

O Eco da Graduação



13^a Edição



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão
de Políticas Públicas
Departamento de Economia

O Eco da Graduação

v.7, n.1., edição 13

2022

ISSN: 2525-6750

EQUIPE EDITORIAL

EDITORES RESPONSÁVEIS

Andrea Felipe Cabello

Daniela Freddo

CONSELHO EDITORIAL

Juliano Vargas

MEMBROS

César Freitas Albuquerque

Izabel de Sena Flores

Jorge Eduardo de Moraes Ferreira

Júlia Michalski Linhares

Vitor Bandeira Borges

SUMÁRIO

O papel da distribuição de renda no crescimento econômico.....	5
Os impactos de melhoras na infraestrutura sobre a qualidade da educação básica municipal.....	32
Mercado de Ações: passado, futuro e função	62
Habilidades digitais e de língua estrangeira: Percepções do mundo do trabalho e de instituições de ensino de educação profissional, científica e tecnológica	78



O papel da distribuição de renda no crescimento econômico

Marina da Silva Sanches ¹

Andrea Felipe Cabello ²

Resumo

O artigo objetiva analisar o papel da distribuição de renda no crescimento econômico do ponto de vista teórico e comparativo, contrastando a visão neoclássica com a Pós-Keynesiana. Parte-se das contribuições de Keynes, e de como pode ser entendido o papel da distribuição de renda em um arcabouço teórico liderado pela demanda. Para entender esse aspecto no longo prazo, analisamos o modelo Harrod Domar e, posteriormente, os modelos de tradição Pós-Keynesiana. Em particular, os modelos com influência keynesiana, apesar de suas divergências, possuem dois pontos em comum: privilegiam a influência da distribuição de renda sobre os componentes da demanda agregada; e o conflito distributivo é capaz de afetar a trajetória de crescimento econômico das economias, incorporando um elemento político. Em contraste, a teoria neoclássica trata a distribuição de renda como endógena, bem como desprovida de contornos políticos, não sendo capaz de assumir o posto de motor de crescimento econômico.

Palavras-chave: distribuição de renda, Teoria Pós-Keynesiana, demanda agregada, modelos Kaleckianos.

Abstract

The article aims at analyzing the role of income distribution in economic growth from a theoretical and comparative point of view, contrasting the neoclassical with the Post-Keynesian views. It starts from Keynes' contributions, and how the role of income distribution can be understood in a demand-led theoretical framework. In order to understand this aspect in the long run, we analyze the Harrod Domar model and, later, the models in the post-Keynesian tradition. In particular, the Keynesian-influenced models, despite their divergences, have two points in common: they emphasize the influence of income distribution on the components of aggregate demand; and the distributional conflict is able to affect the economic growth path of economies, incorporating a political element. In contrast, neoclassical theory treats income distribution as endogenous, as well as devoid of

¹ Universidade de São Paulo (USP)

² Universidade de Brasília (UnB)



political contours, and unable to assume the position of an engine of economic growth.

Keywords: *income distribution, Post-Keynesian Theory, aggregate demand, Kaleckian models.*

1. Introdução

Recentemente, Piketty (2014) trouxe a relação entre distribuição de renda e taxa de crescimento econômico de volta às discussões acerca das crescentes desigualdades de renda que se reforçam no mundo contemporâneo. Vários estudos têm contribuído com o debate em torno da ideia de que uma distribuição mais favorável, ou menos desigual, é condição para um crescimento de longo prazo sustentado (CINGANO, 2014; IMF, 2017; IMF, 2014).

Essa preocupação com distribuição de renda e políticas redistributivas sempre foi importante em trabalhos sobre crescimento econômico de viés Pós-Keynesiano e Kaleckiano, que tinham como principal foco de análise a dinâmica da demanda da economia. Entretanto, os modelos de crescimento do mainstream, que seguem a linha do trabalho seminal de Solow, privilegiam fatores de oferta e, por isso, dão menor atenção a essas questões.

Os modelos com influência keynesiana privilegiam o impacto da distribuição de renda sobre os componentes da demanda agregada, principalmente via propensão marginal a consumir e investimento. Dessa forma, políticas redistributivas que atuam sobre esses componentes podem ter influência tanto sobre o produto, quanto sobre o crescimento, enfatizando assim a relação teórica entre crescimento e desigualdade de renda.

Já o modelo de Solow, de tradição neoclássica, é baseado na teoria da produtividade marginal, ressaltando condições técnicas oriundas de uma função de produção. Reduz-se, portanto, o escopo de políticas redistributivas e, também, de políticas orientadas para a sustentação e estímulo à demanda agregada.

Nos autores Pós-Keynesianos, porém, a ideia política de distribuição de renda como relação social ganha destaque, sendo crucial na estabilidade do capitalismo. Discutiremos nesse sentido o modelo Kaldor-Robinson, que tem foco na demanda e mantém a hipótese de plena utilização de capacidade instalada no longo prazo, com



um resultado de aumento exógeno do investimento a ser acomodado por distribuição regressiva da renda. Com o abandono da hipótese de plena utilização de capacidade instalada, a distribuição progressiva de renda ganha importância - como será discutido em Kalecki, que argumenta que uma distribuição de renda menos desigual é capaz de ser o motor da taxa de crescimento da economia - contrastando com o modelo Kaldor-Robinson. Bhaduri e Marglin (1990) conciliam essas duas gerações Pós-Keynesianas pela emergência de ambos os resultados como sendo possíveis. Conclui-se assim que, para os Pós-Keynesianos, diferentemente da teoria neoclássica, o conflito distributivo não só existe, como tem o poder de influenciar o crescimento do produto das economias.

O objetivo desse artigo é discutir o papel da distribuição de renda nos modelos de crescimento das principais escolas econômicas do século XX sob um enfoque comparativo. Faremos nossa análise de forma cronológica, partindo de Keynes e discutindo os modelos de Harrod-Domar, Solow, Kaldor, Kalecki até uma conclusão sobre a distribuição de renda como motor de crescimento em modelos Kaleckianos.

A contribuição do artigo está em, para além de trazer algumas das reflexões dos autores que deram origem à Teoria Pós-Keynesiana, mostrar um elemento em comum existente em suas análises - e menos presentes na teoria de distribuição de renda neoclássica: a identificação de um aspecto político forte em relação à forma que a distribuição de renda toma. O conflito distributivo passa a ser variável-chave na determinação da distribuição de renda e da demanda e, por conseguinte, da própria trajetória de crescimento de longo prazo das economias.

O artigo está dividido em oito seções, contando com essa breve introdução. A segunda seção expõe a discussão de Keynes sobre distribuição de renda, enquanto a terceira expõe o modelo Harrod Domar sob o mesmo prisma. A quarta seção discute o modelo de Solow, a teoria da produtividade marginal que o baseia e sua relação com a desigualdade de renda. A seção cinco discute o modelo de Kaldor enquanto a seção seis, o de Kalecki. A seção sete expõe a incorporação de algumas dessas contribuições nos modelos Pós-Keynesianos de segunda geração ou neo-Kaleckianos. Por fim, a oitava seção traz nossos comentários finais.

2. O papel da distribuição de renda para Keynes



Keynes buscava explicar como a economia poderia não alcançar uma situação de pleno emprego. Para isso, ele parte de algumas considerações. Ele considera a possibilidade de incerteza, em que algumas decisões não são reversíveis. Assim, o tempo seria histórico e não lógico (CARVALHO, 1992).

Keynes (1937) coloca que, dadas a propensão marginal a consumir e as condições para investir em um cenário de incerteza marcado por decisões não-reversíveis e tempo histórico, não haveria razão, a princípio, para que o nível de emprego efetivo fosse igual ao nível de pleno emprego, levantando a possibilidade de crises.

Nesse contexto de incerteza, a moeda ganha importância devido à preferência pela liquidez dos agentes. É capaz de afetar a taxa de juros e impacta diretamente a dinâmica do investimento e da produção (MOLLO, 2003). Keynes (1937) discute, assim, o princípio da demanda efetiva, que parte da ideia de que as condições de demanda - sob influência do cenário incerto - determinam o produto. O consumo (e, logo, a propensão marginal a consumir da sociedade) e o investimento definem, conjuntamente, o nível de emprego.

Por conseguinte, a demanda agregada torna-se variável-chave na determinação da renda e do emprego. É importante esclarecer como funciona essa determinação. Primeiro, o consumo depende fundamentalmente da renda e da propensão marginal a consumir. Esta última está ligada tanto a fatores subjetivos - leis psicológicas e contexto social -, quanto objetivos, como a própria alteração da renda e do salário (KEYNES, 1936).

Observa-se aqui a inserção da desigualdade de renda na discussão original de Keynes. Keynes (1936) chegou a ser acusado de não tratar das implicações de alterações na distribuição de renda como variável importante na determinação da propensão a consumir (Staehle, 1938). Sua resposta foi a seguinte: a dependência da propensão a consumir coletiva da renda e da sua distribuição naturalmente seriam consequências de seu raciocínio. Ele afirma que a propensão a consumir depende, para além dos fatores objetivos e subjetivos, dos "principles on which the income is divided between them [os indivíduos] [...]" (KEYNES, 1939, p. 129), ou seja, da distribuição de renda. E reitera que, em seu texto da Teoria Geral, "I could scarcely have been more precise or emphatic" (KEYNES, 1939, p. 129).



Posteriormente, Staehle (1939) reafirma sua crítica de que a maior ênfase na distribuição de renda é crucial para o entendimento do processo multiplicador tal qual formulado na Teoria Geral. Essa acusação não é válida quando examinamos mais detidamente a obra de Keynes, principalmente quando se considera a análise das condições que determinam o investimento e a eficiência marginal do capital. A propensão a consumir é tão importante que seu enfraquecimento leva o investimento a arrefecer-se juntamente com a demanda de consumo.

Keynes sugere concordância com a tese de que “a tendência crônica das sociedades contemporâneas para o subemprego deve ter sua causa procurada no subconsumo, quer dizer, nos hábitos sociais e numa distribuição da riqueza que resultam numa propensão a consumir demasiado baixa” (KEYNES, 1936, p. 301) - reafirmando, portanto, a relação de fatores de demanda- e mais precisamente da propensão a consumir - com a desigualdade de renda. Já o investimento, encontra-se sujeito aos “caprichos de uma eficiência marginal do capital” (KEYNES, 1936, p. 301). Ele vai mais longe e propõe políticas em duas frentes: "promover o investimento e ao mesmo tempo o consumo, não apenas até o nível que corresponderia ao acréscimo do investimento com a propensão a consumir existente, mas também a um nível ainda maior" (KEYNES, 1936, p. 302). Aqui, infere-se a importância de políticas redistributivas que aumentem a propensão a consumir.

Seja de forma implícita ou explícita, o autor deixa claro que a distribuição de renda afeta o consumo e, logo, o investimento, o nível do produto e do emprego. Transferir renda para unidades mais propensas ao consumo é um instrumento capaz de estimular o consumo agregado e, por conseguinte, o investimento - via redução da preferência pela liquidez e da taxa de juros. Este movimento ocorre porque uma distribuição mais favorável de renda poderia estimular o consumo e, assim, a velocidade-renda do dinheiro, favorecendo a ocorrência das inversões pela via do fortalecimento da demanda (PEREZ MORENO, 2006).

