Figura 1 mostra o impacto estimado do uso do material didático sobre o índice de letramento financeiro (calculado pela Teoria de Resposta ao Ítem). O impacto é estatisticamente significativo apenas nos anos finais do Ensino Fundamental, chegando a 0.11 desvio-padrão (DP) no 9º ano.

Figura 1: Efeito Médio do Tratamento por Série do Ensino Fundamental – Letramento Financeiro – IC de 90%



Para as atitudes de consumo e poupança, as respostas em cada questão foram codificadas de 1 a 4, em que a alternativa de resposta que representava a atitude mais responsável assumia valor 4. Com as respostas dos alunos foi computado um índice de consumo e um de poupança utilizando a análise de componente principal. Quanto maior o índice mais responsáveis são as atitudes reportadas de consumo e poupança dos alunos. A Figura 2 mostra que o efeito estimado do programa sobre as atitudes de consumo é positivo e estatisticamente significativo em todas as séries. O efeito estimado para o 5º ano é o maior, alcançando 0.12 DP. A Figura 3 mostra os resultados para o índice de poupança. Neste caso, o efeito estimado é estatisticamente diferente de zero apenas para o 5º e 7º anos.

Figura 2: Efeito médio do tratamento índice de atitudes de consumo, por série – IC de 90%

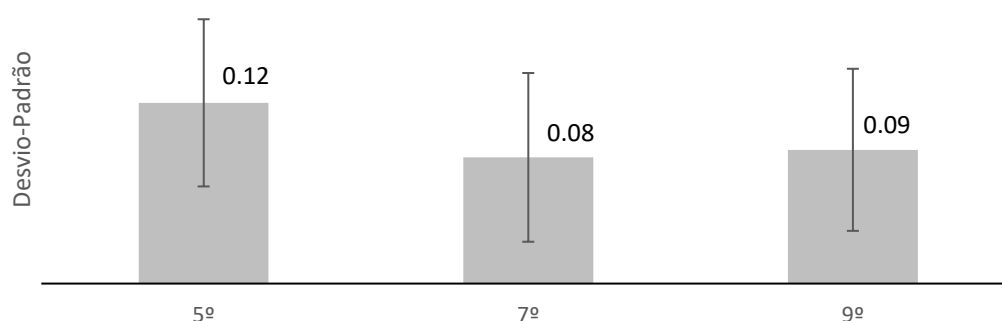
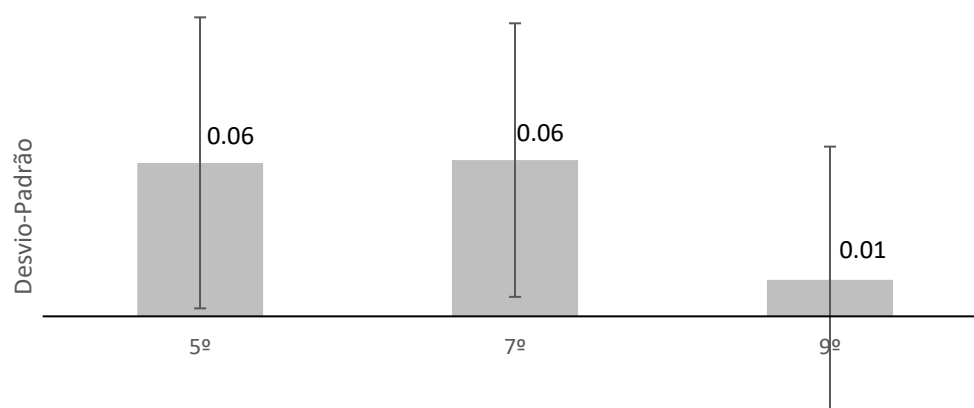


Figura 3: Efeito médio do tratamento índice de poupança, por séries – IC de 90%



Justificativa para o Acesso às Bases Identificadas

A avaliação de impacto indicou que a utilização do material didático teve um impacto positivo sobre a proficiência em letramento financeiro dos alunos, sobretudo para o segundo ciclo, e sobre as atitudes relacionadas a situações de consumo e poupança. Contudo, não se sabe se o programa contribuiu positiva ou negativamente para o desempenho dos alunos em disciplinas como Língua Portuguesa e Matemática. O material didático foi desenhado para ser utilizado transversalmente por todas disciplinas, e, por tanto, o tempo utilizado com o material não deveria concorrer com as demais disciplinas.

