

Avaliação de impacto do Pronatec sobre os salários em Minas Gerais

Wallace Lobato Siqueira¹

Resumo: Neste estudo, foi realizado uma avaliação do impacto da implementação do Pronatec no salário médio das cidades mineiras entre os anos de 2003 e 2019. Utilizando dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) e do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego, aplicou-se o método de diferenças em diferenças. Os resultados obtidos indicaram que os municípios que receberam alguma instituição ou cursos de ensino técnico apresentaram um aumento médio de aproximadamente R\$ 56.27 em comparação com seus pares que não receberam tais benefícios. Além disso, ao comparar o salário médio entre aqueles que exerceram alguma função técnica, verificou-se que esses indivíduos receberam em média R\$ 140.75 a mais do que o grupo controle. Dessa forma, concluiu-se que a implementação do Pronatec teve efeitos positivos sobre o salário médio das cidades mineiras, demonstrando a relevância dessa política pública no estímulo ao ensino técnico e seu impacto na melhoria dos ganhos salariais da população.

Palavras-chave: Ensino técnico, Política pública, Pronatec.

Evaluation of the Impact of the National Program for Access to Technical Education and Employment on Wages in the State of Minas Gerais, Brazil

Abstract: In this study, an evaluation was conducted on the impact of the implementation of the National Program for Access to Technical Education and Employment of Brazil (Pronatec) on the average wages of municipalities in the state of Minas Gerais, Brazil, between 2003 and 2019, using data from the Brazilian Annual Social Information Report (Rais) and Pronatec with the methodology of the differences-in-differences method. The results obtained indicated that municipalities that received some technical education institution or course experienced an average increase of R\$ 56.27 compared to their counterparts who did not receive such benefits. Additionally, when comparing the average salary of individuals in technical positions, it was found that these individuals earned, on average, R\$ 140.75 more than the control group. Thus, it was concluded that the implementation of Pronatec had positive effects on the average wages of municipalities in Minas Gerais, demonstrating the relevance of this public policy in promoting technical education and its impact on improving income levels for the population.

Keywords: Technical education, Public policy, National Program for Access to Technical Education and Employment of Brazil.

JEL: I28; I38; H54; J31.

Área: 13 - Desigualdade, pobreza e políticas sociais

¹ Doutorando no Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Viçosa (PPGEA/UFV). E-mail: wallace.siqueira@ufv.br.

1. Introdução

A inclusão da educação profissional e tecnológica no Brasil é um marco notório. Desde sua criação em 1906 e sua regulamentação em 1996 tem permitido que jovens e adultos acessem o mercado de trabalho de maneira mais rápida, sendo uma alternativa para os cursos de graduação (BRASIL, 1996; 2009). Em 2011 deu-se mais um passo para consolidação da educação de nível técnico com a criação do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - Pronatec (BRASIL, 2017).

O Pronatec tem por objetivo ampliar as oportunidades de emprego e renda, em especial, no interior do país e para com os alunos da rede pública. Essa é uma aposta para fomentar e tornar mais competitiva a indústria brasileira (BRASIL, 2017). Contudo, esse não é um movimento exclusivo brasileiro. Huang e Hsieh (2020) avaliaram a relação entre o ensino técnico e a empregabilidade em Taiwan, e verificaram que educação tecnológica foi capaz de promover diminuição da pobreza e do desemprego, além de promover equidade educacional.

No Brasil, Bartalotti e Menezes-Filho (2007) analisaram a relação entre a remuneração paga a profissionais e a procura dos jovens por vestibulares associados a essas profissões. Os autores verificaram uma associação positiva entre os rendimentos dos profissionais e o número de inscritos no vestibular para essas carreiras, apontando, também, que situação de (des)emprego também influi nessa escolha. Os autores, porém, ressaltam que a forte procura por ensino superior pode estar mitigando às demandas de emprego da sociedade, sendo o ensino técnico uma solução possível para reduzir o “gargalo” educacional e os custos da aquisição do ensino, bem como o ensino superior, que permite oportunidade de mobilidade social.