Já no Capítulo 24 da Teoria Geral, Keynes toma partido quanto ao papel da distribuição de renda na determinação do investimento e do emprego: “Fica assim invalidada uma das principais justificativas sociais da grande desigualdade da riqueza” (KEYNES, 1936, p.342), referindo-se à crença errônea de que a concentração de renda para os mais ricos - livrando-os de impostos, por exemplo -



poderia estimular o crescimento da riqueza (o que faz caminhar na mesma direção de Kalecki (1952) como veremos adiante).

Apesar das críticas à teoria neoclássica, Keynes (1936) ainda aceita o postulado de que o salário real é determinado pela produtividade marginal do fator trabalho, o que denota certa inconsistência (HUNT e LAUTZENHEISER, 2013). Um aumento no nível de emprego só pode ocorrer concomitantemente a um decréscimo da taxa de salário real (KEYNES, 1936). Todavia, ainda que isso evidencie um resquício neoclássico de pensar a distribuição de renda como sendo determinada pelo produto marginal dos fatores de produção, mais à frente em sua Teoria Geral, a postura do autor é no sentido de entender a importância da distribuição de renda mais favorável à classe que tem maior propensão a consumir, como argumentamos acima.

3. A desigualdade de renda no Modelo Harrod-Domar

Um dos primeiros modelos a incorporar o papel do mundo incerto não-ergódico no processo de crescimento da economia foi o proposto por Harrod (1939) e Domar (1946) - e que deu origem à abordagem Pós-Keynesiana para o crescimento econômico (OREIRO, 2018). O Modelo Harrod-Domar (HD) pode ser entendido como uma tentativa de extensão da teoria keynesiana abordada para o longo prazo.

Ao integrar o acelerador ao multiplicador, motivado pela dupla natureza do investimento - como processo de geração de renda e de capacidade produtiva ao mesmo tempo (aspecto enfatizado por Domar, 1946) - o modelo HD chega a um equilíbrio de “fio de navalha” (JONES, 1979), no qual não há mecanismo que garanta que a taxa de crescimento efetiva da economia seja igual à taxa de crescimento requerida. Essa taxa de crescimento efetiva seria dada pela fração da renda poupada dividida pelo incremento no estoque de capital, quando há um incremento no produto - ou relação capital-produto.

Isso leva a um relevante componente de expectativas, abrindo a possibilidade para desemprego involuntário. Caso essas taxas difiram - pois não há motivo para que sejam iguais devido ao componente expectacional e subjetivo dos agentes - os desvios não são autocorretivos no modelo. Ao contrário, são cumulativos, o que expressa o caráter fortemente instável do capitalismo. Herscovici (2006) coloca que, contrariamente às teorias do *mainstream*, o *market-clearing* contínuo não é postulado no modelo de Harrod (1939).



Seguindo Keynes (1937) e sua discussão sobre o papel de políticas anticíclicas do governo no estímulo à demanda efetiva, Harrod (1939) destaca a importância de políticas que objetivem a influência sobre a taxa de crescimento requerida da economia e sua relação com a taxa natural - dada pelo crescimento populacional. O objetivo de influenciar a taxa de crescimento requerida da economia seria influenciar expectativas, e o propósito geral dessa política seria lidar com essas tendências à oscilação.

Por exemplo, se a taxa de crescimento do produto garantida/requerida pelos empresários for maior que a efetiva, o que poderia ser interpretado como uma eficiência marginal do capital efetiva baixa em relação à “esperada” (resultante do próprio equilíbrio abaixo do pleno emprego), isso desestimularia mais uma vez o investimento e a renda, reforçando a espiral de recessão. Para reverter este quadro, a própria taxa garantida teria que ser modificada – e ela pode ser influenciada, como diz Harrod – de modo a reverter seu componente de expectativas. Se tal taxa diminuir – seja por um aumento na propensão a consumir, seja pelo aumento na eficiência marginal do capital efetiva – a espiral recessiva do quadro anteriormente descrito é revertida.

Ao colocar o modelo sob esse olhar, o papel da distribuição de renda - e de políticas que sejam capazes de alterá-la - se sobressai no processo de crescimento da economia. A distribuição de renda e políticas distributivas surgem como possíveis ferramentas de forma a suavizar a instabilidade inerente do capitalismo. De forma mais específica, Harrod (1939) refere-se a políticas de caráter de longo prazo, com o objetivo de influenciar a relação entre taxa garantida de crescimento e taxa natural: "*long-range policy designed to influence the relation between the proper warranted rate of growth and the natural rate [...]. In fine, the anti-cycle policy has to be converted into a permanent policy for keeping down the proper warranted rate*" (HARROD, 1939, p.31-32). Em outro trecho, todavia, o autor destaca a importância de políticas anticíclicas para: "*combat the run-away forces which come into being as soon as a substantial change occurs in the warranted rate*" (HARROD, 1939, p.32).

Como exemplo, Harrod (1939, p.32) cita ainda políticas de baixas taxas de juros: "*A low rate of interest makes for a low warranted rate of increase, by encouraging high values of K [capital] and C [relação capital-produto] and, possibly also, by having a depressing influence on s [taxa de poupança]*", mas pontua que esta



condição poderia não ser suficiente, sendo complementada por um programa de investimentos públicos.

Embora Harrod não mencione diretamente, pode-se pensar em políticas distributivas para influenciar a taxa garantida de crescimento, por afetarem a propensão a consumir e as expectativas em relação ao investimento e à demanda, podendo impactar inclusive na redução da preferência pela liquidez, como pontuamos (KEYNES, 1936).

Isso significa que havia ao menos uma ideia incipiente nesse modelo de que a demanda agregada - e conseqüentemente a distribuição de renda - pode afetar o crescimento econômico, bem como sua estabilidade, mesmo a longo prazo. Como ressaltava Herscovici (2006), o mecanismo de instabilidade do modelo HD evidencia o "papel nefasto" da poupança e a necessidade de implementar políticas de redistribuição em favor das classes de menor renda para conter uma fase de recessão.

4. O Modelo de Solow, a teoria da produtividade marginal e a desigualdade de renda

A atuação de políticas para a suavização do problema da instabilidade abordada na seção anterior não passa pela análise de Solow (1956), cujo argumento repousa no ajuste por meio da relação capital-produto e na produtividade marginal do capital decrescente. Este ajuste é o responsável pela dinâmica estabilizadora do capitalismo. Dessa forma, o autor não chega a discutir a necessidade de políticas, uma vez que tal instabilidade é ausente em seu modelo.

O ponto de partida inicial de Solow (1956) é a crítica ao modelo HD e sua adoção de uma premissa de função de produção de coeficientes fixos (relação capital-produto constante). Ou seja, Solow observa que os resultados de "fio da navalha" e instabilidade do modelo de HD são sensíveis à adoção dessa premissa. Além disso, critica também o uso de ferramentas analíticas de curto prazo (princípios multiplicador e acelerador, por exemplo), aplicando-as ao longo prazo.

O modelo de Solow (1956) é fundamentado na teoria da produtividade marginal neoclássica. O arcabouço teórico neoclássico tem como ponto de partida o princípio da maximização (HUNT e LAUTZENHEISER, 2013). No caso da teoria da produtividade marginal, ela parte de uma função de produção. Em mercados de fatores competitivos, os fatores sempre serão remunerados por seus valores marginais, independentemente da função de produção. Se a função não for homogênea de grau um, o produto excederá ou ficará aquém da soma das parcelas.



No caso de retornos decrescentes (homogeneidade inferior a um), a soma dos pagamentos a preço de mercado ficará aquém do valor do produto, deixando um residual a ser ganho pelo fator fixo. No caso de retornos crescentes, o produto total é insuficiente para remunerar todos os fatores de acordo com seus produtos marginais e algum fator deve receber menos que sua contribuição marginal, pois a soma dos pagamentos a preço de mercado excederá o valor do produto. Com retornos constantes de escala, hipótese assumida no modelo de Solow, a soma dos pagamentos a preço de mercado exaurirá o valor do produto.

Como destaca Harris (1974), a teoria neoclássica, enquanto teoria de distribuição, coloca que a distribuição de renda é univocamente determinada pela tecnologia e pelas dotações - ou escassez relativa - dos fatores. Em outras palavras, a distribuição é derivada da função de produção sendo, portanto, endógena.

Em termos normativos, a discussão quando tal teoria foi proposta foi bastante variada - Clark considerava que se a remuneração ocorresse pela produtividade marginal, significava que o mercado seria justo, enquanto Bohm-Bawerk argumentava que o trabalhador intramarginal receberia menos do que ele contribuiria ao produto pois não receberia o seu excedente intramarginal, sendo, portanto, uma forma de exploração (BLAUG, 2005).

Blaug (2005) rechaça esse papel atribuído aqui para a teoria da produtividade marginal. Segundo ele, tal teoria não pode ser sequer considerada uma teoria de distribuição funcional da renda propriamente dita, uma vez que enfatiza a precificação de fatores (ainda que com uma oferta de fatores dada) e não a distribuição de renda. Em sua opinião, ela não permitiria considerações sobre justiça social, apenas sobre eficiência, o que seria uma forma também de reduzir na teoria neoclássica a importância da desigualdade de renda e do papel de políticas redistributivas. Isso reforça a base frágil sobre a qual a teoria de crescimento se assenta em termos de distribuição de renda.

A forma como é concebida a distribuição de renda na teoria neoclássica influenciou o seu papel dentro dos modelos de crescimento com essa inspiração (SOLOW, 1956), em que o nível de produto é determinado pela taxa de poupança e pela taxa de crescimento da população e, no caso de um crescimento econômico sustentado no tempo, a taxa de variação do produto é função do crescimento da tecnologia. Desta forma, o crescimento das economias é explicado por condições de oferta.



Como destaca Oreiro (2018), no longo prazo, nesses modelos toda decisão de poupança é simultaneamente uma decisão de investimento porque não há um componente autônomo deste último. O pleno emprego dos fatores de produção é alcançado em um mundo competitivo com flexibilidade de preços. Condições de curto prazo (por exemplo, o papel da demanda) são abstraídas desse arcabouço no longo prazo. Neste contexto, a distribuição de renda afeta a demanda, mas esta última é incapaz de afetar o crescimento de longo prazo, determinado por condições de oferta. Logo, a distribuição de renda não possui efeito no crescimento das economias. Ao contrário, para além de assumir um papel passivo e surgir como subproduto do crescimento econômico, ganha contornos essencialmente técnicos, ao abstrair as relações sociais inseridas nas interações que ocorrem nos mercados dos fatores de produção.

É esse o contexto teórico por trás do resultado de Solow (1956) - de que a trajetória de crescimento econômico com pleno emprego existe, e é estável. A plena substitutibilidade entre fatores de produção e flexibilidade de preços em um cenário de bens homogêneos e concorrência perfeita permite o ajuste dos fatores de produção ao seu pleno emprego, o que significa que não há espaço para desemprego involuntário. Os retornos constantes de escala proporcionam a remuneração de acordo com as produtividades marginais dos fatores de produção. O ajuste do estoque de capital por trabalhador a uma perturbação no sistema altera a relação entre as produtividades marginais dos fatores de produção e, logo, suas remunerações relativas (SOLOW, 1956), de modo que são as condições de oferta que determinam a distribuição de renda, e não o contrário.

