

**V ENEI**

Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação

**FACE-UFMG****Inovação, Sustentabilidade e Pandemia**

10 a 14 de maio de 2021

# Para além dos anos de estudo: habilidades para produzir e inovar no Brasil<sup>1</sup>

Mariangela Furlan Antigo (CEDEPLAR\UFMG);

Márcia Siqueira Rapini (CEDEPLAR\UFMG);

Fernanda Esperidião (NUPEC\UFS);

---

## resumo:

Este artigo procura ilustrar que o aumento da escolaridade não tem representado ganhos de aprendizado e de produtividade, porque os anos de estudos não tem se traduzido no desenvolvimento de habilidades relevantes para o mercado de trabalho. O processo de aprendizado e de construção de competências enfrenta dois obstáculos que são conectados: 1) baixa proporção de indivíduos que alcançam a educação superior; 2) escassez de espaços nos quais os graduados encontram trabalho para aplicar o conhecimento que adquiriam, de forma a darem continuidade ao processo de aprendizado (Arocena e Sutz, 2010). Para isto são utilizados dados da PNAD Continua (PNADC) do IBGE para o período de 2012 a 2019 como uma proxy da oferta de mão-de-obra qualificada. Os setores industriais das empresas foram classificados pela intensidade da atividade tecnológica de acordo com taxonomia da OCDE. Foram estimados modelos logit multinomiais, tanto para os ocupados na indústria quanto no setor de serviços. Os resultados indicam que maior escolaridade e qualificação profissional contribuem para a inserção do trabalhador em setores de maior intensidade tecnológica, favorecendo, portanto, a continuidade do processo de aprendizado. Por sua vez, os dados também evidenciam os efeitos macroeconômicos e conjunturais nas decisões microeconômicas das empresas, o que refletiu no aumento da probabilidade de inserção de trabalhadores em setores de menor intensidade tecnológica, para qualquer nível de escolaridade, após 2015.

**Palavras-chave:** processo de aprendizado; intensidade tecnológica; oferta de mão de obra (PNADC); Brasil.

**Código JEL:** J41; J62; O30

**Área Temática:** 5.6 Inovação, competências e competitividade

---

*Espaço reservado para organização do congresso*

---

<sup>1</sup> Agradecemos ao apoio da Fapemig (Edital 02/2016 - Programa Pesquisador Mineiro - PPM X, Processo PPM-00658-16), do Ministério da Educação (MEC-FNDE) através do Programa PT UFMG 5751292 e do CNPQ - Processo 314360/2020-4.

## 1. Introdução

A teoria econômica sugere que, em média, os indivíduos com nível mais elevado de educação têm maior probabilidade de participar do mercado de trabalho e gerar mais riquezas para o país. No entanto, avanços na escolaridade média da população brasileira observados no século XXI não tem se traduzido em aumento da produtividade como aconteceu em outros países (CRESPI et. al, 2014). As razões são diversas: (i) a notória heterogeneidade do sistema educacional e do mercado de trabalho nas regiões brasileiras torna difícil extrair regularidades quantitativas; (ii) os estudos presentes na literatura especializada geralmente se concentram nos salários ou rendimentos do trabalho, não levando em consideração o emprego e a participação no mercado de trabalho e, (iii) as pesquisas não permitem analisar o valor que o mercado de trabalho atribui à educação, considerando as diferenças nas habilidades dos indivíduos (BASSI et al.,2012).

Outro fator relevante é que no Brasil parte da mão de obra está empregada na agropecuária e em serviços não sofisticados, de baixa produtividade do trabalho. A mão de obra ocupada na agropecuária ainda é alta (15%) em comparação ao padrão observado nos países desenvolvidos (aproximadamente 2% dos empregos) e apresenta baixa produtividade. Ademais, no Brasil os empregos industriais apresentam baixa produtividade em comparação aos mesmos setores em países desenvolvidos e emergentes (GALA E RONCAGLIA, 2020).

Como sumarizam Gala e Roncaglia (2020) a manufatura no Brasil está perdendo espaço para serviços tradicionais, resultando em uma maior participação de setores de baixa produtividade no PIB. Exemplo disso pode ser observado na Pesquisa de Demanda de Habilidades (EDH)<sup>2</sup>, entre jovens de 17 a 25 anos de idade recém-formados egressos do ensino médio e com pouca experiência de trabalho. Observa-se que os setores com maior percentual de jovens no Brasil são a indústria manufatureira, o setor varejista, o setor imobiliário e os serviços sociais e comunitários (BASSI et al.,2012).

Uma explicação para o pouco avanço em termos de produtividade é que os anos de estudo não significaram também ganhos de aprendizado, bem como o desenvolvimento de habilidades relevantes para o mercado de trabalho. Partindo da ideia de que setores com maior intensidade tecnológica nos quais os indivíduos se encontram ocupados podem refletir tanto ganhos de aprendizado quanto contribuir para o desenvolvimento de habilidades relevantes, busca-se ilustrar esta desconexão ao analisar o setor de ocupação dos indivíduos por intensidade tecnológica pela perspectiva da oferta de mão de obra. Neste sentido, este trabalho se diferencia de outros já realizados que partiram do lado da demanda dos indivíduos contratados nas empresas, baseados em dados da RAIS (TAVEIRA et. al. 2011; FREGULIA, at. al. 2019). Para isto serão utilizados os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no período de 2012 a 2019 para indivíduos com idade entre 18 e 64 anos. A opção pela análise a partir da PNADC, pelo lado da oferta de mão-de-obra foi utilizada também para inferir as ocupações nos setores informais e de serviços, visto o aumento da participação do setor de serviços no valor adicionado (AMITRANO E SQUEFF, 2018), bem como da informalidade no Brasil.

Ademais desta introdução este artigo possui mais 4 seções. A primeira seção discorre sobre o papel da escolaridade e educação na construção de capacidades individuais que fomentam o processo de inovação. A segunda seção sumariza as iniciativas e ações voltadas ao ensino profissionalizante e superior no Brasil. A terceira seção apresenta a metodologia utilizada no trabalho e a quarta seção apresenta os

---

<sup>2</sup> Ver resultados detalhados em BASSI et al, 2012.

resultados dos modelos logit utilizados. A conclusão sumariza os resultados do trabalho apresentando a agenda de trabalho futura.

## 2. Construção de capacidades e processo de aprendizado para inovar

Uma publicação recente do Banco Interamericano de Desenvolvimento (Crespi et. al., 2014) destaca que os investimentos em educação e capacitação profissional realizados por vários países nas últimas décadas não tem resultado em progresso em especial na América Latina e no Caribe. De acordo com esta mesma publicação, esta região não tem investido na criação de um modelo de capacitação contínua, limitando a formação aos anos de estudo. Desta forma, as iniciativas são voltadas aos sistemas de ensino, com poucas ações para revisar e aperfeiçoar as habilidades ensinadas de forma a atender as demandas do setor produtivo. O resultado deste quadro é que a *"força de trabalho na América Latina é deficiente em conhecimentos básicos e não dispõe de outras competências ou habilidades de que o setor produtivo precisa para funcionar competitivamente, inovar e crescer"* (CRESPI et.al., 2014, pg. 148). O efeito da desconexão com as necessidades do mercado de trabalho são as lacunas nas habilidades.

A abordagem de Sistema Nacional de Inovação foca na construção de capacidades que ancorem o processo de aprendizado base de uma Economia do conhecimento. Os processos de construção de competência são pilares centrais de processo de inovação e de desenvolvimento econômico. A inovação é um processo interativo no qual diferentes tipos de conhecimento são combinados. De acordo com Chaminade et. al (2018), a perspectiva ampla de SNI reflete também uma definição ampla de inovação, assumindo que é um processo que inclui a difusão e o uso de novas tecnologias, bem como a formulação de novas ideias e a introdução de novas tecnologias.

Borrás e Edquist (2014) definem as competências como sendo um conjunto de conhecimento, habilidades e experiências dos indivíduos e das organizações. Em relação aos indivíduos, os autores caracterizam o processo de construção de competência como *"a acquisition of information, knowledge, understanding and skills by individual people, through participation in some form of education and training, whether formal (for example in educational institutes) or informal (for example competence building ('learning-by-doing') in the workplace) (p.4)*. Na perspectiva das competências individuais uma questão pertinente é se o sistema educacional consegue gerar o tipo de conhecimento e de habilidades que as empresas necessitam para inovar (TONER, 2011). Para os países desenvolvidos já há um consenso de que há um forte círculo virtuoso e cumulativo entre conhecimento, habilidades e inovação.

Nos países em desenvolvimento, os SNI possuem falhas inerentes ao processo de aprendizado e de construção de competências. O processo de aprendizado e de construção de competências enfrenta dois obstáculos que são conectados: 1) baixa proporção de indivíduos que alcançam a educação superior; 2) escassez de espaços nos quais os graduados encontram trabalho para aplicar o conhecimento que adquiriram, de forma a darem continuidade ao processo de aprendizado (Arocena e Sutz, 2010). Isto é a causa da fragmentação do processo de aprendizado, que não se completa nestes países, comprometendo um dos pilares centrais da construção do SNI.