No período entre 1909-2018 em Minas Gerais foram criadas 205 instituições públicas com foco em ensino técnico, sendo Institutos Federais, (IFs) Escolas Técnicas e Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets). Destes, 171 encontram-se em municípios diferentes. Do total, foram inauguradas 31 instituições a partir da implementação do Pronatec (INEP, 2022). Atrelado a isso, o Estado contribui, segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), com 11,2% do Produto Interno Bruto Industrial, sendo o terceiro mais relevante na área no Brasil (CNI, 2022). Diante disso, surge a seguinte indagação: a implementação do Pronatec causou salários mais altos nos municípios em Minas Gerais?

Esteves (2017) verificou o aumento da empregabilidade para indivíduos participantes da modalidade de cursos de formação inicial e continuada (FIC) do Pronatec. Enquanto Cassiolato e Garcia (2014) verificaram aumento das matrículas no ensino técnico a partir da implementação do Pronatec. Logo, este estudo busca contribuir com a discussão de estudos empíricos que abordem o tema, pois a avaliação dessa política pode auxiliar no processo de decisão de expansão do programa ou mesmo como motivação para sua manutenção.

Logo, este estudo terá por objetivo avaliar o impacto da criação do Pronatec sobre a média salarial das cidades mineiras. Para isso, utilizou-se o método de diferenças em diferenças com informações das cidades mineiras no período de 2003 a 2019 com os dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) e do Pronatec.

2. Estratégia de identificação

Para responder a esse objetivo, idealmente, a decisão de onde instaurar as escolas técnicas deveria ser sorteada, de modo que os fatores não observados entre as cidades que receberiam os recursos do Pronatec seriam, em média, distribuídos igualmente. Visto que os dois grupos de cidades poderiam ser comparadas, mensurando o efeito do programa sobre a média salarial. Contudo, o experimento ideal não foi verificado.

Nesse sentido, busca-se o efeito do Pronatec sobre a média salarial, para isso utiliza-se um quase experimento, visto que apesar da escolha das cidades que receberam os institutos não ser aleatória a implementação do plano nacional com foco no ensino técnico pode ser considerado um choque exógeno. Pois a execução foi realizada pelo governo federal com a implementação da Lei 12.513, de 26 de outubro de 2011.

Cabe ressaltar que deve ser levado em consideração o fato de que o Pronatec tem por foco ampliar as oportunidades de emprego e renda, principalmente, nas camadas mais vulneráveis da sociedade e/ou no interior do país. Isso implica que, possivelmente, os que se inscreveram no programa já tinham a propensão a receber menos dos que seus pares em outros extratos de renda. Porém, dado ao fato de haver uma prova de seleção para o ingresso no curso técnico, a designação das vagas para cursos técnicos também não é aleatória, podendo ter algum fator de autoseleção, assim, faz-se necessário uma nova abordagem para encontrar o efeito causal.

As características dos municípios podem ser diferentes entre si, porém fatores não observáveis são fixos no tempo entre as unidades, o que permite que ao controlar os efeitos observáveis tem-se apenas o efeito do Pronatec. E para isso são utilizadas três covariadas, discutidas pela equação de Mincer²: o grau de instrução médio dos trabalhadores, sua experiência média em meses e o percentual de trabalhadores do sexo masculino (NERI, 2015).

Assim, para analisar o impacto da implementação do Pronatec, Lei 12.513, de 26 de outubro de 2011, sobre salários dos trabalhadores de Minas Gerais, foi utilizado o método de diferenças em diferenças com informações das cidades mineiras entre 2003 e 2019. Desta forma, recorreu-se aos dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) que detêm informações de todos que trabalharam ou trabalham por regime formal naquele ano.