Para não sermos completamente injustos, temos que considerar dois pontos. O primeiro é que o arcabouço neoclássico considera questões de desigualdade de renda quando trata da hipótese de convergência da renda, motivada pelos resultados de Solow (1956). Solow (2000) discute a inserção de seu modelo de 1956 sob esse aspecto. Essa é uma discussão em que a desigualdade de renda não surge do ponto de vista funcional e sim entre países e que originou forte linha de pesquisa acerca da compatibilidade dos resultados propostos por Solow e modelos neoclássicos subsequentes com dados econômicos - mas que não se refere a políticas redistributivas internas.

O segundo é a própria inserção de Solow sobre o debate acerca da constância da parcela relativa a salários no produto ao longo do tempo - em artigo de 1958, A



Skeptical Note on the Constancy of Relative Shares. Ele faz argumentos estatísticos defendendo que tal relação é microfundamentada e que, quando chega a um nível agregado, passou por tantas agregações e arredondamentos que a ideia de "relativa constância" perde significado. Mostra também resultados empíricos para reforçar seu argumento. Mas de qualquer forma, a própria existência do artigo mostra a preocupação do autor com a questão de distribuição. Segundo Solow (1958, p. 618):

“If this contention is accepted, it is not without some general implications for economic theory. Beginning with Ricardo there have been sporadic revivals of interest in macroeconomic theories of distribution. Now it is possible to have an aggregative distribution theory without believing in the historical constancy of relative shares, but the belief certainly reinforces the desire for such a theory. After all, a powerful macroeconomic fact seems to call for a macroeconomic explanation. It need not have one, but that is beside the point”.

Apesar disso, essa preocupação, diferentemente do que será visto com os Pós-Keynesianos, não se traduz em uma defesa de políticas distributivas, nem em interpretações de viés político, como será visto adiante.

Como enfatiza Harris (1974), o arcabouço neoclássico repousa na adoção de função de produção agregada. Tal função foi objeto de discussão nas críticas de Cambridge (que ficaram conhecidas como "controvérsia do capital") ao uso de uma função produção agregada na teoria do crescimento de inspiração neoclássica (COHEN e HARCOURT, 2003; LAVOIE, 2014; FINE, 2016). Essa controvérsia foi importante para legitimar uma teoria alternativa de distribuição de renda, que já estava sendo formulada, determinada por fatores “não-econômicos” e que não necessariamente é fruto de questões “físicas” ou “técnicas” – não sendo resultado da mera contribuição do fator de produção na geração do produto - como é o caso da teoria neoclássica. Como o capital não pode ser visto apenas como físico, por sua heterogeneidade, mas em termos de valor, embute-se um componente de relação social.

Nesse contexto, em que o debate em torno da mensuração do capital abriu margem para novas interpretações ao criticar a formulação neoclássica, uma segunda solução - além da de Solow (1956) - para o problema de instabilidade do modelo Harrod-Domar é sugerida por Kaldor (1955). O autor formula uma teoria alternativa de distribuição de renda, rotulando-a de keynesiana, e deixa claro que visa suprir uma lacuna da teoria de Keynes.



5. O Crescimento e a distribuição de renda em Kaldor e Robinson

O artigo de Kaldor destaca-se por considerar propensões a consumir distintas entre as classes capitalista e trabalhadora (KALDOR, 1955; KALDOR, 1966). Neste ponto, a diferenciação entre classes tem um papel fundamental ao diferenciar as propensões a consumir e seu efeito sobre a demanda. A teoria de distribuição de Kaldor é totalmente independente das hipóteses acerca da tecnologia de produção (Hein, 2014), o que denota um forte ponto de ruptura em relação à teoria neoclássica. Ao contrário, a distribuição é vista mais como uma relação social, entre classes. Como Oreiro (1997) ressalta, os capitalistas têm muito mais poder em relação aos trabalhadores para determinar o salário real.

Desta forma, entende-se que a distribuição de renda é uma variável de determinação política, para além de seu aspecto econômico. Kaldor (1955) explica que um aumento do investimento deve ser financiado pela poupança gerada pela queda do consumo real, via flexibilidade dos preços em relação aos salários, que diminui o salário real e aumenta a participação dos lucros na renda, reestabelecendo o equilíbrio de longo prazo caracterizado por pleno emprego (HARCOURT, 2006).

Há uma aproximação muito clara de Robinson (1962) à teoria kaldoriana de distribuição. No arcabouço teórico da autora, a distribuição funcional da renda assume o papel de estabilizar o capitalismo. O investimento tem um componente fortemente subjetivo de caráter até mesmo psicológico, associado ao investimento autônomo, fortemente inspirado em Keynes (1936). O investimento é responsivo primordialmente à taxa de lucro esperada. No equilíbrio em que poupança se iguala ao investimento, a variável de ajuste é, assim como em Kaldor, a distribuição de renda.

No entanto, no modelo de Robinson (1962), a trajetória para o equilíbrio parece ser ainda mais assimétrica em termos do antagonismo entre capital e trabalho do que para Kaldor, em que o ajuste assumia o caráter explícito via preços. Para Robinson (1962), é a taxa de lucro que permite a acomodação entre a taxa de lucro "esperada" e a efetiva, de acumulação - conseqüentemente o salário é determinado residualmente.

O ajuste entre expectativas e taxa de lucro efetiva pode resultar em um equilíbrio estável. Todavia, aqui há um ponto que parece destoante de Kaldor: mesmo assumindo uma situação em que no longo prazo a economia está em seu grau



normal de utilização, a autora se aproxima do modelo HD ao salientar que o equilíbrio estável é muito suscetível às expectativas. O fato de as taxas de acumulação desejada e efetiva coincidirem não garante por si mesmo que isso continuará a acontecer. Robinson (1962) assume uma postura cética em relação à estabilidade do capitalismo, que depende em última instância de um elemento bastante subjetivo: das expectativas (ou o chamado "espírito animal") e da propensão a poupar dos capitalistas.

Neste último ponto, Robinson (1962) aplica o paradoxo da poupança de Keynes para o longo prazo: "Quando a taxa de crescimento real se vê limitada apenas pela taxa desejada, portanto, uma parcimônia maior se acha ligada a uma taxa de acumulação menor. Isso é o paradoxo central da Teoria Geral projetado na análise de longo prazo" (ROBINSON, 1962, p.183).

Há um claro indício de que a demanda agregada é capaz de afetar o crescimento da acumulação e do produto no longo prazo. Desta forma, o motor do crescimento econômico está associado fundamentalmente aos aspectos ligados à demanda, em nítido contraste em relação aos modelos de inspiração neoclássica.

Salientamos que a distribuição de renda para Robinson tem o papel de estabilizar o capitalismo, assim como em Kaldor - mas esse papel é estreitamente ligado à taxa de lucro. Desta forma, a estabilidade (ou instabilidade) do capitalismo parece estar relegada às mãos do capitalista - uma análise que se aproxima do modelo HD. Ademais, ao manter o ajuste kaldoriano, Robinson mantém sua teoria assentada na hipótese de grau de utilização da capacidade instalada exógeno, em seu nível normal. Ainda, o mecanismo de ajuste para o equilíbrio é muito similar ao de Kaldor: para acomodar uma taxa de investimento maior, é necessária uma distribuição de renda regressiva.

Em outras palavras, o modelo Kaldor-Robinson - como Lavoie (2014) nomeia - resulta em um mecanismo de equilíbrio no qual a taxa de salário é negativamente correlacionada com o produto, tendo em vista que o aumento do investimento requer uma redistribuição regressiva da renda.

Aqui, destacamos dois pontos: primeiro que, apesar da hipótese de pleno emprego no longo prazo, tal modelo de crescimento já é considerado como liderado pela demanda, porque o investimento - que ganha independência - embora seja



financiado por um aumento da poupança, precede esta última, gerando-a via redistribuição de renda, o que é um grande contraste em relação à teoria neoclássica e um ponto em comum com a teoria do multiplicador de Keynes (1936).

Logo, a distribuição de renda é a variável de ajuste e assume um papel fundamental na estabilidade do crescimento econômico. Mais precisamente, são as variações da participação dos lucros na renda, ou da taxa de lucro (para Kaldor e Robinson, respectivamente) que se ajustam, dado um choque na variável de investimento, a qual depende inversamente da propensão a poupar do capitalista - neste ponto o Kaldor cita Kalecki, alegando que “capitalists earn what they spend, and workers spend what they earn” (KALDOR, 1955, p.96).

O segundo ponto é que, apesar de a distribuição funcional da renda assumir o papel de estabilizar o capitalismo, um aumento na taxa de investimento é possível via distribuição regressiva de renda para gerar a poupança necessária ao seu financiamento, de modo que o nível de capacidade instalada permanece em seu nível "normal", desejado. Ou seja, há um rompimento claro em relação à teoria neoclássica com a emergência da possibilidade de crescimento liderado pela demanda agregada, como já assinalado. Contudo, o crescimento econômico possui caráter liderado pelos lucros e é beneficiado por uma redistribuição de renda regressiva dentro de um jogo político em que há o enfraquecimento da classe trabalhadora. Há ainda um ponto de aproximação com a teoria neoclássica no que se refere aos efeitos de uma distribuição muito favorável aos salários, que pode ter impactos deletérios no crescimento econômico.

A flexibilidade de preços é, à primeira vista, uma similitude em relação à teoria neoclássica, e que permite o ajuste e reestabelecimento do equilíbrio de pleno emprego. Devido a esta característica, Lavoie (2014) pontua que o modelo da Primeira Geração Pós-Keynesiana, marcada pelas contribuições de Kaldor e Robinson, recebeu a alcunha de "inflacionista". Todavia, cabe destacar que, apesar de os preços desempenharem papel relevante na redistribuição de renda, o canal pelo qual isso ocorre no modelo kaldoriano é dentro de um jogo político assimétrico, e não uma questão puramente técnica de mudanças nas produtividades marginais do trabalho e do capital. A distribuição de renda não é apenas subproduto do crescimento, mas funciona como estabilizador do capitalismo. Deixa de ter caráter meramente técnico e passa a ser uma relação social a partir do momento em que



Kaldor adota a hipótese de diferentes propensões a poupar entre as classes, as quais desempenham papéis sociais distintos dentro do jogo político.

6. A distribuição de renda e crescimento em Kalecki

A distribuição de renda ganha ainda maior importância na determinação do crescimento do produto quando a hipótese de pleno emprego é abandonada e surge a possibilidade de uma relação positiva entre produto e salário real. Os modelos neo-Kaleckianos foram uma alternativa Pós-Keynesiana em que a variável de ajuste é o grau de utilização da capacidade instalada na economia (HEIN, 2014). As economias capitalistas são caracterizadas pelo desemprego e pela estagnação e, logo, há excesso de capacidade mesmo no longo prazo devido à rigidez de preços resultante da oligopolização da economia, marca do capitalismo. Kalecki (1952) parte da oligopolização da economia e explica que o grau de monopólio é uma das variáveis responsáveis por afetar diretamente a distribuição de renda.

Em Kalecki (1952), há o argumento de que o consumo e investimento dos capitalistas, em conjunto com a distribuição de renda, determinam o consumo dos trabalhadores e, por conseguinte, a produção e o emprego em escala nacional. Fica claro em sua análise o princípio da demanda efetiva: como em Keynes (1936), o consumo e o investimento determinam conjuntamente o emprego.