O processo de aprendizado possui duas dimensões. Uma é a que se refere ao aprendizado adquirido com o estudo – *learning by studying* – e a outra que é o trabalho em um contexto de inovação no qual o conhecimento adquirido através do estudo pode ser aplicado de forma criativa na solução de problemas, gerando novos conhecimentos e novas agendas de pesquisa e de exploração. Em alguns países são poucos os que tem

oportunidade de fomentar o processo de aprendizado destas duas formas, criando grupos privilegiados. Como consequência se tem uma desigualdade de conhecimento e de aprendizado que dificulta a expansão das capacidades do indivíduo.

Quando a produção de bens e serviços de uma economia não demanda capacidades para a solução de problemas que foram adquiridos a partir do estudo, se tem uma perda. Não basta, portanto, melhorar a qualificação do indivíduo, é preciso também que existam trabalhos nos quais as experiências e capacidades são necessárias para que sejam utilizadas. Em perspectiva internacional, países que somente qualificam os indivíduos os estariam educando para a migração (Reinert, 2007). Em um país com as dimensões continentais do Brasil, pessoas qualificadas em uma região migram para outras regiões, se não encontram possibilidades de realizarem seu potencial de aprendizado.

Neste sentido, a Política industrial e de inovação deve focar não apenas em inovações radicais e no aprendizado baseado na ciência, mas também no aprendizado baseado na experiência, na interação produtor usuário e nas inovações incrementais. Com isto a política deve considerar as instituições e organizações que modelam os recursos humanos e os processos de aprendizado, sendo algumas organizações formais envolvidas na educação e no treinamento diretamente relacionados à construção de competências. Mas há também um conjunto de organizações informais que propiciam aprendizados baseado na experiência. Neste escopo, iniciativas que permitam processos amplos de aprendizado entre organizações na promoção e aprendizado baseado na experiência e no conhecimento tácito bem como a difusão de tecnologias são relevantes.

Lundvall e colegas desenvolveram trabalhos que buscaram trazer evidências empíricas sobre características do mercado de trabalho e sua repercussão nos processos de aprendizado dentro da perspectiva do Sistema Nacional de Inovação. Arundel et. al (2007) demonstraram que as diferenças entre os países em termos de aprendizado e inovação é parcialmente explicada pelas diferenças na estrutura industrial e no tamanho das empresas, sendo necessário avançar em fatores que explicam a organização das empresas. Dentro disto, apresentaram evidências de alta correlação entre organização do trabalho para resolver problemas complexos e esforços internos de inovação. Por sua vez, quando aprendizagem e a resolução de problemas são limitados, as empresas tendem a ter estratégias de inovação dominadas por fornecedores.

Holm et. al (2010) avançaram na agenda de pesquisa proposta e analisaram as características do mercado de trabalho e da regulação na Europa e sua repercussão na organização do trabalho. As análises realizadas para 28 países europeus apontaram que políticas do mercado de trabalho que promovam ao mesmo tempo a mobilidade, a segurança de renda e o acesso a treinamento para todos os tipos de trabalhadores favorecem o aprendizado organizacional e a inovação. Políticas de redistribuição e regulação do mercado de trabalho são, portanto, fundamentais para explicar como as empresas aprendem e inovam, sendo instituições relevantes na determinação do desempenho do Sistema Nacional de Inovação. Há, portanto, diferentes formas de se construir um "sistema de desenvolvimento de competências de alto desempenho", mas o mesmo perpassa pela influência destas instituições.

Alguns trabalhos empíricos confirmam os gaps nas habilidades dos empregados ou a fragmentação do processo de aprendizado nos países da América Latina. Bassi et. al (2012) encontraram que aproximadamente 90% dos empregadores da Argentina, Brasil e Chile responderam que os empregados não possuem habilidades necessárias para uma produção competitiva. Na mesma direção, uma Pesquisa do Banco Mundial realizada com empresas da América Latina e do Caribe apontou que para cerca de 30% das empresas a inadequação da mão de obra era o principal obstáculo ao funcionamento das empresas, sendo também um fator limitante para o processo de inovação (BID, 2010).

Resultado semelhante foi apontado por Rapini *et. al* (2017) para os esforços dedicados à inovação com foco no Brasil. Os autores mostraram que as empresas industriais brasileiras carecem de indivíduos qualificados para a promoção da inovação e para o estabelecimento de um diálogo entre universidades e empresas. Por sua vez, a debilidade das empresas brasileiras e a inadequação da oferta da força de trabalho geram "know-why" (saber porque) escasso (ou inadequado). Os autores concluem que as universidades brasileiras estão voltadas para a criação de uma sociedade mais escolarizada ao invés de buscarem aumentar o estoque de conhecimento tecnológico útil, sendo restrita a geração do conhecimento do tipo *know-what* (saber o que) e do tipo *know-how* (saber como).

### **3. Escolaridade e Ensino Profissionalizante no Brasil**

Partindo do entendimento da educação em sentido amplo como o processo contínuo de aquisição de habilidades e/ou capacidades, esta pode impactar positivamente a produtividade dos trabalhadores, seu nível de renda bem como o bem-estar geral da sociedade. Contudo, lidar com os problemas do conhecimento (educação formal) em países em desenvolvimento tem sido um desafio que necessita combinar esforços entre vários agentes e políticas públicas que fomentem o aprendizado. As desigualdades educacionais são latentes nos países em desenvolvimento e o Brasil não se difere positivamente dos demais.

Uma população mais bem formada fortalece a capacidade inovadora de uma economia, acelera o avanço de novas tecnologias e produtos, além de facilitar a disseminação de conhecimentos e a adoção de novas tecnologias desenvolvidas por terceiros. Um exemplo é que, entre 1980 e 2008, o investimento público em educação, em termos reais, duplicou na América Latina e na África Subsaariana, quase triplicou no Oriente Médio, mais que quintuplicou nos países do Leste da Ásia e aumentou oito vezes nos países do Sul da Ásia (Glewwe et al., 2011 apud CRESPI et. al, 2014).

A evidência indica que os países bem-sucedidos nesse campo têm sabido como transformar o investimento em educação e capacitação numa força de trabalho com níveis adequados de importantes habilidades para o setor produtivo. Esses países também entenderam que o processo de educação não termina com um diploma de ensino secundário/médio e nem mesmo com um título universitário.

Salmi (2014) sumariza as necessidades de mudança na educação e na formação. Primeiramente destaca as mudanças no mercado de trabalho, no aumento, na média, da demanda por competências profissionais mais elevadas. Em segundo, na necessidade de formar jovens para serem flexíveis em um mundo em constante transformação. Também, a importância da educação continuada para atualizar os conhecimentos e competências visto o curto "ciclo de vida" dos conhecimentos. A formação é parte integrante da vida profissional e acontece em vários contextos: trabalho, instituições de ensino superior ou em casa. Por fim, o processo de aprendizado deve ser cada vez mais focado na solução de problemas.

Nesse contexto, a educação profissional integrada ao ensino médio se constitui, no século XXI, em uma retomada de ensino e desenvolvimento de estratégias educacionais capazes de se contraporem à dualidade estrutural do sistema de ensino implementado no Brasil. As políticas do ensino profissionalizantes são compostas por influências econômicas, sociais e culturais e foram constituídas ao longo do desenvolvimento da sociedade brasileira. No Brasil colônia, atendendo a questões políticas, quais sejam, como a preocupação do Estado em oferecer alguma alternativa de inserção no mercado de trabalho aos jovens oriundos das camadas mais pobres da população e, mais fortemente, com a emergência dos processos de industrialização e

urbanização a partir do século XIX, em atendimento à demanda da economia por mão de obra qualificada a partir de 1940.

A educação profissional no Brasil sempre esteve associada à formação de mão de obra destinada a amparar órfãos e demais desvalidos da sorte (VIAMONTE, 2011). Diante desse contexto, algumas medidas foram adotadas para tentar sanar a falta de pessoas qualificadas nas diversas profissões. O Quadro 1 sumariza as iniciativas e a evolução do ensino profissionalizante no Brasil desde o Brasil Colônia até o período recente.