Criou-se, assim, condições de encontrar o efeito médio da criação da lei nos municípios que foram contemplados com o programa (tratados) e os demais (controle). O grupo de cidades que recebeu uma ou mais instituições neste período é denominado grupo de tratamento e o grupo de cidades que não receberam, grupo de controle. A fim de obter valores mais precisos, instituições que receberam autorização para funcionar ou inauguradas nos meses de outubro, novembro e dezembro foram computadas no ano seguinte, pois acredita-se que haja um tempo para ser absorvido distribuído algum efeito.

Supõe-se que pode haver diferença de salários entre cidades, pois cidades que recebem as escolas técnicas podem possuir características que levaram a instauração dessas instituições, além de que, esses municípios provavelmente têm salários, em média, mais altos, pois possuem um contingente de profissionais do setor público federal, que em média, recebem rendimentos do trabalho mais altos. Logo, para obter valores comparáveis e obter o efeito causal do Pronatec, realiza-se duas estimações: uma comparando a média dos salários dos municípios de modo geral e outra dispendo apenas dos rendimentos médios do trabalho dos que exercem cargos técnicos, ou seja, um grupo mais homogêneo. Para identificar esse grupo foi utilizado a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) de 2002 em conjunto com o *Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2022)* que permite identificar o CBO associada a cada curso técnico, o que permitirá verificar alguma robustez dos resultados.

Para isso, utiliza-se o método de diferença em diferenças que possibilita calcular uma dupla diferença de médias da variável de interesse entre as cidades. Logo, ao definir os que

² $\ln W = \beta_0 + \beta_1 Educ + \beta_2 Exp + \beta_3 Exp^2 + \beta_4 Sexo + \epsilon$, sendo: $\ln W$ o logaritmo neperiano do salário; β_0 a constante de estimação; β_1 o parâmetro da variável *Educ*, que é o grau de instrução; β_2 e β_3 são os parâmetros da experiência (*Exp*) e seu quadrado, respectivamente; β_4 o parâmetro de *Sexo* do trabalhador; e ϵ são os erros aleatórios.

receberam, ou não, a implementação dos recursos do Pronatec ($T = \{1,0\}$), sendo $T = 1$ caso afirmativo e $T = 0$ caso contrário e o período t , sendo $t = 0$ se antes da implementação da lei e $t = 1$ se posterior. Assim, dada a diferença no tempo do que ocorreu com o grupo tratamento subtraída da mesma diferença calculada para o grupo de controle, tem-se que:

$$\beta_{DD} = \{E[Y|T = 1, t = 1] - E[Y|T = 1, t = 0]\} - \{E[Y|T = 0, t = 1] - E[Y|T = 0, t = 0]\} \quad (1)$$

Assim, a variação temporal na variável de resultado para o grupo de controle representa a variação contrafactual do grupo tratado, ou seja, a variação que seria experimentada pelo grupo de tratamento na ausência do Pronatec. Assim, a diferença entre a variação observada para o grupo de tratamento e a variação contrafactual do grupo de controle captura o efeito causal da política (Gertler *et al.* 2015).

2.1. Definição dos grupos de controle e tratamento

O grupo tratamento é composto pelas 171 cidades que receberam uma ou mais instituições de educação técnica no período (descritas no Anexo A) e o grupo controle os demais 682 municípios do Estado de Minas Gerais. O grupo tratado recebeu 205 autorizações de cursos técnicos no período, sendo em 164 municípios distintos entre 2009 e 2019 (BRASIL, 2019). Para obter estimativas mais próximas do verdadeiro efeito causal do impacto do Pronatec sobre a média salarial das cidades de Minas Gerais, incluiu-se no modelo quatro covariadas relacionadas às características que podem afetar os rendimentos do trabalho, descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas das covariadas.