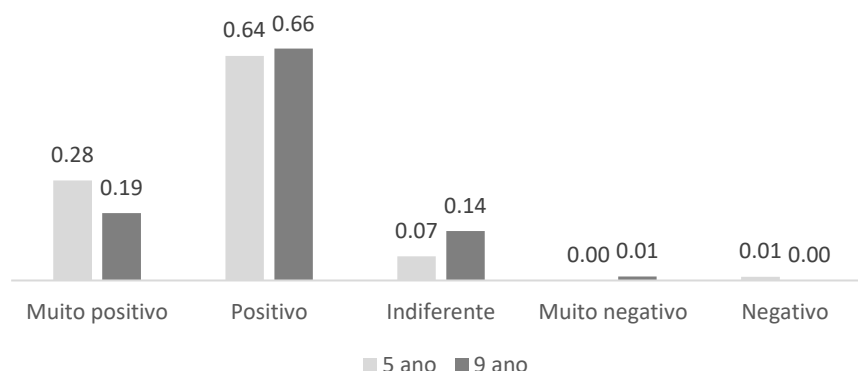
Além disso, uma vez que boa parte das competências trabalhadas e avaliadas exigem capacidade de interpretação de texto e um conhecimento de matemática básica, acredita-se que os melhores alunos nessas disciplinas podem ter sido capazes de assimilar melhor o conteúdo do material de Educação Financeira.

Como salientado por Lusardi (2012), os conhecimentos em matemática estão relacionados com muitas decisões financeiras que os indivíduos enfrentam ao longo da

vida. De fato, segundo o Relatório do PISA 2015 de Educação Financeira, no Brasil, 47% do resultado de letramento financeiro pode ser explicado por habilidades mensuradas pela proficiência em Matemática e Língua Portuguesa. Esse percentual é maior no Brasil do que em outros países, o que sugere que os alunos poderiam ser estimulados a utilizar o conhecimento adquirido em sala de aula em contextos aplicados à educação financeira (PISA, 2015).

De acordo com a avaliação dos professores que utilizaram o material didático, a inserção da educação financeira na grade curricular foi positiva. Mais de 92% dos professores de 5º ano entrevistados e mais de 84% dos professores do 9º ano consideram a inserção do material positiva ou muito positiva.

Figura 4: Resposta dos professores a pergunta: Como você avalia o efeito da inserção da educação financeira na grade curricular da sua disciplina?



Infelizmente o piloto foi aplicado em apenas uma turma de 3º, 5º, 7º e 9º anos de cada escola. Isso impossibilita o uso dos resultados da Prova Brasil agregados por escola, já que o possível efeito do programa de educação financeira sobre proficiência em Língua Portuguesa e Matemática seria diluído com uma análise dos dados agregados. Por exemplo, numa escola com quatro turmas de 5º ano apenas uma participou do programa, o que seria o equivalente ao cenário em que o programa foi oferecido para todas as turmas mas apenas uma aderiu (25% de adesão). A implicação de baixa adesão sobre a capacidade de o pesquisador incorrer em erro tipo II – não rejeitar a hipótese nula quando a nula é falsa – é direta. A regra de bolso é que com adesão de 25% precisaríamos de uma amostra 16 vezes maior para detectar o mesmo efeito esperado com adesão de 100%.

Estratégia Empírica

A tabela a ilustra o cruzamento de dados necessário para testar nossas hipóteses e a estratégia empírica que será utilizada. Os anos calendários desde 2011 são exibidos nas linhas e nas colunas estão as séries que os alunos participantes do piloto cursavam

(supondo um fluxo escolar sem reprovação e abandono). Em cinza estão destacados os anos de realização da Prova Brasil. As células marcadas em vermelho indicam os alunos participantes do piloto que potencialmente participaram da Prova Brasil ou ENEM.