Quadro 1 - Evolução do ensino profissionalizante no Brasil

<b>Ano</b>	<b>Iniciativa/ação</b>	<b>Regulamentação</b>
1809	Criação do Colégio das Fábricas	
1826	Reestruturar o Ensino Profissional	Projeto de Lei
1909	Escolas de Aprendizes e Artífices	Decreto n. 7.566
1942	Escolas Industriais e Técnicas	
1959	Escolas Técnicas Federais	Decreto n. 47.038
1961	Efetivou a equivalência dos cursos técnicos ao secundário	Lei de Diretrizes e Base Nacional n. 4.024
1971	O ensino secundário, o ensino normal, o ensino técnico industrial, o ensino técnico comercial e o ensino agrotécnico serão chamados de profissionalizantes	Lei de Diretrizes e Base Nacional n. 5.692
1978	Primeiros Centros Federais de Educação Tecnológica (RJ, MG e PR) -CEFETs	Lei n. 6.545
1982	Retirada a obrigatoriedade da habilitação profissional no ensino de 2º grau	Lei n.7.044
1996	O ensino técnico passa a ter apenas caráter de complementar o ensino médio (efetiva-se separação curricular entre educação profissional e o ensino médio)	Decreto n.2.208
1997	Institui o Sistema Nacional de Educação Tecnológica - CEFETs	Decreto n.2.406
2004	Uma nova lei especificamente para a educação profissional	Decreto n.5.154
2005	Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR	Lei n.11.184
2007	Programa Brasil Profissionalizado	Decreto n. 6.302
2008	Criação Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia -IFETs	Lei n.11.892
2011	Programa Mulheres Mil	Portaria n.1.1015
2011	Pronatec –Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego	Lei n. 12.513
2011	Rede e-Tec Brasil	Decreto n.7.589
2011	Ampliação da capacidade dos serviços nacionais de aprendizagem (SENAI, SESI, SENAC e SESC)	Decreto n.7.589

Fonte: Elaboração própria a partir da literatura

A rede federal de educação sempre foi estratégica para o governo central na efetivação das políticas públicas da educação profissional. Diferentes cenários foram apresentados por distintas concepções governamentais ao longo da trajetória das escolas federais, e, com isso, algumas transformações foram efetivadas na estrutura da

rede como um todo. No entanto, se percebe que a essência dessas instituições permanece presente, qual seja: o oferecimento de cursos profissionalizantes que atendam as demandas do mercado, proporcionando para sociedade uma rede escolar de melhor qualidade, e que esteja formando profissionais que ocupem vagas de trabalho.

Diante disso, a expansão da rede federal de educação, científica e tecnológica, é de fundamental importância para o governo, pois estando presente nas diferentes regiões do país, contribui para que todo o território nacional, e, conseqüentemente, grande parte da população do país, seja contemplada através desses programas educacionais. Entre Institutos Federais, Universidade Tecnológica, CEFETs e Escolas Técnicas vinculadas a Universidades, presenciamos um considerável crescimento desde o ano de 2002, em que a rede apresentava o número de 140 escolas e em 2010 atingiu o número de 366 unidades, com uma previsão de expansão de novas escolas (BRASIL, 2012 apud OLIVEIRA e CÔSSIO, 2013). Toda essa estratégia do governo federal de investir fortemente na rede federal de ensino básico, técnico e tecnológico evidencia a grande responsabilidade que as instituições federais têm e terão no desenvolvimento dessas modalidades de ensino em todo o território nacional.

Atualmente a educação profissional está sendo oferecida formalmente através de instituições públicas ou privadas, seja como oferta regular, seja por meio de programas e cursos, alguns contando com apoio financeiro dos governos e outros com apoio de empresários interessados na qualificação da mão de obra. Precisa-se de cursos profissionalizantes que atuem de forma mais ampla, não atendendo apenas as demandas do mercado, mas trabalhando para a formação de profissionais que possam também ser pessoas melhores, contribuindo para modificar as suas condições sociais, suas relações e atuações na sociedade, favorecendo a construção de um novo projeto de nação, menos desigual.

Alguns trabalhos procuraram mensurar resultados do ensino profissionalizante em distintas perspectivas. Araujo et. al (2018) utilizaram os resultados do ENEM 2009 e encontraram relação positiva entre cursar ensino técnico e profissionalizante e desempenho escolar e maior inserção no mercado de trabalho. Por sua vez, Aguas (2011) analisando os dados da PNAD de 2007 encontraram ser a educação profissional um fator explicativo de maiores rendimentos, especialmente para indivíduos que trabalham ou trabalharam na área na qual se formaram. Segundo a autora: *"é possível que esses trabalhadores tenham um melhor aproveitamento do que aprenderam durante o curso e, com isso, dada a produtividade mais elevada, recebam maiores salários"* (p.26).

Com relação ao ensino superior, a CF/88, por meio do artigo 208, I, garante "acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um" (BRASIL, 1988), além da garantia às universidades de sua administração didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, juntamente a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão, constantes do artigo 207 (MENICCUCCI e GOMES, 2018 apud MORAES, N.R de et al.,2019).

Com a aprovação da LDB, em 1997, o papel do ensino superior passa a se alterar mais rapidamente, uma vez que trazia novos formatos de instituições de ensino superior, o que levou a ampliação das vagas privadas. O aumento do número de vagas também é estimulado com o Programa de Financiamento Estudantil (Fies), o qual fornece financiamento aos estudantes de graduação, e com a vigência do Programa Universidade para Todos (Prouni), voltado ao fornecimento de bolsas parciais ou integrais para alunos de menor renda matriculados em instituições de ensino superior privadas (MENICCUCCI e GOMES, 2018 apud MORAES, N.R de et al.,2019).

Por outro lado, a expansão das vagas no ensino superior público ocorre com mais intensidade entre 2000 e 2015, quando houve a expansão, a reestruturação e a interiorização das Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes), tendo sido criadas 10

novas universidades federais e 173 novos campi. Tal expansão se tornou possível pela aprovação, em 2007, do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni). Somado a maior oferta de vagas públicas, são implementadas políticas de ações afirmativas, com a Lei 12.711/2012, e geradas novas medidas de assistência estudantil, com a Portaria Normativa 39/2007, do Ministério da Educação (MEC), a qual é regulamentada pelo Decreto 7.234/2010. Vale mencionar também, a criação do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), em 2006, cuja principal função é o ensino à distância (MENICUCI; GOMES, 2018 apud MORAES, N.R de et al.,2019).

#### 4. Base de dados e Metodologia

Na busca de inferir se os indivíduos estão tendo a oportunidade de dar continuidade ao processo de aprendizado, optou-se por classificar os setores nos quais estão inseridos de acordo com taxonomia de intensidade tecnológica utilizada pela OCDE, que utiliza o indicador de intensidade em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Este indicador e essa taxonomia são muito utilizados nos estudos de Economia da Inovação, e valem-se de uma hierarquia entre os setores produtivos na sua classificação (MORCEIRO, 2019).

Os setores foram agrupados de acordo com a taxonomia da OCDE adaptada para o caso Brasileiro e desenvolvida em Cavalcante (2014). Os setores de serviços foram classificados de acordo com as categorias da OCDE a partir de Morceiro (2018). Essa classificação foi aplicada aos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Brasil no período de 2012 a 2019 para indivíduos com idade entre 18 e 64 anos que responderam à primeira entrevista da pesquisa anual com base na Classificação Nacional de Atividades Econômicas Domiciliar 2.0. Também para a PNADC do IBGE do 2º trimestre entre 2016 e 2019, a qual abarca informações adicionais sobre educação. Para tanto, considerou-se a indústria e os serviços separadamente por intensidade tecnológica. São eles:

**Serviços alta e média-alta:** **alta:** pesquisa e desenvolvimento científico; **média-alta:** atividades dos serviços de tecnologia da informação, e, atividades de prestação de serviços de informação.

**Serviços média-baixa:** edição e edição integrada à impressão, telecomunicações, atividades jurídicas, de contabilidade e de auditoria, atividades de consultoria em gestão empresarial, serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas, publicidade e pesquisas de mercado, atividades profissionais, científicas e técnicas (exceto P&D), e, atividades veterinárias.

**Serviços baixa:** agricultura, pecuária, caça e serviços relacionados, produção florestal, pesca e aquicultura, eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação, construção, comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, comércio, exceto de veículos automotores e motocicletas, transporte, armazenagem e correio, alojamento e alimentação, atividades cinematográficas, produção de vídeos e de programas de televisão, gravação de som e de música, atividades de rádio e de televisão, atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados, atividades imobiliárias, atividades administrativas e serviços complementares, artes, cultura, esporte e recreação, e, outras atividades de serviços (Atividades de organizações associativas, reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação e de objetos pessoais e domésticos, outras atividades de serviços pessoais).



**Indústria alta e média-alta: alta:** fabricação de aeronaves, fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos, fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; **média-alta:** fabricação de produtos químicos, fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos, fabricação de máquinas e equipamentos, fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias, fabricação de veículos ferroviários, e, fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores, ferroviários e aeronaves.

**Indústria média e média-baixa: média:** fabricação de produtos de borracha e de material plástico, fabricação de produtos de minerais não-metálicos, metalurgia, forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais, construção de embarcações, fabricação de produtos diversos (artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes, instrumentos musicais, artefatos para pesca e esporte e de brinquedos e jogos recreativos, produtos diversos), e, manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos; **média-baixa:** fabricação de produtos alimentícios, fabricação de bebidas, fabricação de produtos do fumo, fabricação de produtos têxteis, confecção de artigos do vestuário e acessórios, preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados, fabricação de produtos de madeira, fabricação de celulose, papel e produtos de papel, impressão e reprodução de gravações, fabricação de coque, produtos derivados de petróleo e de biocombustíveis, fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos, fabricação de móveis, extração de carvão mineral, extração de petróleo e gás natural, extração de minerais metálicos, extração de minerais não-metálicos, e, atividades de apoio à extração de minerais.

Os setores administração pública, defesa e seguridade social, educação, saúde humana e serviços sociais, serviços domésticos, organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais e atividades mal definidas não foram consideradas. A classificação da OCDE é para atividades predominantemente privadas.