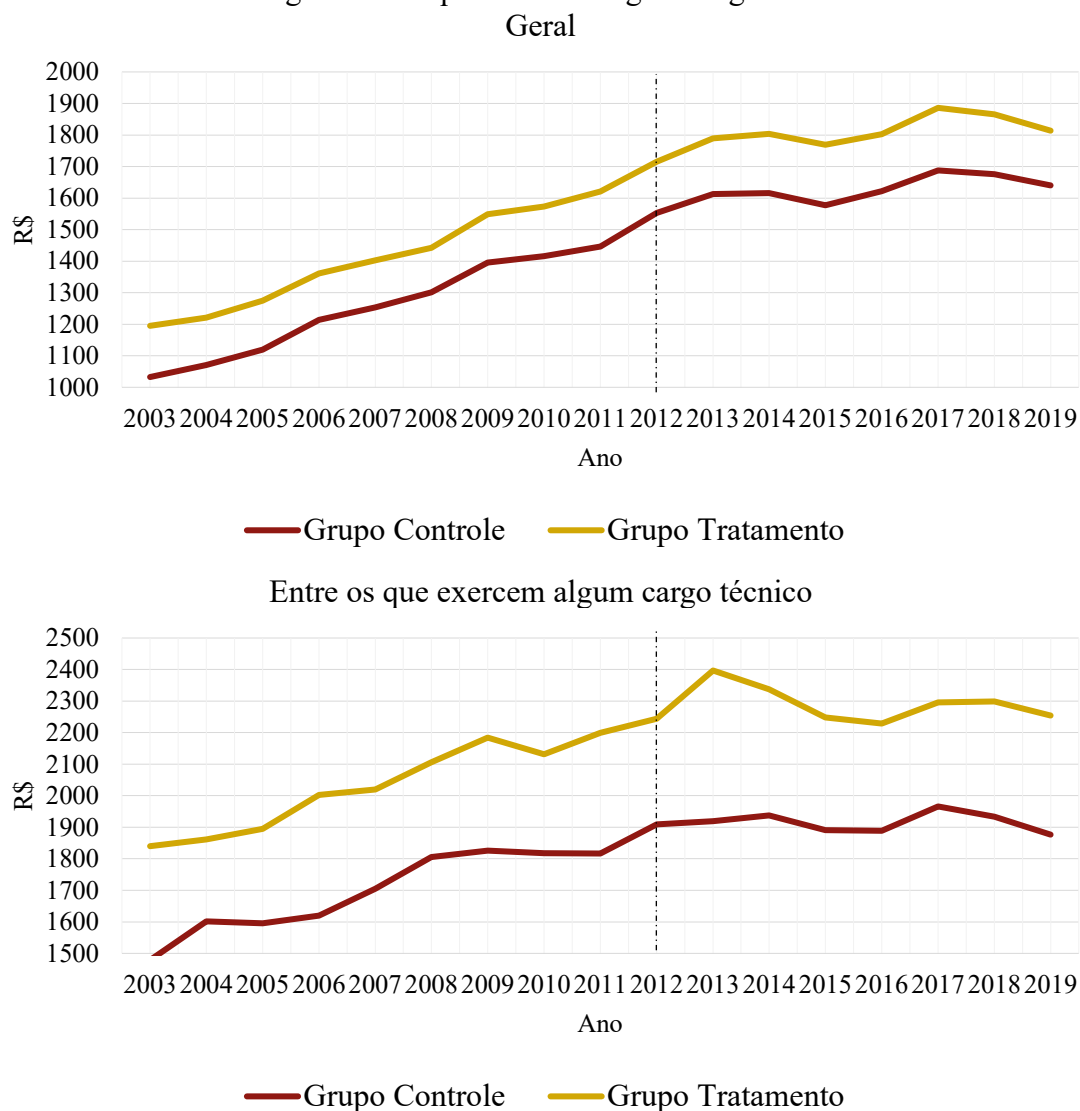
| Covariável | Descrição | Média |
|--------------------|---|--------------------|
| Educação | Grau de instrução médio municipal no momento da contratação | 5.54 (0.7234) |
| Experiência | Média municipal de meses de emprego | 51.09 (18.5758) |
| Sexo | Percentual de trabalhadores do sexo masculino no município | 0.58 (0.0946) |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do RAIS entre 2003-2019.