O multiplicador kaleckiano (Kalecki, 1952) depende, positivamente, da parcela dos salários na renda, e da propensão a consumir dos capitalistas. Nesse sentido, a distribuição de renda desempenha um papel analítico muito similar ao de Keynes (1936) - embora Kalecki trate de forma mais explícita da distribuição de renda na equação do multiplicador³.

³ Kalecki (1952) explica que a renda aumenta mais do que o investimento, via efeito multiplicador da elevação do investimento sobre o consumo dos capitalistas - o fator - e sobre a renda dos trabalhadores - o fator - considerando que os trabalhadores não poupam. O multiplicador (KALECKI, 1952, p.100) é dado por $\frac{1}{1 - \alpha - q}$ onde α é a participação dos salários na renda e q é a propensão a consumir dos capitalistas. Kalecki (1952, p.92) tece um comentário acerca de q que esclarece a importância da distribuição de renda: "*esta parte tende a ser bastante pequena, de forma que é provável que q seja consideravelmente menor que 1*". Conclui-se que uma maior participação dos salários na renda é a responsável por um efeito multiplicador do investimento sobre a renda mais expressivo. Keynes (1936) é menos explícito quanto à distribuição de renda - o que não significa que ele a negligenciou, como argumentamos anteriormente. Sua definição de multiplicador é: "*o incremento da demanda agregada é igual ao produto do acréscimo do investimento agregado e do multiplicador determinado pela propensão marginal a consumir*" e "*quanto maior for a propensão marginal a consumir, maior será o multiplicador*" (KEYNES, 1936, p. 140 e p. 141).



A distribuição de renda passa a ser variável crucial para impactar a renda e o produto com base nos lucros, os quais são determinados pelo investimento dos capitalistas (KALECKI, 1952; KALECKI, 1942). Isso significa que apenas a renda dos trabalhadores é determinada pelos fatores que afetam a distribuição, como o grau de monopólio. Neste ponto, destaca-se a proximidade entre Kalecki e Kaldor no que se refere à determinação da distribuição de renda funcional, que depende dos capitalistas e de seus investimentos, assumindo caráter assimétrico em relação à classe trabalhadora.

Nesse sentido, Kalecki (1971) sugere alguns mecanismos que possam ser favoráveis na ampliação dos salários na renda de forma a fomentar o crescimento da economia - como um sistema de taxaço sobre lucros que financie subsídios aos preços de bens de subsistência. Essa ideia também aparece em Kalecki (1943), obra com tom bastante político, em que o autor defende políticas voltadas ao investimento público e ao financiamento do consumo de massa.

Dada a importância analítica da distribuição entre salários e lucros na determinação do nível de emprego, a longo prazo tal variável é também capaz de ter papel relevante no crescimento econômico. O primeiro pilar do crescimento ressaltado por Kalecki (1952) está na formação de poupança "interna" das firmas como condição para o investimento. Assim, a distribuição de renda na direção de estruturas oligopolizadas, em que há pessoas que vivem de rendimentos, por exemplo, aparece como fator limitador do crescimento econômico porque interrompe o investimento produtivo.

Aqui há um elemento importante, assim como em Kalecki (1943): uma terceira classe. Além do antagonismo fundamental entre capitalistas e trabalhadores, há o conflito entre os próprios capitalistas. Com a economia próxima do pleno emprego e conseqüente elevação de salários e preços, exacerba-se o conflito entre os capitalistas produtivos e os do tipo rentier. Aí repousa um motivo pelo qual o pleno emprego ganha contornos políticos antagônicos, pois significa a diminuição da parcela da renda detida pelo capital improdutivo.

O segundo pilar do crescimento é a distribuição de renda em sua forma mais explícita, com referências diretas à participação do trabalho na renda total. Seu papel fica claro quando o autor discute os efeitos da queda da participação dos salários no desenvolvimento da economia capitalista, devido ao caráter monopolista do



capitalismo, com transferências dos salários para os lucros. Kalecki afirma que isso está “longe de estimular a elevação da produção de longo prazo, isso [...] tenderá a afetá-la desfavoravelmente” (Kalecki, 1952, p.187). Um terceiro pilar está na intensidade das inovações - um ponto em comum com Solow (1956) e Romer (1990). No entanto, o arcabouço teórico é inteiramente distinto e Kalecki relaciona o desenvolvimento de inovações no processo produtivo também à natureza política do capitalismo que, por ser concentradora e monopolista, impede a concorrência e compromete o desenvolvimento de novas tecnologias.

Notam-se dois pontos principais: i) os motores de crescimento de longo prazo das economias estão diretamente ligados à distribuição de renda para o autor em análise; ii) tais pilares estão em alguma medida comprometidos pela natureza do capitalismo, seja por seu caráter monopolizador, seja pelo jogo político que ele implica na disputa pela parcela da renda entre as classes. Nesse sentido, o autor parece bastante cético em relação à economia capitalista, que possui uma instabilidade em relação ao seu crescimento de longo prazo, inerente de sua natureza. Kalecki (1952, p.161) afirma que “a reserva de equipamentos e o exército industrial de reserva são características típicas da economia capitalista durante uma parte considerável do ciclo”. Em Kalecki (1939, p.149), há um trecho que se assemelha em alguma medida ao modelo Harrod-Domar, ao destacar a dupla natureza do investimento: “The tragedy of investment is that it causes crisis because it is useful”. Isto porque o investimento, ao mesmo tempo em que gera renda, também amplia a capacidade produtiva e a necessidade da ocorrência de mais investimento para suprir as necessidades do estoque de capital. Esta é a origem do ciclo econômico, para Kalecki (1952), e é apontada como uma contradição do capitalismo.

Dado esse pessimismo, há ainda um quarto elemento importante no crescimento de longo prazo das economias, os motores "externos ao setor privado": déficit público e exportações líquidas, como formas de fomento à demanda agregada, tendo em vista que os três motores anteriores são de certa forma comprometidos pela natureza do capitalismo.

Apesar de não haver uma tendência geral acerca da distribuição de renda, a qual é afetada por outros fatores além do grau de monopolização (como custo de matéria-prima) (Kalecki, 1952; Hein, 2014), sua origem é essencialmente



política (e exógena) assim como em Kaldor, por derivar de um processo de barganha entre as classes capitalista e trabalhadora, o que está em claro desacordo com a teoria de produtividade marginal. Além disso, como destacamos acima, a distribuição de renda não só tem origem distinta da teoria neoclássica como é capaz de influenciar a dinâmica de longo prazo das economias.

7. Distribuição como motor do crescimento

A teoria de Kalecki foi incorporada à chamada "Segunda Geração Pós-Keynesiana". Esta literatura, que desenvolve modelos chamados neo-Kaleckianos, combina a distribuição de renda exógena, já presente nas análises de Kaldor e Kalecki, com o princípio da demanda efetiva. A marca de tais modelos é a subutilização da capacidade produtiva, tendo em vista que a característica fundamental da economia capitalista para Kalecki (1952) é o desemprego de fatores de produção, como vimos acima, em um contexto de preços rígidos determinados por firmas em situação de oligopólio.

Um aumento da demanda agregada nesta classe de modelos deve significar uma elevação do grau de utilização da capacidade instalada e estímulo ao investimento, via efeito acelerador - o que difere substantivamente do caso do modelo da Primeira Geração (Kaldor-Robinson), no qual o aumento de demanda agregada é acomodado via distribuição de renda, a variável de ajuste, por intermédio da flexibilidade de preços e alterações nos rendimentos reais dos trabalhadores, por exemplo.

Os modelos neo-Kaleckianos são geralmente formados por três equações (LAVOIE, 2014): uma equação associada à formação de preços em condições de oligopólio, com um mark-up sobre o custo marginal (definindo a distribuição de renda, exógena). A segunda equação é associada à poupança agregada - em que a diferenciação entre as propensões a poupar ou a consumir de Kaldor (1955) ganha papel fundamental. A terceira equação representa a acumulação de capital, o investimento, que deve incluir um componente acelerador. Pode também depender de um componente autônomo para refletir a expectativa dos capitalistas (LAVOIE, 2014), e da taxa de lucro, aos moldes de Robinson (1962) (DUTT, 1984; ROWTHORN, 1981).



O modelo neo-Kaleckiano canônico - cuja ênfase é no efeito acelerador do investimento - resulta em um aspecto fundamental da teoria de Kalecki (1952): elevações na participação dos lucros na renda possuem um efeito negativo sobre o grau de utilização da capacidade instalada e sobre a taxa de crescimento da economia (LAVOIE, 2014). Tal característica fica clara, por exemplo, na própria equação do multiplicador kaleckiano, como ilustramos. De acordo com Dutt (1984), este resultado está relacionado à ideia da possibilidade de crises de realização: uma distribuição desfavorável aos salários poderia, por exemplo, deprimir a demanda de forma a desestimular o investimento e o crescimento econômico de longo prazo.

Nesse sentido, o modelo neo-Kaleckiano canônico pode ser visto como a formulação das ideias de Kalecki (1952) que discutimos anteriormente ao conferir centralidade à distribuição progressiva de renda, que passa a ser a própria fonte do crescimento econômico de longo prazo. Políticas distributivas são, portanto, capazes de afetar a trajetória das economias (LAVOIE e STOCKHAMMER, 2013).

Do resultado do modelo canônico, emergem dois paradoxos (LAVOIE, 2014): i) o aumento da participação dos lucros na renda diminui a taxa de lucro, pelo seu efeito negativo sobre o grau de utilização (paradoxo dos custos); ii) elevações na propensão a poupar possuem efeito negativo sobre o grau de utilização de capacidade instalada (paradoxo da poupança). Este último, como vimos, já estava presente na análise de Keynes (1936) e foi adaptado para o longo prazo por Robinson (1962). Tais paradoxos entram em contradição clara com a teoria neoclássica. Lavoie (2014), em tom bastante crítico sugere que sua emergência vem do reconhecimento de falácias da composição - ignoradas pela teoria neoclássica (na qual uma maior taxa de poupança significa crescimento econômico - ainda que temporário) pois: “they [os paradoxos] underline the shortcomings of an analysis that would rely solely on individual behaviour within microeconomic markets, while ignoring their macroeconomic consequences” (p.367).

O resultado do modelo canônico tem implicações políticas importantes, pois desmantela a ideia de oposição entre distribuição de renda e crescimento da economia. Nas palavras de Dutt (1984, p. 38): “[...] as a corollary, economic growth and income distribution may not be conflicting goals in such economies”.

Dutt (1984, p. 31-32) compara os modelos canônico e neo-Keynesiano, de Robinson e Kaldor:



“The result regarding the positive relation between growth and income distribution derived from our model is in contradiction with the negative relation argued in much of growth and development theory. The usual results implying that a worsening of the distribution of income is required for higher growth are derived from models of the Cambridge variety, including the forced saving and structuralist inflation models”.

E pontua que a origem da heterogeneidade de visões entre as duas gerações Pós-Keynesianas vem da hipótese acerca da existência de capacidade ociosa, ponto central para Kalecki (1952), como vimos: “Since our model allows for excess capacity, a more equal distribution of income implies higher output, saving, and growth” (Dutt, 1984, p.32).