A partir da definição dos setores, considera-se a estimativa de dois modelos logit multinomiais. O primeiro considera tanto os ocupados na indústria quanto nos serviços, por intensidade tecnológica, e, o segundo, apenas os serviços. Com esse exercício é possível entender como mudanças em um conjunto de variáveis explicativas afetam a probabilidade de um indivíduo encontrar-se ocupado em atividades de baixa, média-baixa/baixa e média-alta/alta tecnologia nas atividades da indústria e dos serviços, e, apenas no setor de serviços, em que as atividades são classificadas em baixa, média-baixa e média-alta/alta tecnologia. As variáveis independentes consideradas são: sexo, raça/cor, idade, anos de estudo, grande região, área urbana e rural, e, região metropolitana e o restante da unidade federativa. Os modelos são estimados para os anos de 2012, 2016 e 2019. Considera-se também a estimativa para todo o período, em termos totais e separadamente por grupos de anos de estudo, para trabalhadores ocupados com ensino fundamental, médio e superior, adicionando-se às variáveis independentes dummies anuais para captar os efeitos macroeconômicos do período.

Ainda, utiliza-se a PNADC do IBGE do 2º trimestre entre 2016 e 2019, a qual abarca informações adicionais sobre educação, sendo possível mensurar o percentual de ocupados por nível de tecnologia que frequenta ou frequentou algum curso de qualificação profissional. O mesmo exercício empírico é realizado para essa base de dados para os anos de 2016 a 2019, considerando a variável independente frequenta ou frequentou algum curso de qualificação profissional, além das variáveis independentes supracitadas.

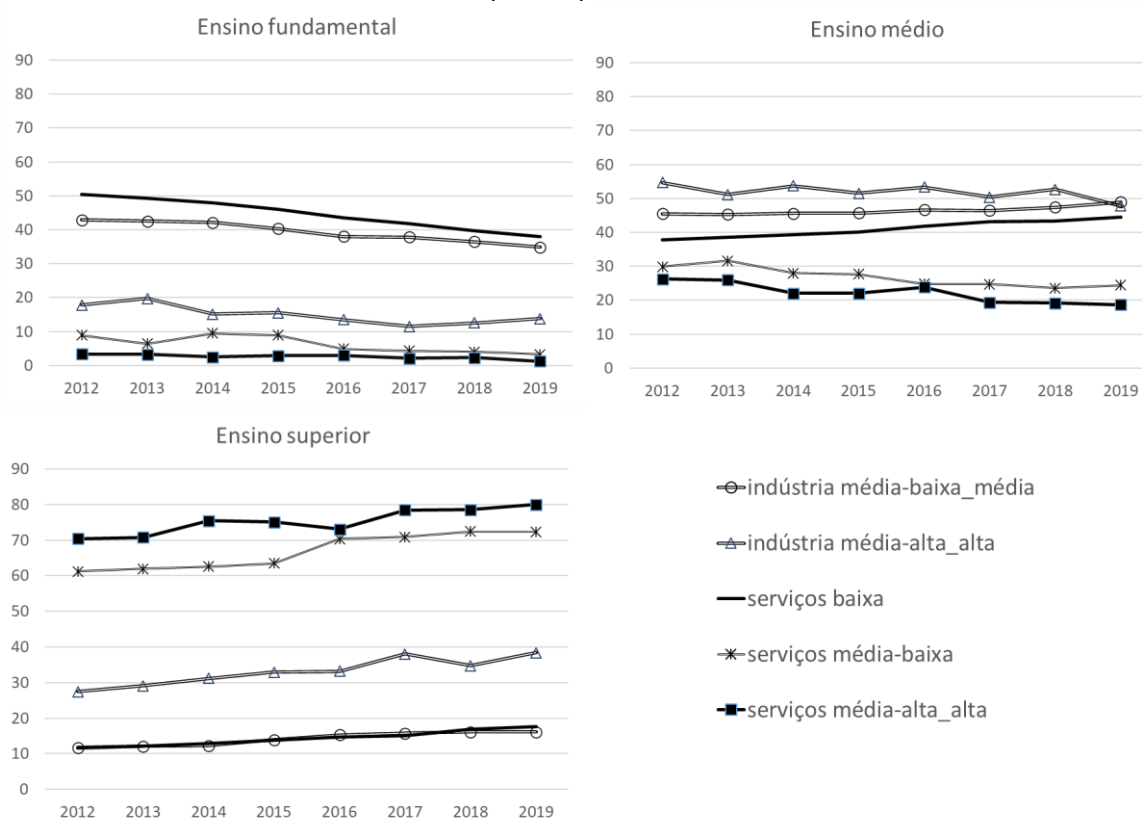
## 5. Resultados

O gráfico 1 mostra o percentual de ocupados para os níveis de tecnologia considerados por anos de estudo entre 2012 e 2019. No setor de serviços de baixa

tecnologia, percebe-se uma redução de ocupados com ensino fundamental e um aumento de ocupados com ensino médio. Aqueles com ensino superior têm uma tendência de aumento no período, chegando a quase 20% em 2019 do total de ocupados neste setor. Um comportamento muito similar é observado para os ocupados na indústria com média-baixa/média intensidade tecnológica.

Nos setores de serviços de média-baixa e média-alta/alta tecnologia observa-se os maiores percentuais de ocupados com ensino superior, os quais representam 70% e 80% do total de ocupados nesses grupos em 2019. Por sua vez, nos setores industriais de média-alta/alta intensidade tecnológica destacam-se os ocupados com ensino médio, com maior expressão, e, o aumento do percentual daqueles com ensino superior após 2016. Estes resultados são preocupantes visto que os setores de serviços mesmo de maior intensidade tecnológica apresentam produtividade menor que seus congêneres do setor industrial.

Gráfico 1 – Percentual de ocupados nos diferentes níveis de tecnologia por anos de estudo, Brasil, 2012-2019



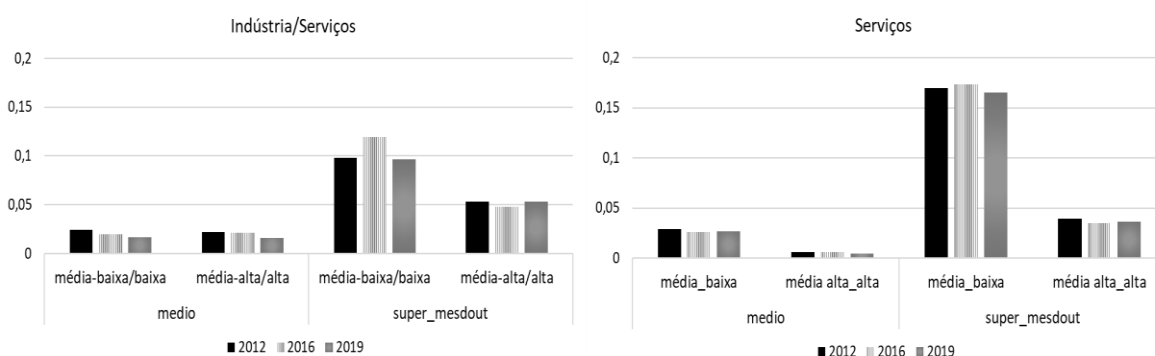
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNADC anual de 2012 a 2019.

A figura 1 apresenta os efeitos marginais dos anos de estudo para os anos de 2012, 2016 e 2019<sup>3</sup>. Pode-se observar que maior escolaridade aumenta a probabilidade dos trabalhadores se encontrarem ocupados em setores de maior intensidade tecnológica. De forma geral, trabalhadores com ensino médio e superior tem maior probabilidade de estar ocupado em atividades mais intensivas em tecnologia – setores de média-alta/alta intensidade tecnológica - com relação àqueles que tem ensino fundamental.

<sup>3</sup> As estimativas completas estão no Anexo.

Ao se considerar apenas os ocupados no setor de serviços, indivíduos com ensino superior apresentam uma maior probabilidade de estar em atividades com média-baixa tecnologia e, de forma menos expressiva, em atividades com média-alta e alta tecnologia quando comparados àqueles que tem apenas ensino fundamental. Essa tendência se mantém no tempo, evidenciando ausência de um espaço laboral no qual os indivíduos de maior escolaridade possam exercer e ampliar os conhecimentos adquiridos na sua formação, construindo capacidades.