Nota: Desvio-padrão entre parênteses. Os valores foram corrigidos pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) de 2019.

A Figura 1 descreve a trajetória do salário médio nos municípios ao longo do período analisado. É possível observar que a trajetória entre os grupos são paralelas no período anterior a implementação da Lei 12.513, de 26 de outubro de 2011, que instituiu o Pronatec. Entretanto, observa-se que após a implementação da lei houve um leve aumento da diferença entre os grupos.

Figura 1 - Salário médio entre cidades que possuem, ou não, implementação de instituições de ensino técnico de modo geral e dos que exercem algum cargo de nível técnico.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do RAIS, 2003-2019.

Nota: Os valores foram corrigidos pelo INPC de 2019.

3. Resultados

Na Tabela 2 verifica-se que as diferenças de médias apresentadas, antes da implementação da lei, apontam que as cidades dos grupos tratamento recebiam em média R\$ 130.62 a mais que o grupo controle, posteriormente esse valor passa para R\$ 177.45, dois quais R\$ 46.83 podem ser associados aos efeitos do Pronatec. Quando se observa as mesmas condições para média de salários dos que exercem algum cargo técnico verifica-se diferenças de R\$ 304.92, R\$ 379.08, R\$ 74.16, respectivamente, sendo o último a valor associado a implementação dessa política pública.

Os resultados da análise de impacto da implementação do Pronatec sobre a média salarial das cidades mineiras de modo geral e entre os que exercem cargos técnicos estão na Tabela 3. O estimador de impacto obtido pelo método de diferenças em diferenças apresentou um sinal positivo, de modo que a implementação da política promoveu o aumento de R\$ 56.28 na média salarial de modo geral e R\$ 140.75 entre os que exercem cargos técnicos, nas cidades que receberam os institutos federais.

Tabela 2 – Média municipal de salários condicional a oferta de instituições públicas de ensino técnico em média geral e dos que exercem algum cargo de nível técnico

| | Total | Entre técnicos | Observações |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| Antes | | | |
| Controle (C) | 1249.76 | 1696.16 | 6138 |
| Tratamento (T) | 1380.39 | 2001.07 | 1434 |
| Diferença (T-C) | 130.62 *** (9.93) | 304.92 *** (30.9) | |
| Depois | | | |
| Controle (C) | 1622.89 | 1915.08 | 5456 |
| Tratamento (T) | 1800.34 | 2294.16 | 1473 |
| Diferença (T-C) | 177.45 *** (9.94) | 379.08 *** (31.0) | |
| Diferenças em Diferenças | 46.83 *** (14.1) | 74.16 * (43.9) | |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do RAIS, 2003-2019.

Nota: ***, **, * denotam significância da diferença de médias ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente. Erro padrão robusto entre parênteses. Os valores foram corrigidos pelo INPC de 2019.

Tabela 3 - Impacto da implementação do Pronatec sobre a média salarial dos municípios mineiros entre 2003-2019.

| Covariadas | Geral | Entre os que exercem cargos técnicos |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Educação | 312.51 *** (4.63) | 159.52 *** (6.02) |
| Experiência | -6.84 *** (0.57) | 5.05 *** (0.48) |
| Experiência ² | 0.05 *** (0.01) | -0.01 *** (0.01) |
| Sexo | 1778.52 *** (29.0) | 1572.87 *** (0.169) |
| Antes | | |
| Controle (C) | -1335.84 | -305.18 |
| Tratamento (T) | -1300.00 | -185.92 |
| Diferença (T-C) | 35.84 *** (8.46) | 119.26 *** (26.7) |
| Depois | | |
| Controle (C) | -1024.92 | 137.77 |
| Tratamento (T) | -932.80 | 260.02 |
| Diferença (T-C) | 92.12 *** (8.49) | 140.75 *** (26.6) |
| Diferenças em Diferenças | 56.28 *** (11.8) | 140.75 *** (37.5) |
| R ² | 0.48 | 0.28 |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do RAIS, 2003-2019.