Repare que adicionar o componente acelerador na função investimento em relação à formulação de Robinson é o que está na raiz da diferença entre as duas gerações de modelos, uma vez que no caso da primeira geração, o investimento depende apenas da taxa de lucro, o que negligencia o fato de que, mesmo quando a lucratividade é elevada, há a possibilidade de o investimento não ser realizado por falta de demanda em relação à existência de capacidade ociosa, por exemplo. Tal crítica foi formulada em Bhaduri e Marglin (1990).

O modelo de Bhaduri e Marglin (1990) realiza uma mudança pequena - mas que gerou alterações substanciais - na função investimento de forma a dar maior importância à sua sensibilidade em relação à lucratividade, além do componente "típico" do acelerador. O resultado do modelo canônico - crescimento da economia via distribuição de renda em direção aos salários (wage-led) - também é possível para Bhaduri e Marglin (1990) - é o chamado regime estagnacionista. No entanto, no modelo dos autores, há outros resultados possíveis, como o regime profit-led - ou aceleracionista - no qual o aumento da participação dos lucros é o responsável por elevar o grau de utilização da capacidade instalada e a taxa de crescimento da economia. Este resultado ocorre se o investimento for muito sensível à participação dos lucros na renda, por exemplo.

Nessa perspectiva, os autores conciliam as duas gerações pós-keynesianas, utilizando um arcabouço teórico tipicamente kaleckiano, com grau de utilização de capacidade instalada como variável de ajuste, no qual há a possibilidade da emergência do resultado de que uma distribuição de renda mais regressiva conduza ao crescimento econômico, como no modelo de Kaldor e Robinson.



Esta acomodação une as heterogeneidades das visões Pós-Keynesianas no que concerne ao reconhecimento de um traço político muito forte em torno da distribuição de renda. Sua função na economia é crucial e está envolta de conflitos, estabelecendo um notório contraste em relação ao modelo neoclássico, de natureza mais “mecânica”, “técnica” e que abstrai o componente das relações sociais na esfera da produção.

Dentro deste contexto de forças políticas e conflitos distributivos, Bhaduri e Marglin (1990) colocam o investimento e a taxa de lucro como as variáveis-chave para que seja possível a cooperação entre trabalhadores e capitalistas de forma a amenizar o conflito. Se o investimento for bastante responsivo ao grau de utilização, por exemplo, um regime de crescimento profit led pode ser benéfico também aos trabalhadores. Para o caso wage led, os capitalistas podem se beneficiar se houver uma resposta relevante da taxa de lucro em relação ao grau de utilização de capacidade instalada.

Em que pese tais possibilidades, todavia, o jogo político com diferentes correlações de forças dentro do quadro distributivo permanece mesmo com cooperação. Em um regime profit led, o elemento-chave do crescimento está nas mãos dos capitalistas, ao passo que no caso wage led, os trabalhadores ganham esse posto, conferindo-lhes maior poder de barganha. Enquanto no primeiro caso a tensão dentro da própria classe trabalhadora é fortalecida, no cenário wage led há maior concorrência entre os capitalistas, com os trabalhadores detendo maior poder sobre o crescimento econômico.

A possibilidade de uma classe específica afetar o crescimento de longo prazo da economia é de suma importância porque permite que um elemento político adquira centralidade. O capitalismo pode ser visto como um jogo no qual a sua estabilidade depende crucialmente da configuração das interações que os conflitos sociais assumem. Esta é uma diferença radical em relação à teoria neoclássica, para a qual o crescimento de longo prazo das economias está atrelado a condições de oferta, apenas a aspectos estritamente “produtivos”, sem passar pela interação entre elementos políticos e possíveis interesses antagônicos.

8. Conclusão



O objetivo do artigo foi resgatar o papel da distribuição de renda no crescimento econômico, contrastando a visão mainstream com a Pós-Keynesiana. Em primeiro lugar, tratamos das contribuições de Keynes, autor que rompeu com a tradição neoclássica e estabeleceu a perspectiva de que a demanda importa para a determinação do emprego e da renda. Discutimos a relevância da distribuição de renda em sua Teoria Geral, tendo em vista sua influência sobre os determinantes da demanda, abrindo a possibilidade para que políticas distributivas na direção de quem tem maior propensão a consumir atue como ferramenta de estímulo à economia. Este aspecto foi tratado de maneira similar no modelo HD, que estende para o longo prazo as ideias keynesianas. Vimos a importância de políticas distributivas em seu contexto, como forma de suavizar a instabilidade inerente do capitalismo.

É nos autores Pós-Keynesianos, porém, que a ideia política de distribuição de renda como relação social ganha destaque. Para Kaldor e Robinson, a distribuição é crucial na estabilidade do capitalismo. Apesar de o modelo Kaldor-Robinson já ser liderado pela demanda, mantém a hipótese de plena utilização de capacidade instalada no longo prazo, e o resultado é que um aumento exógeno do investimento precisa ser acomodado por distribuição regressiva da renda.

Quando tal hipótese é abandonada pelo reconhecimento da tendência ao desemprego da economia capitalista, por outro lado, a distribuição progressiva de renda ganha centralidade e passa a fazer parte dos pilares do crescimento econômico de longo prazo, como vimos em Kalecki - cujas ideias deram origem aos modelos neo-Kaleckianos. Em seu resultado canônico, uma distribuição de renda mais progressiva é capaz de ser o motor da taxa de crescimento da economia - contrastando com o modelo Kaldor-Robinson. Bhaduri e Marglin (1990), dentro de um arcabouço kaleckiano com o grau de utilização como variável de ajuste, conciliam as duas gerações Pós-Keynesianas pela emergência de ambos os resultados como sendo possíveis. Há uma diferença radical em relação à teoria neoclássica: o conflito distributivo não só existe, como tem o poder de influenciar o crescimento do produto das economias.

Nossa principal contribuição neste artigo é o resgate desse elemento político - ponto em comum das gerações Pós-Keynesianas, e que deriva da própria perspectiva de que a demanda importa para o crescimento. Se a distribuição de



renda influencia a trajetória de crescimento de longo prazo, então os fatores que a afetam, como o conflito distributivo, assumem centralidade. No arcabouço teórico neoclássico, por outro lado, a adoção de uma função de produção agregada não deixa espaço para quaisquer discussões políticas, uma vez que são excluídas as relações sociais do processo de crescimento econômico, determinado no longo prazo apenas por condições de oferta. A distribuição de renda é endógena, emerge do processo, e corresponde às produtividades marginais dos fatores de produção. Assim, para além de ser desprovida de relações sociais e políticas, a distribuição é incapaz de assumir o posto de motor do crescimento econômico, em franco contraste com os modelos Pós-Keynesianos. O debate acerca da ocorrência da desindustrialização no Brasil ainda não alcançou um consenso. Com esse trabalho, ao analisar o valor adicionado, a parcela de emprego, a produtividade, as exportações e as importações - por setor e intra-indústria de transformação - também não conseguimos encontrar uma resposta definitiva.

Enquanto as variáveis de valor adicionado demonstram uma migração para fora do setor industrial, e, na industrial de transformação, para setores com menor intensidade tecnológica, tal variável está de acordo com o conceito de desindustrialização adaptado por Palma (2005). O comportamento da pauta da balança comercial também contribui para essa tese, dado que é perceptível nas exportações e importações um aumento da dependência externa por bens de maior sofisticação e/ou valor agregado, tanto quando a análise é setorial quanto ela é por nível de intensidade tecnológica.

No entanto, ao analisar o nível de emprego, nas duas mesmas dimensões, não é possível perceber a saída da mão de obra da indústria. Essa variável, como vimos, é a variável “clássica” para determinar a ocorrência do processo de desindustrialização, usada por R & R (1999).

Dessa forma, principalmente por contemplar parte da segunda década do século XXI, percebemos algumas mudanças no comportamento de algumas variáveis, que antes não indicavam a existência de um processo de desindustrialização e agora são compatíveis com essa tese.



9. Referências Bibliográficas

- BHADURI, A.; MARGLIN, S. Unemployment and the real wage: the economic basis for contesting political ideologies. **Cambridge Journal of Economics**, v. 14, n. 4, p. 375–393, 1990.
- BLAUG, M. Economic Theory in Retrospect, **Cambridge University Press**, 5th Edition, 2005.
- CARVALHO, F. C. Moeda, produção e acumulação: uma perspectiva pós-keynesiana. In: SILVA, M. L. F. **Moeda e produção: teorias comparadas**. UnB, 1992.
- CINGANO, F. Trends in income inequality and its impact on economic growth. OECD Social, **Employment and migration Working Papers**, n. 163, OECD Publishing, 2014.
- COHEN, A. J.; HARCOURT, G. C. Retrospectives: Whatever Happened to the Cambridge Capital Theory Controversies? **Journal of Economic Perspectives**, v. 17, n. 1, p. 199–214, 2003.
- DOMAR, E. Expansão e Emprego. In: SHAPIRO, E. **Análise Macroeconômica: leituras selecionadas**. São Paulo: Atlas, 1946 [1978].
- DUTT, A. Stagnation, income distribution and monopoly power. **Cambridge Journal of Economics**, v.8, n.1, p.25-40, 1984.
- FINE, B. Microeconomics: A Critical Companion. London: Pluto Press, 2016.
- HARCOURT, G. C. The structure of post-keynesian economics. The core contributions of the pioneers. **Cambridge University Press**, 2006.
- HARRIS, D. Um post mortem à parábola neoclássica. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.4(3), pp.563-600, 1974.
- HARROD, R. An essay in dynamic theory. **The Economic Journal**, p. 14-33, 1939.
- HEIN, E. Distribution and growth after Keynes. **A post-keynesian guide**. Edward Elgar, 2014.
- HERSCOVICI, A. O modelo de Harrod: natureza das expectativas de longo prazo, instabilidade e não-linearidade. **Economia e Sociedade**, v.15, n.1, pp.29-55, 2006.



- HUNT, E. K.; LAUTZENHEISER, M. **História do pensamento econômico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- IMF. Redistribution, inequality and growth. **IMF Staff Discussion Note**, 2014.
- IMF. Fostering inclusive growth. In: **IMF Note**, G20 Leader's Summit July 7-8, 2017.
- JONES, H. G. O Modelo de Crescimento Econômico de Harrod-Domar. IN: JONES, H. G. **Modernas Teorias do Crescimento Econômico: uma introdução**. São Paulo. Editora Atlas, 1979.
- KALDOR, N. Alternative theories of distribution. **The Review of Economic Studies**, v. 23, n. 2, p.83-100, 1955 – 1956.
- KALDOR, N. Marginal productivity and macroeconomic theories of distribution: comment on Samuelson and Modigliani. **Review of Economic Studies**, 1966.
- KALECKI, M. **Essays in the Theory of Economic Fluctuations**. London: George Allen & Unwin. 1939.
- KALECKI, M. Teoria da dinâmica econômica. **Coleção Os Economistas**. Editora Abril Cultural, [1952] 1978.
- KALECKI, M. A theory of profits. **The Economic Journal**, v.52, n. 206/207, p.258-267, 1942.
- KALECKI, M. Political aspects of full employment. **Political Quarterly**, 1943.
- KALECKI, M. Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy. Cambridge, UK: **Cambridge University Press**, 1971.
- KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. Editora Nova Cultural, 1936 [1996].
- KEYNES, J. M. The General Theory of Employment. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 51, n. 2, p. 209–223, 1937.
- KEYNES, J. M. Mr. Keynes on the distribution of incomes and “propensity to consume”: a reply. **The Review of Economics and Statistics**, v. 21, n. 3, p. 129, 1939.