Figura 1 – Efeitos marginais, anos de estudo, Brasil, 2012, 2016, 2019

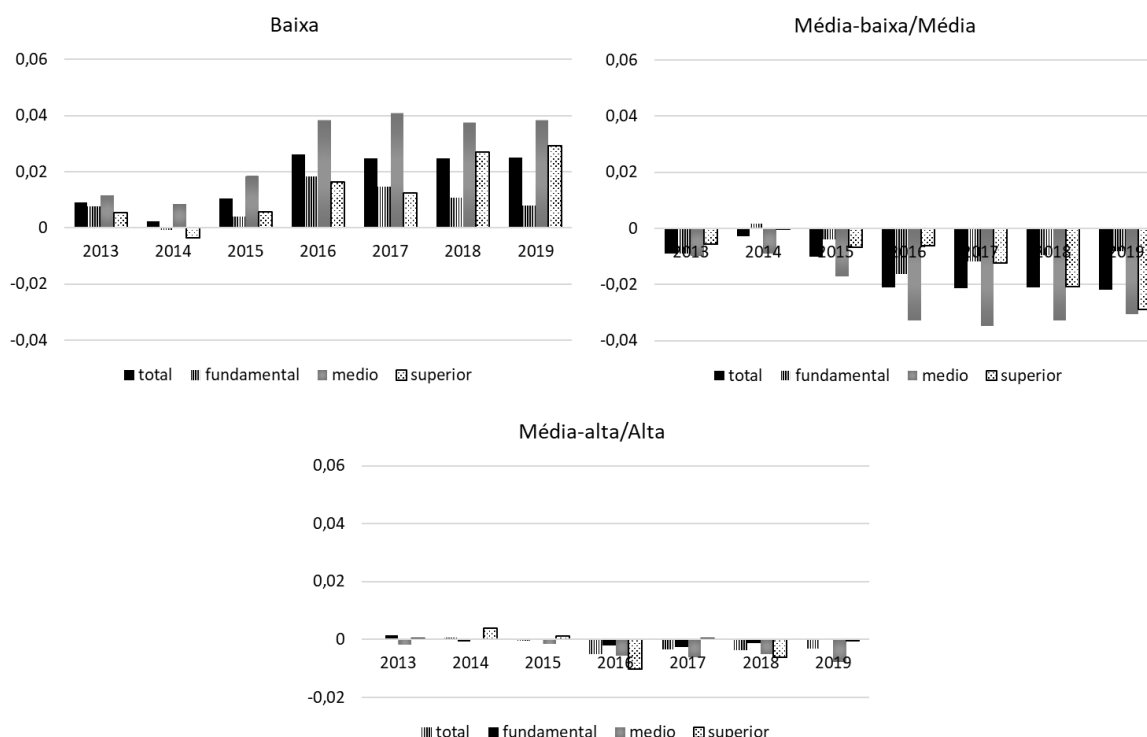


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNADC anual de 2012, 2016 e 2019.

Com o intuito de analisar o papel da conjuntura, buscando evidências da crise por qual o país passou e como isso pode ter afetado a probabilidade dos trabalhadores se encontrarem em setores com maior ou menor intensidade tecnológica, a figura 2 apresenta os efeitos marginais das estimativas para as dummies anuais em termos totais e separadamente para trabalhadores ocupados com ensino fundamental, médio e superior no período de 2012 a 2019.

Os efeitos marginais mostram uma maior probabilidade dos trabalhadores se encontrarem ocupados em setores de baixa tecnologia desde 2014 com relação à 2012. Para aqueles com ensino fundamental, essa probabilidade começa a cair a partir de 2016 ao passo que para trabalhadores com ensino médio e com ensino superior a probabilidade aumenta no período como um todo, sem tendência de queda. Para trabalhadores com ensino superior a probabilidade de se encontrar em um setor de baixa tecnologia aumenta de forma mais expressiva a partir de 2018.

Figura 2 – Efeitos marginais por nível de escolaridade, dummies temporais, Brasil, 2012-2019



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNADC anual de 2012 a 2019.

Em adição, considerou-se a PNADC do IBGE do 2º trimestre entre 2016 e 2019, a qual abarca informações adicionais sobre educação, sendo possível mensurar o percentual de ocupados por nível de tecnologia que frequenta ou frequentou algum curso de qualificação profissional (Tabela 1). Em todo o período pode ser observado que frequentar ou ter frequentado um curso de qualificação profissional contribui para a inserção em atividades de setores de maior intensidade tecnológica.

Tabela 1 - Percentual de ocupados por nível de tecnologia que frequenta ou frequentou algum curso de qualificação profissional, Brasil, 2016-2019

	Nível de tecnologia	2016	2017	2018	2019
Indústria e Serviços	baixa	1,81	1,87	0,69	1,08
	média-baixa/média	2,52	2,45	0,82	1,47
	média-alta/alta	3,72	4,41	1,76	2,63
Apenas Serviços	baixa	1,81	1,87	0,69	1,08
	média-baixa	3,71	3,88	1,09	1,74
	média-alta/alta	4,21	5,85	2,69	3,36

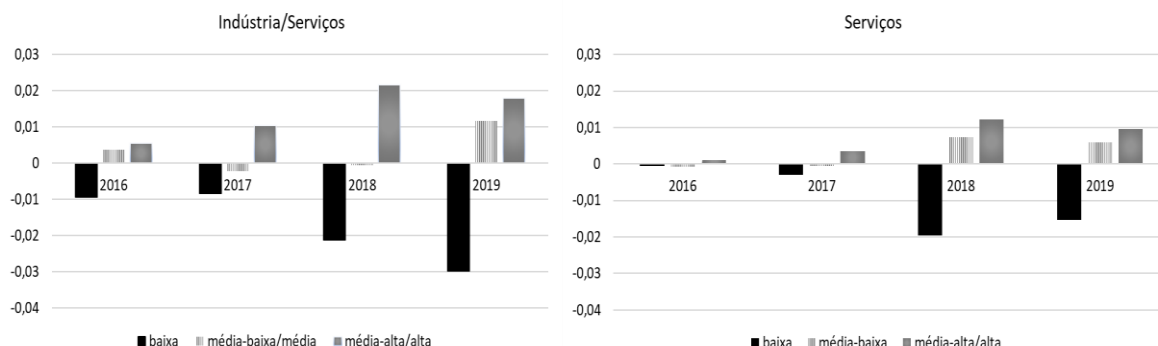
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNADC, suplemento de educação, 2º trimestre de 2016 a 2019.

A figura 2 apresenta os efeitos marginais para a variável frequenta ou frequentou algum curso de qualificação profissional no Brasil para os anos de 2016 a 2019<sup>4</sup>. Pode-se observar que ter frequentado ou frequentar algum curso de qualificação aumenta a

<sup>4</sup> As estimativas completas estão no Anexo.

probabilidade dos trabalhadores se encontrarem ocupados em setores de maior intensidade tecnológica com relação àqueles que não frequentaram ou não frequentam nenhum curso de qualificação profissional. Essa probabilidade aumenta ao longo do período considerado. O mesmo comportamento, de forma menos expressiva, é observado ao se considerar apenas os ocupados no setor de serviços. Esses resultados sugerem a importância da capacitação contínua para a formação de habilidades individuais que podem ser absorvidas por setores mais avançados em intensidade tecnológica.

Figura 2 – Efeitos marginais, curso de qualificação profissional, Brasil, 2016-2019



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNADC, suplemento de educação, 2º trimestre de 2016 a 2019.

## 6. Conclusão

Os resultados deste artigo comprovam as lacunas nas habilidades individuais (Crespi et. al., 2014) a partir de dados da oferta de mão-de-obra da PNADC do IBGE para período recente no Brasil. A ampliação da escolaridade da população brasileira não tem tido sua contrapartida pelo lado da demanda no aumento da produtividade. É preciso criar oportunidades para que as pessoas qualificadas atuem e trabalhem e possam ampliar sua formação, gerando aprendizado e a construção de habilidades.

Logo, os avanços na política educacional do país, não têm sido acompanhados por uma maior inserção de trabalhadores mais escolarizados em setores com maiores níveis tecnológicos, resultando no que Arocena e Sutz (2010) denominaram de fragmentação do processo de aprendizado, uma das causas das dificuldades em inovar por parte das empresas brasileiras. Os resultados dos modelos indicam que maior escolaridade e a qualificação contribuem para a inserção do trabalhador em setores de maior intensidade tecnológica, favorecendo, portanto, a continuidade do processo de aprendizado. Por sua vez, os dados também evidenciam os efeitos macroeconômicos e conjunturais nas decisões microeconômicas das empresas, que apresentaram após 2015 recuo em termos de investimento, produção e inovação (De Negri, 2018) o que refletiu no aumento da probabilidade de inserção de trabalhadores em setores de menor intensidade tecnológica, para qualquer nível de escolaridade.

Ou seja, os esforços de ampliação da escolaridade da população brasileira têm seus efeitos restringidos pela ausência de políticas industriais e de inovação que sustentem as estratégias produtivas e tecnológicas das empresas. O resultado desta desconexão foi o aumento da inserção de trabalhadores qualificados em setores menos intensivos em tecnologia, inclusive do setor de serviços, que apresentam, tradicionalmente menor produtividade e menor efeito de encadeamento.

Para um trabalho futuro, pode ser interessante utilizar um horizonte temporal mais amplo, abarcando também os dados da Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar (Pnad) do IBGE para o período entre 2002 e 2015, quando a série é encerrada. No período mais recente, 2012-2019, observa-se um aumento dos ocupados com ensino médio, sobretudo, nas atividades de serviços de baixa tecnologia e da indústria com média-baixa/média intensidade tecnológica. Também, nas atividades da indústria com intensidade de média-alta/alta tecnologia destacam-se com maior expressão os ocupados com ensino médio, e, o aumento do percentual daqueles com ensino superior após 2016. Ainda, ao se considerar as atividades do setor de serviços de média-baixa e média-alta/alta tecnologia, evidencia-se maiores percentuais de ocupados com ensino superior, os quais representam a maior parte dos ocupados nesses grupos em 2019. Ainda que a Pnad não seja comparável com a PNADC, a extensão do período de análise pode contribuir para pensar a evolução da composição dos trabalhadores ocupados nas atividades da indústria e dos serviços relacionando-os à intensidade tecnológica, por grau de instrução, à luz das políticas industriais e educacionais realizadas nos anos 2000.