Tabela 2- Ano calendário e ano escolar dos alunos participantes da avaliação de impacto

Ano calendário	Ano escolar em 2015			
	3° EF	5° EF	7° EF	9° EF
2011		1° EF	3° EF	5° EF
2012		2° EF	4° EF	6° EF
2013	1° EF	3° EF	5° EF	7° EF
2014	2° EF	4° EF	6° EF	8° EF
2015	3° EF	5° EF	7° EF	9° EF
2016	4° EF	6° EF	8° EF	1° EM
2017	5° EF	7° EF	9° EF	2° EM
2018	6° EF			3° EM

Assim, os alunos que participaram do programa de educação financeira no 3° ano também participaram da Prova Brasil em 2017, como alunos do 5° ano. Os alunos que participaram do piloto no 5° ano, são observados apenas na Prova Brasil no mesmo ano (2015) e série (5°). Aqueles que estavam no 7° ano em 2015 participaram da Prova Brasil em 2013 (como alunos do 5° ano) e também no exame de 2017 (como alunos do 9° ano). Por fim, os participantes do programa piloto que estavam no 9° ano realizaram o exame da Prova Brasil em 2011 (como alunos do 5° ano) e posteriormente em 2015. Este grupo de alunos pode ainda ter participado do exame do ENEM em 2018.

Tendo em vista os cruzamentos de dados possíveis, duas especificações serão consideradas. A primeira tem como objetivo medir o impacto do programa de educação financeira em variáveis educacionais que não estão diretamente relacionadas ao programa, mas que podem ser afetadas pela natureza do conteúdo contemplado. É o caso de da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática.

Já a segunda especificação visa entender se os efeitos do programa tanto nas dimensões diretamente impactadas pelo programa (letramento financeiro e atitudes de consumo e poupança), como nas demais variáveis educacionais variam de acordo com a proficiência dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática mensurados em anos anteriores a 2015.

Para medir o impacto do programa de educação financeira sobre as demais variáveis educacionais, será utilizado o seguinte modelo de regressão:

$$Y_{iksm} = \alpha + \delta T + Z_{ksm} + \varepsilon_{iksm}, \quad (1)$$

onde Y é a variável de resultado (proficiência, aprovação, etc.) do aluno i na série k na escola s no município m , T é uma variável binária que é igual a 1 se o aluno pertence ao grupo de escolas sorteadas para receber o tratamento e 0 caso contrário, Z é um vetor de variáveis *dummy* que identificam os estratos e ε é um distúrbio aleatório com média zero.

O parâmetro de interesse δ mede o efeito médio da intenção de tratar (ITT), ou seja, o efeito médio do programa sobre os alunos de escolas sorteadas para receber o tratamento. Como os alunos da mesma turma-escola podem ser mais parecidos, o erro-padrão é estimado corrigindo pela dependência no nível turma-escola. Note que essa regressão não distingue o efeito entre séries. Para medir o efeito do programa para o 5º ou 9º ano, a equação (1) pode ser reestimada apenas para os alunos de cada uma dessas séries separadamente.

Este modelo pode considerar o efeito contemporâneo do programa de educação financeira ao utilizar as informações da Prova Brasil de 2015 no 5º e no 9º ou efeitos posteriores do programa ao observar os resultados da Prova Brasil em 2017 com os alunos que participaram do programa piloto na 3ª e 7ª série. Este segundo caso, equivale a estimar o impacto de médio prazo do programa.

Ainda utilizando esta especificação, mas recorrendo aos dados do ENEM de 2018 é possível estimar o impacto do programa sobre a probabilidade do aluno (participante no 9º ano) se inscrever no ENEM. Considerando o grupo de alunos que se inscreveram e realizam este exame, é viável estimar o efeito do programa sobre proficiência.