- LAVOIE, M. Post-Keynesian Economics: new foundations. **Edward Elgar Publishing**, 2014.
- LAVOIE, M.; STOCKHAMMER, E. Wage-led Growth: Concept, Theories and Policies. In: STOCKHAMMER, E.; LAVOIE, M. (Eds.). **Wage-Led Growth: An Equitable Strategy for Economic Recovery**. New York: Palgrave Macmillan, 2013.
- MOLLO, M. L. R. Moeda, taxa de juro e preferência pela liquidez em Marx e Keynes. In: LIMA, G. T.; SICSÚ, J. **Macroeconomia do emprego e da renda**. Editora Manole, 2003.
- OREIRO, J. L. Flexibilidade salarial, equilíbrio com desemprego e desemprego de desequilíbrio. **Revista Brasileira de Economia**, v.51, n.3, 1997.
- OREIRO, J. L. Macrodinâmica Pós-Keynesiana. **Crescimento e distribuição de renda**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
- PEREZ MORENO, S. La distribución de la renta en el pensamiento de Keynes: contribuciones económicas, opciones éticas y elementos biográficos claves. **Análisis Económico**, n.48, 2006.
- PIKETTY, T. Capital in the twenty-first century. **Harvard University Press**, 2014.
- ROBINSON, J. **Ensaio sobre a Teoria do Crescimento Econômico**. São Paulo: Abril, [1962] 1983.
- ROMER, P. M. Endogenous Technological Change. **Journal of Political Economy**, v. 98, n. 5, 1990.
- ROWTHORN, B. Demand, real wages and economic growth. **Thames papers in political economy**, n.81, 1981.
- SAMUELSON, P. Parable and Realism in Capital Theory: The Surrogate Production Function. **Review of Economic Studies**, v.29, n.3, pp. 193-206, 1962.
- SOLOW, R. A contribution to the theory of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, p. 65-94, 1956.
- SOLOW, R. A skeptical note on the constancy of relative shares. **The American Economic Review**. Sep 1:618-31, 1958.



SOLOW, R. The neoclassical theory of growth and distribution. **PSL Quarterly Review**. 53(215), 2000.

STAEHLE, H. Retail Sales and Labor Income: New Considerations on the Distribution of Incomes and the "Propensity to Consume" (partly in reply to Mr. Dirks). **The Review of Economics and Statistics**, v. 20, n.3, pp. 134-141, 1938.

STAEHLE, H. Mr. Keynes on the distribution of incomes and "propensity to consume": a rejoinder. *The Review of Economics and Statistics*, v. 21, n. 3, pp. 129-130, 1939.



Os impactos de melhoras na infraestrutura sobre a qualidade da educação básica municipal

César Freitas

Gabriel Lucas

João Pedro Dias

Júlia Michalski

Vinícius Nery

Resumo

Esse artigo tem por objetivo determinar, usando métodos de painel, os impactos de melhoras na infraestrutura de colégios da rede municipal sobre o desempenho acadêmico dos estudantes de duas etapas do Ensino Fundamental, sendo, para isso, utilizado o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), dados do Censo Escolar e outras características socioeconômicas municipais e escolares. Os resultados revelam a importância do fornecimento de Internet para o desempenho acadêmico dos estudantes, o que é mais pronunciado no Nordeste. Grande parte das demais variáveis de infraestrutura se mostra estatisticamente insignificante após a adição de controles e a remoção de efeitos não-observáveis. Por fim, a análise regional reitera as desigualdades que permeiam o território brasileiro, bem como a ascensão relativa da qualidade da educação do Nordeste na última década.

Palavras-chave: educação, IDEB, infraestrutura, painel

Abstract

This article aims to determine, using panel methods, the impacts of improvements in the infrastructure of schools in the municipal network on the academic performance of students in two stages of Elementary School, using the Basic Education Development Index (IDEB), data from the School Census and other municipal and school socioeconomic characteristics. The results reveal the importance of Internet provision for students' academic performance, which is more pronounced in the Northeast. Most of the other infrastructure variables are statistically insignificant after adding controls and removing unobservable effects. Finally, the regional analysis reiterates the inequalities that permeate the Brazilian territory, as well as the relative rise in the quality of education in the Northeast in the last decade.

Keywords: education, IDEB, infrastructure, panel

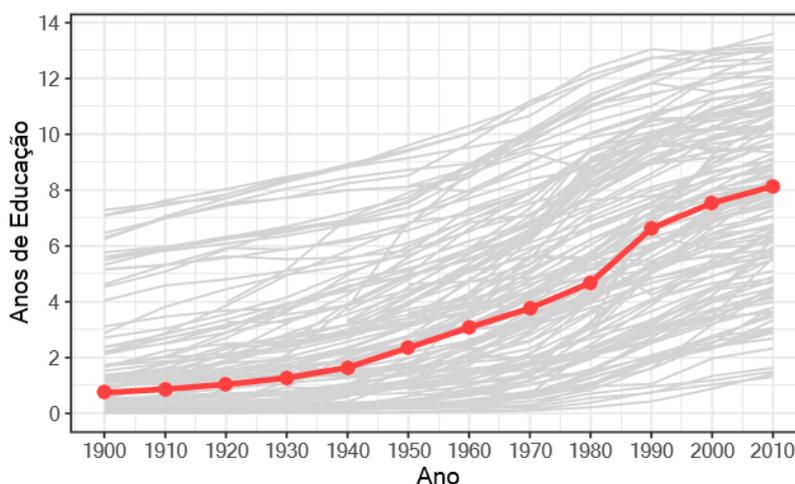


1. Introdução e Contextualização

Até meados do século XX, a educação básica no Brasil foi um privilégio restrito às camadas sociais economicamente mais beneficiadas, o que colocava o país entre os territórios com os piores indicadores tanto em termos de nível quanto de desigualdade escolar (KOMATSU et al., 2019) (LÓPEZ-CALVA; LUSTIG, 2010). A partir de 1970, porém, houve um grande salto quantitativo, elevando a dispersão e a média educacional do país (LEEUWEN; LEEUWEN-LI, 2015), o que causou, por exemplo, um ganho de produtividade e uma redução da desigualdade de renda (BARROS et al., 2010).

Nesse sentido, a figura abaixo mostra a trajetória temporal da escolaridade média do Brasil e sua evolução ao longo das últimas décadas. Os dados são de Leeuwen e Leeuwen-Li (2015) e as linhas cinzas representam os diversos outros países da amostra:

Figura 1: Escolaridade Média de Diversos países entre 1900 e 2010



Fonte: Leeuwen e Leeuwen-Li

O século XXI trouxe consigo o desafio de aliar esse ganho quantitativo a melhoras qualitativas na educação, especialmente nas etapas mais básicas. Assim, indicadores sintéticos de performance escolar tornaram-se fundamentais para avaliar a qualidade do ensino brasileiro e melhor direcionar as políticas públicas nesta área, além de permitirem comparações mais acuradas entre diferentes períodos e localidades (MAIA; BUENO; SATO, 2021).



Nesse sentido, criou-se, em 2007, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Ele reúne em um indicador duas medidas de qualidade da educação: o fluxo escolar – medido pela taxa de aprovação dos alunos – e as médias de desempenho em avaliações nacionais – que são uma proxy para o grau de aprendizagem. No ano de sua concepção, a meta era alcançar uma média nacional de 6 pontos (em uma escala que vai de 0 a 10) no IDEB até 2021, o que, apesar de pequenos avanços no passado recente, parecia um sonho distante (OCDE, 2021).

Vários fatores estão correlacionados com a performance acadêmica e contribuem para o desempenho subótimo do país, como os altos níveis de pobreza e desigualdade (DUARTE, 2013); os gastos em educação relativamente pequenos em relação ao PIB (GRISA, 2019); e a baixa qualidade do valor investido por aluno, especialmente em casos como o do Brasil, em que tal despesa já não é tão baixa (DUQUE, 2019). Ressalta-se, porém, que não há consenso no que tange ao impacto desses fatores, sendo que há, inclusive, uma heterogeneidade no que tange às variáveis mais importantes para a predição do IDEB a depender da etapa educacional (Ensino Fundamental I, Fundamental II ou Médio) (MAIA; BUENO; SATO, 2021).

Faltam, porém, estudos acerca do papel das características de infraestrutura e de tecnologia dos colégios sobre o desempenho medido pelo IDEB que, apesar de correlacionadas com o nível socioeconômico da escola (BECSKEHÁZY, 2021), ainda são variáveis importantes para o aprendizado e fundamentais para a análise. Além disso, Grisa (2019) mostra que, mesmo em anos recentes, a boa infraestrutura escolar está longe de ser universalizada no Brasil, especialmente no que tange às redes municipais e estaduais, as quais concentram a maior parte das matrículas do ensino básico brasileiro. Ademais, o autor também mostra que, em 2015, 69% das redes de ensino investiam, por aluno, um valor inferior à média nacional, o que se traduz em grandes deficiências estruturais.

Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo analisar justamente o efeito das variáveis de infraestrutura sobre o desempenho acadêmico e a aprendizagem da rede mais numerosa e deficitária do país: a municipal. Em especial, o foco da pesquisa será o desempenho nas duas etapas da educação básica, ou seja, o IDEB do Ensino Fundamental I (“Anos Iniciais”) e II (“Anos Finais”). Para isso, foram extraídos dados de diversas fontes educacionais e socioeconômicas entre 2009 e 2019 ao nível de escola e de município, visando aferir, por meio de análises



descritivas, regressões e modelos de painel, o impacto de melhoras na infraestrutura escolar sobre a performance educacional dos estudantes medida pelo IDEB.

2. O IDEB

Criado em 2007 para estimar a situação educacional do país, o IDEB é calculado bianualmente, haja vista a periodicidade das provas que o compõem. Além disso, o índice faz parte de uma das principais metas do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), sendo que o objetivo nacional era alcançar uma média de 6 pontos – o que seria compatível com o patamar de países considerados desenvolvidos – no IDEB 2021, a ser divulgado em 2022 (FIGUEIREDO et al., 2018).

Como brevemente comentado na Introdução, o índice é construído a partir da multiplicação de duas medidas:

- **Indicador de Rendimento (R):** construído com base na taxa de aprovação dos alunos da escola. Dessa forma, essa métrica mede o fluxo dos estudantes a partir de uma avaliação interna, ou seja, feita pela própria instituição;
- **Média do desempenho em prova de matemática e português (A)¹:** esse índice busca aproximar o desempenho acadêmico a partir de uma avaliação externa, ou seja, montada pelo Inep e aplicada em larga escala.

Simplificadamente, o IDEB pode ser calculado pela seguinte expressão²:

$$\text{IDEB} = R \cdot A \quad (1)$$

A construção do índice a partir da combinação entre “fluxo” e “aprendizagem” tem por objetivo equilibrar a avaliação do indicador, desincentivando, por exemplo, os gestores a reprovarem seus estudantes para que alcancem resultados melhores nas provas posteriormente. Analogamente, uma alta taxa de aprovação sem aprendizado levaria a resultados piores nas avaliações externas, o que também seria captado pela métrica (INEP, 2022).