Ao elucidar dimensões individuais acerca do processo de aprendizado, espera-se que esta agenda de pesquisa possa colaborar na compreensão dos gargalos estruturais do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro. Políticas industriais e de inovação adequadas só podem ser desenhadas mediante um correto diagnóstico.

---

#### Abstract:

This article seeks to illustrate that the increase in schooling has not represented gains in learning and productivity, because years of study have not translated into the development of skills relevant to the job market. The learning and competence building process faces two obstacles that are connected: 1) low proportion of individuals with higher education; 2) lack of spaces in which graduates find work to apply the knowledge acquired, to continue the learning process (Arocena and Sutz, 2010). For this purpose, data from the PNAD Continua (PNADC/IBGE) for the period from 2012 to 2019 are used as a proxy for the supply of qualified labor. The industrial sectors of companies were classified by the intensity of technological activity according to OECD taxonomy. Multinomial logit models were estimated, both for those employed in the industry and in the services sector. The results indicate that greater schooling and professional qualification contribute to the insertion of the worker in sectors of greater technological intensity, favoring, therefore, the continuity of the learning process. In turn, the data also show the macroeconomic and cyclical effects on the microeconomic decisions of companies, which reflected in the increased probability of insertion of workers in sectors of lower technological intensity, for any level of education, after 2015.

**Keywords:** learning process, technological intensity, labor supply (PNADC), Brazil.

#### Referências

- AGUAS, M. (2012). Ensino Profissional e Rendimentos do Trabalho: uma análise para o Brasil. **Boletim Mercado de Trabalho - Conjuntura e Análise**, n. 47, mai. 2011.
- AMITRANO, C. R.; SQUEFF, G. C. Notas sobre informalidade, produtividade do trabalho e grau de utilização e seus impactos sobre o crescimento econômico no Brasil nos anos 2000. **Nova Economia**, [S. l.], v. 27, n. 3, 2018.

ARAÚJO, A. J. N.; CHEIN, F.; PINTO, C. Ensino profissionalizante, desempenho escolar e inserção produtiva: uma análise com dados do ENEM. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 48, n. 1, abril de 2018.

AROCENA, R.; SUTZ, J. Weak knowledge demand in the South: Learning divides and innovation policies, **Science and Public Policy**, V.37, n.8, October, 2010.

ARUNDEL, A., E. LORENZ, B.-A°. LUNDVALL; A. VALEYRE. How Europe's economies learn: a comparison of work organization and innovation mode for the EU-15. **Industrial and Corporate Change**, 16(6), 1175–1210, 2007.

BASSI, M., M. BUSSO, S. URZUA E J. VARGAS. **Disconnected: Skills, Education, and Employment in Latin America**. Washington, DC: BID. 2012.

BRASIL.MEC.Acessível:[http://redefederal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=a\\_rtitle&id=52&Itemid=2](http://redefederal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=a_rtitle&id=52&Itemid=2). Acesso em 16/02/2021.

BORRÁS, S.; EDQUIST, E. Education, training and skills in innovation policy. **Science and Public Policy**, 2014, pp. 1–13.

CHAMINADE, C. LUNDVALL., B. A.; HANEEF, S. **Advanced Introduction to National Innovation Systems**. Elgar Advanced Introductions, 2018.

CRESPI, G.; FERNÁNDEZ-ARIAS, E.; STEIN, E. **Como repensar o desenvolvimento produtivo?** Políticas e instituições sólidas para a transformação econômica. Washington, D.A: Banco Interamericano de desenvolvimento, 2014.

DE NEGRI, F. **Novos caminhos para a inovação no Brasil**. Washington (DC): Editora Wilson Center, 2018.

FREGULIA, R.S; GONÇALVEZ, E.; DUTRA, R.H.P. Fuga de cérebros no mercado de trabalho formal das cidades brasileiras: uma análise de dados em painel para o período 1995-2008. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 53, jul./dez, 2019.

GALA, P. RONCAGLIA, A. **Brasil, uma economia que não aprende** – novas perspectivas para entender o nosso fracasso, São Paulo: Edição do Autor, 2020.

HOLM, J.R.; LORENZ, E. LUNDVALL, B.A.; VALEYRE, A. Organizational learning and systems of labor market regulation in Europe. **Industrial and Corporate Change**, 19(4), 1141-1173, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020 (microdados, 2012 a 2019).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2º trimestre, suplemento educação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020 (microdados, 2016 a 2019).

MORAES, N.R de; SOUZA, F da C; HAMADA, C. dos S. Políticas Públicas de Educação: recorte a partir de uma revisão bibliográfica sistemática. **Revista Observatório**. São Paulo. vol 5; nº 4, p.1-40, jul-set.2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2017v5n4p670>

OLIVEIRA, Antonio C. e CÓSSIO, Maria F.de. O atual cenário da educação profissional no Brasil. In. **XI Congresso Nacional de Educação-EDUCARE**. 2013. PUC-PR

RAPINI, M. S.; CHIARINI, T.; BITTENCOURT, P.F. Obstacles to innovation in Brazil. **Industry & Higher Education**, v. 31, p. 168-183, 2017.

SALMI, J. Novos Desafios para o ensino Superior no Século XXI. Em: |Schwartzman, S. **A educação superior na América Latina e os desafios do século XXI**. Editora da Unicamp, Campinas, 2014.

TAVEIRA, J.G.; GONÇALVES, E.; FREGUGLIA, R.S. Uma análise da mobilidade de trabalhadores qualificados da indústria de transformação brasileira. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 243-270, mai-ago/2011.

TONER, P. (2011) ‘Workforce skills and innovation: An overview of major themes in the literature’, **OECD Education Working Papers**, 55. Paris: OECD.

VIAMONTE, Perola F.V.S. Ensino profissionalizante e ensino médio: novas análises a partir da LDB 9394/96. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, v.2, n.1, p. 28-57. Jan-jun/2011.