Nota: ***, **, * denotam significância da diferença de médias ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente. Erro padrão robusto entre parênteses. Os valores foram corrigidos pelo INPC de 2019.

Esses resultados indicam que quando não são considerados características observáveis (covariadas) os parâmetros podem ser subestimados, de modo que ao considerar os demais

fatores da equação de Mincer, os resultados são significativamente maiores e possuem menor variância. Ou seja, caso as covariadas não estejam presentes no modelo pode-se incorrer em viés de variáveis omitidas. Na comparação geral entre cidades o efeito da implementação foi 20% maior, enquanto no grupo mais homogêneo, dos que exercem cargos de nível técnico, esse efeito é 90% do que foi encontrado anteriormente (na Tabela 2).

Esses resultados convergem com os resultados de Esteves (2017) que verificou que existem efeitos transbordamento e de impacto do Pronatec na modalidade de cursos na modalidade FIC, porém esclarece que por serem de curta duração (diferente do ensino técnico) promovem que o indivíduo seja realocado no mercado de trabalho mais rápido, porém não cria estímulos para criação de novas vagas.

5. Conclusão

Este trabalho buscou avaliar o impacto da implementação do Pronatec sobre a média salarial nas cidades mineiras entre 2003 e 2019, utilizando os dados da Relação Anual de Informações Sociais e do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego utilizando o método de diferenças em diferenças. Os resultados indicaram que municípios que receberam alguma instituição de ensino técnico promoveram, aproximadamente, R\$ 56.27 rendimentos do trabalho a mais do que os seus pares. E quando comparado o salário entre os que exerceram cargo técnico, o grupo de tratamento recebeu R\$ 140.75 a mais do que o grupo controle.

A fim de avançar neste estudo o próximo passo é adicionar a modelagem a quantidade de matrículas por municípios e a modalidade do qual o curso técnico pertence. Isso permitirá verificar os efeitos em níveis menos agregados e o efeito para cursos direcionados a indústria e os demais setores da economia.

Referências

BARTALOTTI, O.; MENEZES-FILHO, N. A relação entre o desempenho da carreira no mercado de trabalho e a escolha profissional dos jovens. **Economia aplicada**, v. 11, p. 487-505, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-80502007000400002>. Acesso em: 27 out. 22.

BRASIL. Casa Civil. Lei 12.513, de 26 de outubro de 2011, que institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). **Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 out. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3OzqrKV>. Acesso em: 25 nov. 2022.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 27 out. 22.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3FzWVAv>. Acesso em: 15 dez. 22.

BRASIL. Ministério da Educação. Nota sobre o Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. **Portal do Ministério da Educação**, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3SHEv5A>. Acesso em: 27 out. 22.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Manual de Gestão da Bolsa Formação – Pronatec**, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3Ndc661>. Acesso em: 27 out. 22.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3BGV2Rs>. Acesso em: 27 out. 22.

CASSIOLATO, M. M.; GARCIA, R. C. Pronatec: múltiplos arranjos e ações para ampliar o acesso à educação profissional. **Texto para Discussão**, (1919), Rio de Janeiro: Ipea, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3EGWS5B>. Acesso em: 25 nov. 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Perfil da indústria**. Disponível em: <https://bit.ly/3u1m8OU>. Acesso em: 25 nov. 2022.

ESTEVES, F. H. D. A. **Efeito *spillover* do Pronatec no mercado de trabalho**. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/31086>. Acesso em: 15 dez. 22.

GERTLER, P. J. *et al.* **Avaliação de impacto na prática**, Segunda Edição. Washington D.C.: World Bank Publications, 2018.

HUANG, Y. M; HSIEH, M. Y. An interdisciplinary research on students' employability in technology education to advance higher education enrollment sustainability. **Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 1806, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12051806>. Acesso em: 27 out. 22.

NERI, M. Equação de salários minceriana. **São Paulo: CPS & EPGE-FGV**, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3UYAoTD>. Acesso em: 15 dez. 22.