Contudo, o índice possui também muitas críticas, as quais foram compiladas e estendidas por Figueiredo et al. (2018). No texto, os autores pontuam que, uma vez que o índice só é anonimizado para os alunos e a abordagem da divulgação de seus

¹ A nível nacional e estadual, é aplicada a prova do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Para os municípios, a métrica é construída com base nos resultados da Prova Brasil.

² Mais detalhes podem ser vistos na nota técnica de concepção do IDEB, disponível [aqui](#).



resultados – que, em termos de transparência, é considerada um ponto positivo – está centrada no ranqueamento das escolas, as instituições possuem incentivos a burlarem alguns dos pressupostos da avaliação. Dessa forma, colégios preparam ativamente seus estudantes com questões de provas antigas e simulados, bem como deixam de aplicar a avaliação para aqueles alunos considerados menos preparados.

A não-aplicação da prova pode ser combinada com uma política de alta taxa interna de aprovação, o que eleva artificialmente o índice da escola e pode representar um erro de medida na variável dependente dos modelos usados. Ademais, os autores também encontram que, em alguns estados, não há correspondência entre as notas do IDEB nas diferentes etapas do Ensino Fundamental, bem como entre a métrica do Ensino Médio e as notas do ENEM.

Por fim, por mais que uma avaliação externa de larga escala traga consigo benefícios relacionados à possibilidade de comparação entre períodos e regiões, a prova desconsidera questões qualitativas, socioeconômicas e conjunturais que podem vir a afetar o desempenho dos estudantes. É precisamente esse aspecto que o presente trabalho busca analisar, visando, a partir dos dados descritos na seção a seguir, estimar o impacto de melhoras na estrutura escolar sobre o desempenho acadêmico dos alunos.

3. Dados

Como dito anteriormente, este trabalho tem como objetivo principal analisar o desempenho das escolas municipais nas duas etapas que compõem a educação básica, o qual pode ser medido através do IDEB e dos índices que o integram. Contudo, usou-se também uma série de outras características escolares e municipais a fim de se determinar os impactos, *ceteris paribus*, das variáveis de infraestrutura sobre a performance acadêmica das instituições de ensino. Apesar de serem de diferentes fontes, todos os dados foram extraídos do *datalake* da Base dos Dados (BASE DOS DADOS, 2022) usando o *Google Big Query*.

No que tange ao IDEB, foram usados os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) a nível escolar e municipal. Assim, foram excluídas as escolas municipais brasileiras que não possuíam IDEB registrado, o que pode ocorrer por um número insuficiente de alunos realizando a Prova Brasil ou por falta de prestação de informação por parte da escola



(INEP, 2012). Como há pouquíssimos colégios municipais de Ensino Médio e os microdados escolares do IDEB a cerca dessa etapa só passaram a ser divulgados em 2017, a análise será centrada no Ensino Fundamental.

Para as variáveis de infraestrutura, tecnologia, número de matrículas e quantidade de professores, usou-se o Censo Escolar, também disponibilizado pelo Inep. As características de infraestrutura e tecnologia foram obtidas ao nível do colégio; o número de alunos e docentes, por sua vez, foi obtido agrupando as respectivas tabelas pelas variáveis de identificação da escola e ano. Por fim, usou-se os dados dos Indicadores Educacionais do Inep para obter, por escola, a média de alunos por turma, a quantidade de horas-aula e o percentual de professores com ensino superior em cada uma das etapas de ensino (Fundamental I e II).

Além disso, o Tesouro Nacional (2019) chama a atenção para a correlação entre o desempenho no IDEB e as despesas municipais em educação por aluno; mais especificamente, uma proxy para o valor gasto por escola. Visando captar essa relação, foram coletados também dados do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI) a fim de se obter o valor das despesas com educação³ de cada município. Assim, sendo $desp^{mun}$ a despesa do município com educação, $alunos^{mun}$, o número de matrículas do município – obtido por meio da agregação do número de matrículas do Censo Escolar ao nível municipal – e o superescrito *esc* indicando suas contrapartidas ao nível escolar, a proxy para o valor gasto por cada escola usada pelo Tesouro Nacional pode ser obtida pela seguinte expressão:

$$desp_{educ}^{esc} = \frac{aluno^{esc}}{aluno^{mun}} \cdot desp_{educ}^{mun} \quad (2)$$

Também foram utilizados os dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para a obtenção de informações acerca do PIB e da população municipal. Assim, foi possível criar variáveis de despesas com educação frente ao PIB do município – o que indica a “disposição” da cidade a investir em educação – e em termos per capita.

Ademais, as variáveis de gastos municipais com educação e PIB foram todas trazidas para Reais do início de 2019, a fim de permitir melhores comparações nas

³ Para o cálculo, considerou-se as Despesas Empenhas e ambas as categorias de Inscricões de Resto a Pagar.



análises descritivas. Para a primeira, foi construída uma tabela de índice de preços com base nos valores de produção do produto “Educação Pública” nas Tabelas de Recursos e Usos (TRUs) retropoladas. Já a segunda, por sua vez, foi deflacionada usando o deflator implícito do PIB nacional.

Na base de dados também foram incluídos os dados acerca das transferências do Governo Federal aos municípios pelo Fundo Nacional da Educação Básica (FUNDEB). O uso dessa variável tem por objetivo avaliar e controlar para a razão entre tais transferências e os gastos totais com educação de cada município, visando analisar a dependência do orçamento educacional das cidades frente aos recursos federais.

Por fim, usou-se a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para se obter o número de trabalhadores formais e o salário médio (em reais correntes e em relação ao salário-mínimo do respectivo ano) de cada município. Além disso, coletou-se também esses dados discriminados para os professores de cada etapa educacional relevante: Fundamental I (família 2312) e II, fazendo-se a razão desses rendimentos frente ao salário médio do município. Ressalta-se, porém, que essas informações detalhadas da RAIS são esparsas nos anos iniciais da base e podem apresentar inconsistências com, por exemplo, o número de professores registrado no Censo Escolar.

Com a junção de todas as bases – o que foi feito a partir dos dados do IDEB, a fim de maximizar a quantidade de informações –, obteve-se uma tabela com 271.621 observações e 99 variáveis distribuídas bianualmente entre 2009 e 2019, uma vez que as avaliações acontecem de dois em dois anos.

Contudo, verificou-se alguns valores extremos no que tange às despesas com educação em alguns municípios, o que afeta também o cálculo da proxy proposta para os colégios. Dessa forma, considerou-se como outliers as observações com um gasto em educação per capita ou com uma proxy para a despesa das escolas que estavam nos 0,1% do topo ou da cauda da respectiva distribuição, o que resultou em uma eliminação de pouco menos de 1.000 observações do universo inicial, chegando a 270.660 colégios.

A distribuição das informações por ano e etapa escolar pode ser vista na Tabela 1 abaixo, na qual pode-se ver a consistência numérica das informações do



Ensino Fundamental ao longo do tempo. Por fim, ressalta-se que todas as escolas com IDEB registrado possuem informações acerca de sua estrutura e tecnologia no Censo Escolar desde 2009, o que será útil ao presente trabalho.

Tabela 1: Distribuição das Observações por Ano e Etapa Escolar

Ano	Fundamental I	Fundamental II	Total
2009	29494	12458	41952
2011	29084	13243	42327
2013	29323	13932	43255
2015	29885	13906	43791
2017	33961	14290	48251
2019	34879	16205	51084
Total	186626	84034	270660

4. Análises Descritivas

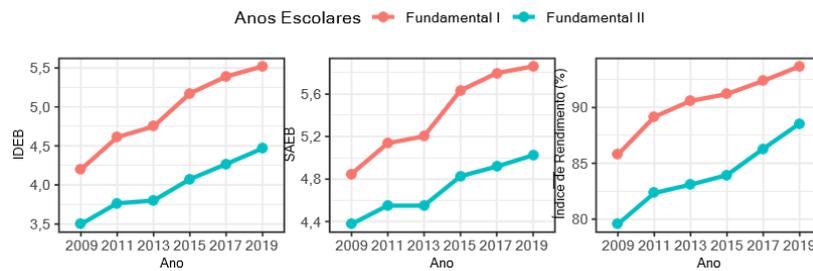
Feita a introdução sobre os dados, é importante a realização de uma análise descritiva a fim de avaliar as principais relações entre o IDEB e as características de infraestrutura, além de eventuais diferenças regionais no desempenho acadêmico. Assim, serão analisados diversos gráficos acerca da evolução temporal do IDEB, bem como de sua distribuição condicional em outras variáveis.

A análise de infraestrutura irá focar nos efeitos do provimento de energia, água, internet e esgoto sobre a performance acadêmica dos estudantes das duas etapas do Ensino Fundamental, além de outras questões estruturais. Além disso, o tópico regional avaliará os índices de desempenho escolar dos alunos para cada uma das cinco regiões do Brasil, com o intuito de captar diferenças sistemáticas entre as regiões, as quais parecem persistentes no tempo (KOMATSU et al., 2019).

Antes de começar as análises de infraestrutura, é importante observar como se deu a evolução do IDEB e de seus componentes ao longo do tempo, separando a visualização por etapa escolar a fim de se verificar eventuais diferenças na evolução e no nível de aprendizado de estudantes de diferentes idades. Nele, vê-se que a evolução de ambas as etapas é similar, mas o IDEB do Ensino Fundamental I é superior àquele visto nos Anos Finais. Além disso, vê-se que o gap entre Anos Iniciais e Finais é maior no que tange à aprendizagem – aproximada pelo SAEB –, o que é compensado por uma menor diferença no Índice de Rendimento. De fato, parece haver um trade-off entre proficiência e aprovação (ZOGHBI et al., 2011).



Figura 2: Evolução do IDEB e dos seus componentes por Etapa Escolar



Fonte: IDEP

4.1. Infraestrutura

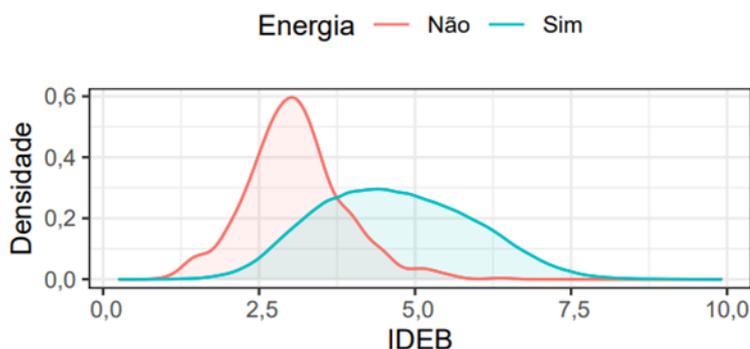
Felizmente, as características de infraestrutura têm caminhado rumo à universalização ao longo do tempo, mesmo entre as escolas municipais, as quais, geralmente, costumam receber menos recursos. A porcentagem de colégios que possuem as principais características de infraestrutura pode ser vista na tabela 2, na qual se vê a ubiquidade do acesso à água, energia e esgoto, bem como a crescente disponibilidade de internet:

Tabela 2: Médias de Infraestrutura por Ano

Ano	Água	Água RP	Energia	Esgoto	Internet	Lab. Informática	Biblioteca
2009	99,9%	80,3%	99,6%	99,4%	55,1%	46,6%	46,8%
2011	98,7%	82,4%	99,8%	99,4%	74,0%	72,5%	49,5%
2013	98,1%	82,4%	99,8%	99,2%	78,6%	78,5%	50,3%
2015	98,3%	83,0%	99,9%	99,2%	83,8%	75,4%	51,7%
2017	98,3%	77,0%	99,8%	98,8%	80,4%	61,1%	46,2%
2019	98,8%	77,8%	99,7%	97,5%	87,5%	48,1%	42,6%