## Anexo

Tabela A1 - Coeficientes modelo logit, indústria/serviços, Brasil

Ref. Baixa	PNADC anual			PNADC 2º trimestre			
	2012	2016	2019	2016	2017	2018	2019
Média-baixa_média							
Homem	-0,196* (0,02)	-0,131* (0,02)	-0,091* (0,02)	-0,124* (0,02)	-0,106* (0,02)	-0,142* (0,02)	-0,118* (0,02)
Branco	0,060* (0,02)	0,053** (0,02)	0,096* (0,02)	0,085* (0,02)	0,111* (0,02)	0,070* (0,02)	0,059* (0,02)
30 a 39 anos	-0,045*** (0,02)	-0,005 (0,03)	0,044 (0,03)	-0,060** (0,03)	-0,038 (0,03)	-0,022 (0,02)	0,031 (0,02)
40 a 49 anos	-0,124* (0,03)	-0,028 (0,03)	-0,030 (0,03)	-0,051*** (0,03)	-0,049*** (0,03)	-0,015 (0,03)	-0,037 (0,03)
50 a 59 anos	-0,093* (0,03)	-0,131* (0,03)	-0,055*** (0,03)	-0,136* (0,03)	-0,105* (0,03)	-0,064** (0,03)	-0,057*** (0,03)
60 a 64 anos	-0,057 (0,06)	0,068 (0,06)	0,039 (0,06)	-0,058 (0,05)	0,013 (0,05)	0,056 (0,05)	0,101** (0,05)
Cont. prev.	0,606* (0,02)	0,580* (0,02)	0,451* (0,02)	0,535* (0,02)	0,526* (0,02)	0,458* (0,02)	0,480* (0,02)
Norte	-0,274* (0,03)	-0,123* (0,04)	-0,216* (0,04)	-0,188* (0,03)	-0,078** (0,03)	-0,148* (0,03)	-0,170* (0,03)
Nordeste	-0,278* (0,03)	-0,195* (0,03)	-0,219* (0,03)	-0,250* (0,03)	-0,194* (0,03)	-0,179* (0,03)	-0,202* (0,03)
Sul	0,167* (0,02)	0,246* (0,03)	0,222* (0,03)	0,184* (0,02)	0,262* (0,02)	0,300* (0,02)	0,281* (0,02)
Centro-Oeste	-0,154* (0,03)	-0,119* (0,03)	-0,156* (0,03)	-0,186* (0,03)	-0,163* (0,03)	-0,088* (0,03)	-0,120* (0,03)
Área urbana	0,685* (0,03)	0,463* (0,03)	0,558* (0,03)	0,471* (0,02)	0,492* (0,02)	0,536* (0,02)	0,532* (0,02)
Área metrop.	-0,172* (0,02)	-0,131* (0,02)	-0,166* (0,02)	-0,146* (0,02)	-0,162* (0,02)	-0,146* (0,02)	-0,159* (0,02)
Ens. médio	0,202* (0,02)	0,180* (0,03)	0,149* (0,03)	0,168* (0,02)	0,163* (0,02)	0,129* (0,02)	0,193* (0,02)
Ens. sup.	0,690* (0,03)	0,838* (0,03)	0,704* (0,03)	0,764* (0,03)	0,699* (0,03)	0,745* (0,03)	0,768* (0,03)
Qualificação	-	-	-	0,037 (0,06)	0,003 (0,06)	0,036 (0,10)	0,115 (0,09)
Intercepto	-2,274* (0,04)	-2,363* (0,04)	-2,349* (0,04)	-2,274* (0,04)	-2,352* (0,04)	-2,320* (0,04)	-2,375* (0,04)
Média-alta_alta							
Homem	0,650* (0,05)	0,613* (0,06)	0,682* (0,06)	0,518* (0,07)	0,615* (0,06)	0,590* (0,05)	0,594* (0,05)
Branco	0,272* (0,05)	0,278* (0,06)	0,260* (0,06)	0,236* (0,06)	0,332* (0,05)	0,199* (0,05)	0,285* (0,05)
30 a 39 anos	-0,083 (0,06)	-0,007 (0,06)	-0,041 (0,06)	0,012 (0,07)	0,041 (0,06)	0,009 (0,06)	-0,078 (0,06)
40 a 49 anos	-0,334* (0,07)	-0,110 (0,07)	-0,234* (0,07)	-0,241* (0,07)	-0,137** (0,07)	-0,112*** (0,06)	-0,220* (0,06)
50 a 59 anos	-0,494* (0,09)	-0,347* (0,08)	-0,333* (0,08)	-0,349* (0,09)	-0,307* (0,08)	-0,350* (0,08)	-0,462* (0,08)
60 a 64 anos	-0,965* (0,23)	-0,517* (0,17)	-0,543* (0,18)	-0,367** (0,17)	-0,402* (0,15)	-0,539* (0,16)	-0,457* (0,15)
Cont. prev.	1,467* (0,08)	1,507* (0,09)	1,552* (0,09)	1,648* (0,11)	1,663* (0,09)	1,657* (0,08)	1,623* (0,07)
Norte	-0,271* (0,07)	-0,531* (0,08)	-0,615* (0,09)	-0,473* (0,08)	-0,494* (0,08)	-0,513* (0,08)	-0,599* (0,08)
Nordeste	-1,000* (0,08)	-1,072* (0,08)	-0,951* (0,08)	-1,222* (0,08)	-1,122* (0,08)	-1,145* (0,07)	-0,900* (0,07)
Sul	-0,077	-0,086	-0,080	-0,173*	-0,081	-0,137*	0,018

Tabela A1 - Coeficientes modelo logit, indústria/serviços, Brasil (continuação)

	(0,05)	(0,06)	(0,06)	(0,06)	(0,05)	(0,05)	(0,05)
Centro-Oeste	-1,009*	-0,945*	-1,005*	-1,147*	-0,943*	-1,153*	-1,075*
Área urbana	(0,08)	(0,09)	(0,09)	(0,09)	(0,09)	(0,08)	(0,08)
Área metrop.	1,108*	0,745*	0,775*	0,899*	0,864*	0,929*	0,950*
	(0,09)	(0,10)	(0,10)	(0,09)	(0,09)	(0,09)	(0,09)
Ens. médio	0,219*	0,279*	0,247*	0,130**	0,304*	0,160*	0,321*
	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,06)	(0,05)	(0,05)	(0,05)
Ens. sup.	1,002*	1,083*	0,784*	1,058*	0,966*	1,002*	0,733*
	(0,07)	(0,08)	(0,09)	(0,08)	(0,08)	(0,08)	(0,07)
Qualificação	1,801*	1,901*	1,785*	1,737*	1,750*	1,972*	1,686*
	(0,07)	(0,08)	(0,09)	(0,08)	(0,09)	(0,08)	(0,08)
Intercepto	-	-	-	0,199***	0,368*	0,670*	0,572*
	(0,12)	(0,14)	(0,15)	(0,12)	(0,13)	(0,18)	(0,16)
Pseudo - R2	-6,431*	-6,468*	-6,303*	-6,483*	-6,722*	-6,586*	-6,453*
Núm. obs.	(0,12)	(0,14)	(0,15)	(0,14)	(0,14)	(0,12)	(0,12)
Chi2	0,0722	0,0683	0,0629	0,0627	0,0611	0,0668	0,0661
Prob>Chi2	140053	139655	134326	168083	162530	163024	164585
	6983,97	5341,52	4988,43	5339,21	5549,52	6402,61	6510,32
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

\*\*\* p<0.10, \*\* p<0.05, \* p<0.01

Tabela A2 - Coeficientes modelo logit, serviços, Brasil

Ref. Baixa	PNADC anual			PNADC 2º trimestre			
	2012	2016	2019	2016	2017	2018	2019
Média-baixa							
Homem	-0,196*	-0,146*	-0,166*	-0,076***	-0,158*	-0,182*	-0,194*
	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
Branco	0,249*	0,248*	0,336*	0,262*	0,342*	0,293*	0,272*
	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,05)	(0,05)	(0,04)	(0,04)
30 a 39 anos	-0,080	-0,189*	-0,084***	-0,233*	-0,215*	-0,181*	-0,129*
	(0,05)	(0,06)	(0,05)	(0,06)	(0,05)	(0,05)	(0,04)
40 a 49 anos	-0,184*	-0,144**	-0,150*	-0,181*	-0,161*	-0,145*	-0,199*
	(0,06)	(0,07)	(0,06)	(0,07)	(0,06)	(0,05)	(0,05)
50 a 59 anos	-0,056	-0,265*	-0,181*	-0,214*	-0,144**	-0,169*	-0,207*
	(0,07)	(0,07)	(0,07)	(0,07)	(0,06)	(0,06)	(0,06)
60 a 64 anos	0,151	0,214***	-0,050	-0,068	0,224**	0,036	0,010
	(0,11)	(0,12)	(0,12)	(0,11)	(0,11)	(0,09)	(0,10)
Cont. prev.	0,222*	0,269*	0,018	0,188*	0,308*	0,168*	0,107*
	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,06)	(0,05)	(0,04)	(0,04)
Norte	-0,352*	-0,469*	-0,353*	-0,664*	-0,399*	-0,409*	-0,355*
	(0,07)	(0,07)	(0,07)	(0,07)	(0,07)	(0,07)	(0,06)
Nordeste	-0,501*	-0,289*	-0,347*	-0,371*	-0,206*	-0,214*	-0,224*
	(0,05)	(0,06)	(0,06)	(0,06)	(0,05)	(0,05)	(0,05)
Sul	-0,137*	-0,134**	-0,013	-0,257*	-0,045	0,081***	0,095**
	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,05)	(0,04)
Centro-Oeste	-0,190*	-0,176*	-0,154*	-0,290*	-0,186*	-0,101***	-0,142*
	(0,06)	(0,06)	(0,06)	(0,06)	(0,06)	(0,05)	(0,05)
Área urbana	1,329*	1,053*	1,071*	1,312*	0,935*	1,228*	1,147*
	(0,09)	(0,10)	(0,09)	(0,09)	(0,09)	(0,08)	(0,08)
Área metrop.	0,337*	0,474*	0,314*	0,417*	0,382*	0,295*	0,322*
	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,04)	(0,04)
Ens. médio	1,156*	1,341*	1,572*	1,322*	1,522*	1,294*	1,476*
	(0,07)	(0,09)	(0,10)	(0,08)	(0,09)	(0,09)	(0,09)
Ens. sup.	2,855*	3,231*	3,430*	3,170*	3,296*	3,271*	3,353*
	(0,07)	(0,09)	(0,10)	(0,08)	(0,09)	(0,09)	(0,09)
Qualificação	-	-	-	-0,011	0,002	0,202	0,153
				(0,10)	(0,10)	(0,17)	(0,17)
Intercepto	-5,577*	-5,822*	-5,937*	-5,958*	-6,008*	-6,017*	-5,980*
	(0,11)	(0,13)	(0,13)	(0,12)	(0,12)	(0,11)	(0,11)

Tabela A2 - Coeficientes modelo logit, serviços, Brasil

(continuação)