Adicionalmente, é plausível supor que o programa tenha algum efeito sobre o fluxo escolar dos alunos. Para analisar esta hipótese, os dados do Censo Escolar entre 2015 e 2018 podem ser utilizados para estimar o efeito do programa sobre a probabilidade de ser aprovado (não repetir ou não abandonar) uma série.

Por fim, para medir o efeito distributivo do programa sobre estas variáveis educacionais, estimaremos efeitos quantílicos sobre o grupo elegível (*quantile intent-to-treat effects - QITT*). Ao contrário do efeito médio, o efeito quantílico oferece uma forma de se verificar se o impacto do piloto foi diferente em pontos (quantis) distintos da distribuição de proficiência. Em outras palavras, se o programa teve efeito positivo apenas em um intervalo da distribuição, o efeito naquele quantil poderá ser positivo ainda que o efeito médio tenha sido nulo. Intuitivamente, o efeito quantílico da intenção de tratar tem interpretação semelhante ao efeito quantílico do tratamento. Assim, ele corresponde a diferença (horizontal) entre as distribuições acumuladas (ou marginais) dos grupos de alunos elegíveis e de alunos controle em um determinado quantil. Por exemplo, o efeito na mediana é dado por $QITT(0.5) = Q_{0.5}(Y_T) - Q_{0.5}(Y_C)$, onde Y_T é o valor da variável de resultado (por exemplo, proficiência em matemática) na mediana da distribuição dos elegíveis e Y_C é o valor da variável de resultado (por exemplo, letramento financeiro) na mediana da distribuição do grupo de controle.

A segunda especificação que trata do efeito heterogêneo de acordo com a proficiência anterior dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática, é dada pela seguinte regressão:

$$X_{iksm} = \alpha + \delta_0 T + \delta_1 P_{k-} + \delta_2 T P_{k-} + Z_{ksm} + \varepsilon_{iksm}, \quad (2)$$

onde X mede alguma variável de resultado (diretamente relacionada ao programa ou não) e P_{k-} é a proficiência em Português ou Matemática em uma série anterior. Mais especificamente, esta análise pode ser feita utilizando as notas da Prova Brasil do 5º ano

em 2013 e 2011 para os participantes do piloto no 7º e 9º ano, respectivamente. T , Z e ε são definidos com em (1).

As variáveis diretamente relacionadas ao programa que podem ser utilizadas nesta análise são: proficiência em letramento financeiro e atitudes de consumo e poupança. Já as demais variáveis educacionais que podem ser impactadas pelo programa, consideramos: proficiência em Língua Portuguesa e Matemática (contemporânea ao programa e posterior, ou seja, em 2015 ou 2017), probabilidade de ser aprovado em determinada série, probabilidade de se inscrever no ENEM e proficiência no exame.

Dados

Os dados fornecidos pelas secretarias de Manaus e Joinville quando do cadastro das escolas/turmas que participaram da avaliação de impacto têm identificadores de turma compatíveis com os dados do Censo Escolar 2015 divulgado pelo INEP. Assim, para proceder com a análise é necessário:

- Utilizar aos dados primários coletados no âmbito da avaliação de impacto do piloto em educação financeira com nomes dos alunos e identificador de turma compatíveis com o Censo Escolar (base de dados externa o INEP)
- SAEB 2011, 2013, 2015, e 2017 com identificadores de escolas, turmas e alunos compatíveis com o do Censo Escolar 2015 para obter informações da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática.
- Painel do Censo Escolar (entre 2015 e 2018) para acompanhar o fluxo escolar dos alunos
- Dados do ENEM 2018 com identificadores de alunos e escolas compatíveis com o Censo Escolar.

Utilizando as chaves de identificação que permitem cruzar os dados da coleta primária com o Censo Escolar 2015 (nome da turma e nome dos alunos) será possível encontrar os participantes da avaliação de impacto (grupo de tratamento e controle) nos bancos de dados do SAEB (2011, 2013, 2015, e 2017), no painel do Censo Escolar e no ENEM de 2018.

Previsão de Duração: Novembro de 2019 a Junho de 2020.