Média-alta_alta							
Homem	0,904*	0,953*	0,941*	0,988*	0,883*	1,005*	0,797*
	(0,12)	(0,11)	(0,10)	(0,12)	(0,11)	(0,10)	(0,09)
Branco	0,546*	0,510*	0,400*	0,419*	0,419*	0,383*	0,422*
	(0,10)	(0,10)	(0,10)	(0,11)	(0,11)	(0,09)	(0,09)
30 a 39 anos	-0,162	-0,008	-0,230**	-0,221***	-0,276**	-0,218**	-0,198**
	(0,11)	(0,11)	(0,11)	(0,12)	(0,12)	(0,10)	(0,10)
40 a 49 anos	-0,523*	0,012	-0,633*	-0,444*	-0,421*	-0,394*	-0,498*
	(0,16)	(0,13)	(0,14)	(0,15)	(0,13)	(0,12)	(0,12)
50 a 59 anos	-0,416**	-0,463*	-0,745*	-0,550*	-0,697*	-0,417*	-0,671*
	(0,17)	(0,16)	(0,15)	(0,17)	(0,16)	(0,16)	(0,14)
60 a 64 anos	-2,163*	-0,589***	-1,242*	-0,492	-0,340	-0,804*	-0,815*
	(0,51)	(0,31)	(0,30)	(0,31)	(0,27)	(0,27)	(0,27)
Cont. prev.	0,180	0,349*	0,520*	0,685*	0,461*	0,581*	0,625*
	(0,11)	(0,13)	(0,11)	(0,12)	(0,13)	(0,11)	(0,10)
Norte	-0,800*	-0,974*	-1,025*	-0,544*	-1,052*	-1,300*	-0,977*
	(0,18)	(0,17)	(0,20)	(0,16)	(0,20)	(0,19)	(0,16)
Nordeste	-0,555*	-0,650*	-0,570*	-0,589*	-0,742*	-0,791*	-0,462*
	(0,13)	(0,13)	(0,13)	(0,14)	(0,14)	(0,13)	(0,11)
Sul	-0,442*	-0,197***	0,060	-0,146	-0,032	-0,077	0,143
	(0,11)	(0,10)	(0,11)	(0,12)	(0,10)	(0,10)	(0,10)
Centro-Oeste	-0,473*	-0,537*	-0,535*	-0,289**	-0,321**	-0,549*	-0,502*
	(0,12)	(0,13)	(0,14)	(0,13)	(0,13)	(0,12)	(0,12)
Área urbana	1,137*	0,885*	1,327*	1,199*	1,242*	0,736*	0,981*
	(0,23)	(0,22)	(0,25)	(0,24)	(0,23)	(0,20)	(0,24)
Área metrop.	0,657*	0,733*	0,900*	0,595*	1,003*	0,788*	1,089*
	(0,11)	(0,10)	(0,11)	(0,11)	(0,10)	(0,10)	(0,10)
Ens. médio	1,963*	1,999*	2,061*	1,647*	1,962*	1,459*	1,492*
	(0,23)	(0,26)	(0,29)	(0,22)	(0,25)	(0,24)	(0,25)
Ens. sup.	3,944*	3,937*	4,257*	3,486*	3,981*	3,670*	3,625*
	(0,23)	(0,26)	(0,28)	(0,22)	(0,24)	(0,23)	(0,24)
Qualificação	-	-	-	0,140	0,406***	1,169*	0,854*
				(0,19)	(0,21)	(0,37)	(0,27)
Intercepto	-8,797*	-9,067*	-9,750*	-9,231*	-9,628*	-8,728*	-9,058*
	(0,32)	(0,33)	(0,36)	(0,31)	(0,33)	(0,29)	(0,33)
Pseudo - R2	0,2070	0,2199	0,2107	0,2091	0,2056	0,2163	0,2085
Núm. obs.	118281	120291	115636	144891	139963	139911	141485
Chi2	5420,56	4540,75	5043,34	4990,04	5233,39	6391,16	6259,24
Prob>Chi2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

\*\*\* p&lt;0.10, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.01

Tabela A3 - Coeficientes modelo logit, total e por grupo educacional, Brasil, 2012-2019

	Total	Fundamental	Médio	Superior	Total	Fundamental	Médio	Superior
Ref. Baixa	Média-baixa_média				Média-alta_alta			
Homem	-0,117*	-0,597*	0,066*	0,100*	0,623*	0,216*	0,627*	0,797*
	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,02)	(0,02)	(0,05)	(0,03)	(0,03)
Branco	0,075*	0,057*	0,017	0,168*	0,250*	0,263*	0,187*	0,328*
	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,02)	(0,02)	(0,05)	(0,03)	(0,03)
30 a 39 anos	-0,035*	-0,129*	-0,013	-0,021	-0,047**	-0,268*	0,026	-
	(0,01)	(0,02)	(0,01)	(0,02)	(0,02)	(0,06)	(0,03)	0,070**
40 a 49 anos	-0,088*	-0,235*	-	-0,071*	-0,218*	-0,350*	-0,169*	-0,223*
	(0,01)	(0,02)	0,028***	(0,02)	(0,02)	(0,06)	(0,04)	(0,04)
50 a 59 anos	-0,112*	-0,261*	-0,063*	-0,082*	-0,469*	-0,463*	-0,392*	-0,585*
	(0,01)	(0,02)	(0,02)	(0,03)	(0,03)	(0,07)	(0,05)	(0,05)
60 a 64 anos	-0,026	-0,210*	0,044	0,113**	-0,795*	-0,530*	-0,800*	-1,045*

Tabela A3 - Coeficientes modelo logit, total e por grupo educacional, Brasil, 2012-2019

(continuação)

	(0,02)	(0,03)	(0,04)	(0,05)	(0,07)	(0,11)	(0,12)	(0,12)
Cont. previd.	0,537*	0,731*	0,615*	0,056*	1,594*	2,151*	1,864*	0,939*
Norte	(0,01) -0,188*	(0,01) 0,131*	(0,01) -0,354*	(0,02) -0,370*	(0,03) -0,459*	(0,08) -0,840*	(0,05) -0,277*	(0,05) -0,689*
Nordeste	(0,01) -0,260*	(0,02) -0,142*	(0,02) -0,262*	(0,03) -0,327*	(0,03) -1,128*	(0,09) -1,103*	(0,04) -1,165*	(0,05) -1,062*
Sul	(0,01) 0,202*	(0,02) 0,296*	(0,01) 0,221*	(0,02) 0,034***	(0,03) -0,127*	(0,07) 0,049	(0,04) -0,104*	(0,05) -0,278*
Centro-Oeste	(0,01) -0,160*	(0,02) -0,024	(0,01) -0,176*	(0,02) -0,302*	(0,02) -1,021*	(0,05) -0,910*	(0,03) -1,155*	(0,03) -0,983*
Área urbana	(0,01) 0,543*	(0,02) 0,708*	(0,02) 0,311*	(0,02) 0,326*	(0,03) 0,890*	(0,08) 1,322*	(0,05) 0,667*	(0,05) 0,550*
Área metrop.	(0,01) -0,159*	(0,01) -0,259*	(0,02) -0,256*	(0,03) 0,088*	(0,03) 0,220*	(0,07) 0,162*	(0,04) 0,156*	(0,07) 0,347*
Ensino médio	(0,01) 0,172*	(0,01) -	(0,01) -	(0,02) -	(0,02) 0,961*	(0,05) -	(0,03) -	(0,03) -
Ens. superior	(0,01) 0,749*	(0,01) -	(0,01) -	(0,02) -	(0,02) 1,838*	(0,05) -	(0,03) -	(0,03) -
2013	(0,01) -0,062*	(0,02) -0,074*	(0,02) -0,068*	(0,03) -0,028	(0,03) -0,019	(0,09) 0,113	(0,05) -0,069	(0,06) -0,007
2014	(0,01) -0,019	(0,02) 0,012	(0,02) -0,059*	(0,03) 0,006	(0,03) 0,011	(0,08) -0,070	(0,05) -0,004	(0,06) 0,053
2015	(0,01) -0,069*	(0,02) -0,034	(0,02) -0,116*	(0,03) -0,032	(0,03) -0,033	(0,08) -0,018	(0,05) -0,069	(0,06) 0,004
2016	(0,01) -0,154*	(0,02) -0,142*	(0,02) -0,229*	(0,03) -0,049	(0,03) -0,194*	(0,08) -0,234*	(0,05) -0,211*	(0,06) -
2017	(0,01) -0,153*	(0,02) -0,106*	(0,02) -0,243*	(0,03) -0,062**	(0,03) -0,147*	(0,09) -0,289*	(0,05) -0,231*	(0,06) -0,019
2018	(0,01) -0,150*	(0,02) -0,083*	(0,02) -0,227*	(0,03) -0,116*	(0,03) -0,152*	(0,09) -0,144	(0,05) -0,194*	(0,06) -
2019	(0,01) -0,157*	(0,02) -0,070*	(0,02) -0,218*	(0,03) -0,146*	(0,03) -0,138*	(0,09) 0,011	(0,05) -0,271*	(0,06) -0,055
Intercepto	(0,01) -2,181*	(0,02) -2,064*	(0,02) -1,858*	(0,03) -1,145*	(0,04) -6,305*	(0,09) -6,810*	(0,05) -5,307*	(0,06) -3,778*
	(0,02)	(0,02)	(0,02)	(0,04)	(0,05)	(0,12)	(0,07)	(0,10)
Pseudo - R2	0,0682	0,0597	0,0383	0,0250	0,0682	0,0597	0,0383	0,0250
Núm.de obs.	1124511	537147	428246	159118	1124511	537147	428246	159118
Chi2	46147,12	16399,09	10359,64	3540,47	46147,12	16399,09	10359,64	3540,47
Prob>Chi2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

\*\*\* p&lt;0.10, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.01