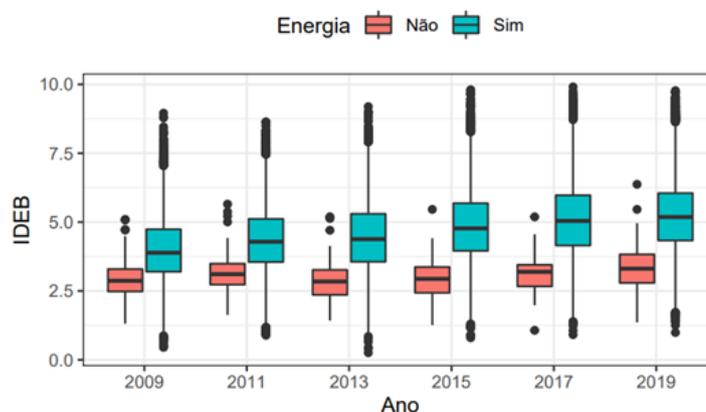
4.1.1. Energia

No que diz respeito aos efeitos do provimento de energia para as escolas sobre o IDEB, é possível inferir dos *boxplots* retratados na figura 4 e das densidades condicionais na figura 3 que os estudantes de instituições que desfrutam de energia elétrica tendem a ter um desempenho superior àqueles que frequentam colégios sem energia. Tal conclusão é baseada no fato de que a distribuição das escolas com energia (curva em azul) está a direita daquela dos colégios que não têm eletricidade (em vermelho). No gráfico de *boxplot*, por sua vez, vê-se que a distribuição das escolas com energia é superior àquela de suas contrapartidas, além de possuir uma maior variância.

**Figura 3:** Densidade do IDEB por Energia

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

Por fim, a figura 5 mostra que há um grande hiato nas médias do IDEB entre as escolas com e sem energia. Mais ainda, vê-se que essa diferença vem aumentando ao longo do tempo – com os IDEBs de colégios com eletricidade crescendo e os de sem energia com um histórico volátil – e é maior no Ensino Fundamental I, o que indica que crianças em idades iniciais de alfabetização sofrem mais com a carência de recursos.

Figura 4: IDEB por Ano e Fornecimento de Energia

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

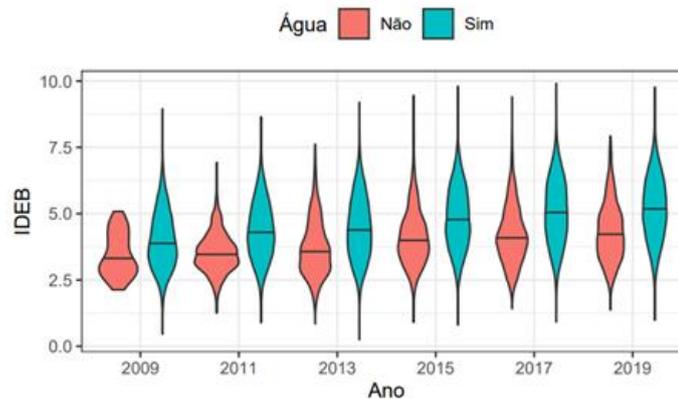
4.1.2. Água e Água fornecida pela Rede Pública

Em relação aos efeitos do provimento de água, é possível inferir dos gráficos de violino presente na figura 5 – uma variação de um boxplot que mostra a densidade relativa dos dados – que a concentração de escolas com água situa-se em valores de IDEB superiores àqueles observados para a concentração dos colégios sem água. A espessura dos violinos mostra também que as notas de instituições sem



fornecimento de água são mais concentradas na cauda da distribuição, ao passo que a dispersão de colégios com água é mais uniforme, graficamente isso significa que escolas sem fornecimento de água estão mais concentradas entre aquelas que obtiveram notas piores no IDEB.

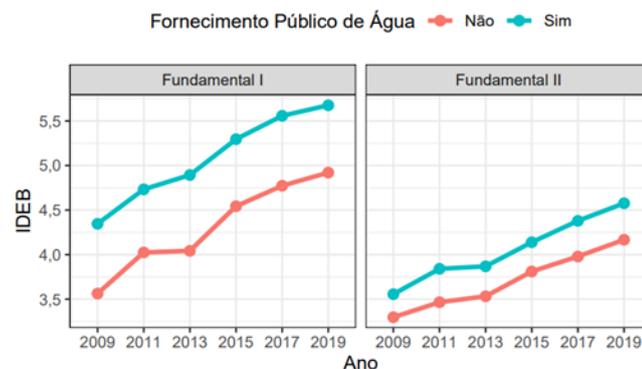
Figura 5: Distribuição do IDEB por Fornecimento de Água



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

A importância do provimento de água para as escolas é reforçada quando se analisa o provimento público de água, uma vez que alguns colégios podem ser abastecidos por caminhões pipa ou por poços artesianos, por exemplo. Segundo a figura 6, a média do IDEB das escolas com fornecimento público de água é maior em ambos os anos e tanto no Ensino Fundamental I quanto no II, sendo que a diferença é maior naquela etapa frente a esta – mesma conclusão que foi encontrada na análise de energia. Ao contrário da subseção anterior, porém, esse hiato parece relativamente constante ao longo do tempo.

Figura 6: Evolução do IDEB por Ano e Fornecimento Público de Água



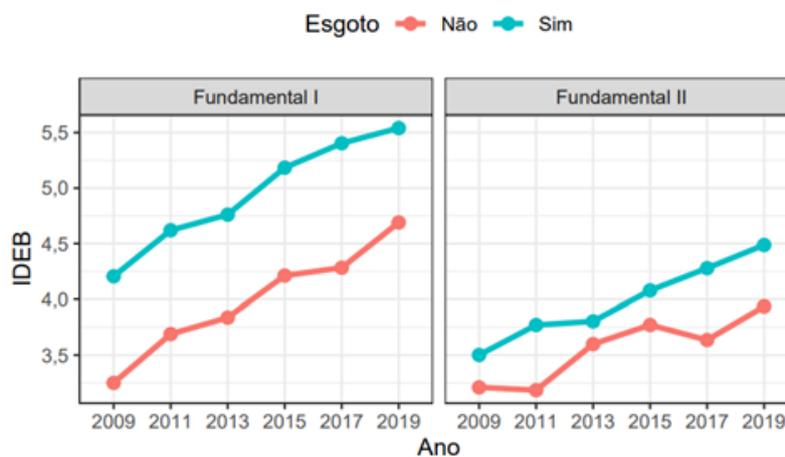
Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)



4.1.3. Esgoto

O sistema de esgoto é outro componente estrutural que também influi sobre o desempenho escolar dos estudantes, pois sua presença indica a qualidade do saneamento de uma escola. Tal fato é corroborado não só pelas informações providas pelo gráfico a seguir, mas também por seus efeitos positivos sobre o desempenho dos estudantes, o que já foi documentado por vários estudos a respeito do tema (SCRIPTORE; AZZONI; MENEZES-FILHO, 2018). Novamente, a diferença parece maior nos anos iniciais da alfabetização, sendo também relativamente constante ao longo do tempo:

Figura 7: Evolução do IDEB por Ano e Fornecimento de Esgoto



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

4.1.4. Internet

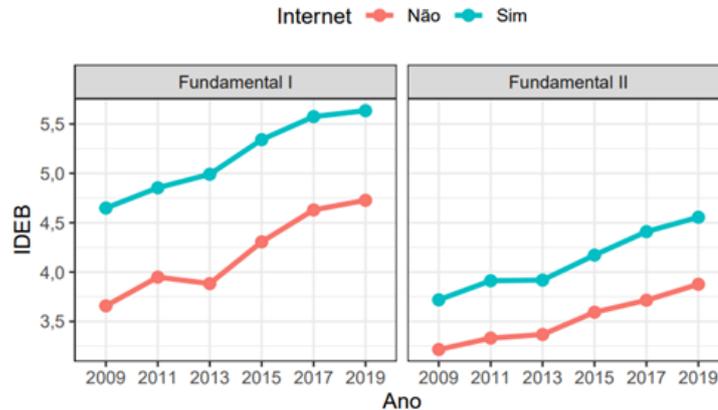
Como visto na tabela inicial dessa seção, uma parcela crescente das escolas municipais tem disponibilizado internet aos seus alunos, visando acompanhar a transformação digital que, inevitavelmente, afeta os métodos de aprendizado dos estudantes. Dessa forma, espera-se que a diferença de rendimento entre os estudantes com e sem acesso aos meios digitais cresça ao longo do tempo.

De fato, a figura 8 mostra que isso é verdade em ambas as etapas escolares, sendo que o hiato aumentou cerca de 50% tanto no Ensino Fundamental I quanto no II. Novamente, tanto o nível quanto a diferença são maiores nos Anos Iniciais, o que corrobora a hipótese já desenvolvida nas subseções anteriores da maior importância de infraestrutura para a boa alfabetização. Tal fato é justificado pela importância atribuída a presença da internet para os estudantes, sobretudo como instrumento de



pesquisa (OLIVEIRA; CASAGRANDE; GALERANI, 2016) tendo em vista a facilidade e praticidade para obter informações nos meios virtuais.

Figura 8: Evolução do IDEB por Ano e Acesso à Internet

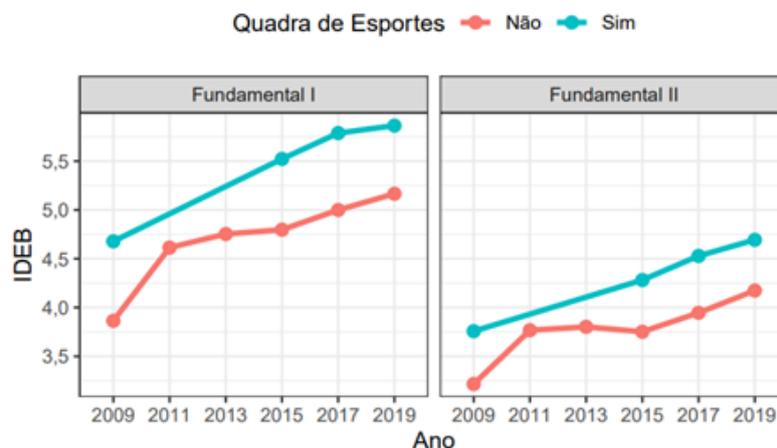


Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

4.1.5. Quadras de Esporte

Outro fator estrutural que contribui para o bom desempenho dos estudantes é a presença de quadras de esporte, uma vez que a prática de atividades desportivas contribui positivamente para o rendimento dos alunos (PESERICO; KRAVCHYCHYN; OLIVEIRA, 2015). A figura 9 corrobora o fato acima, uma vez que colégios com quadras possuem IDEBs sistematicamente maiores que suas contrapartidas; ressalta-se, contudo, um problema na declaração dessa variável em 2011 e 2013, anos nos quais não há nenhuma instituição com quadra reportada.

Figura 9: Evolução do IDEB por Ano e Existência de Quadras Esportivas



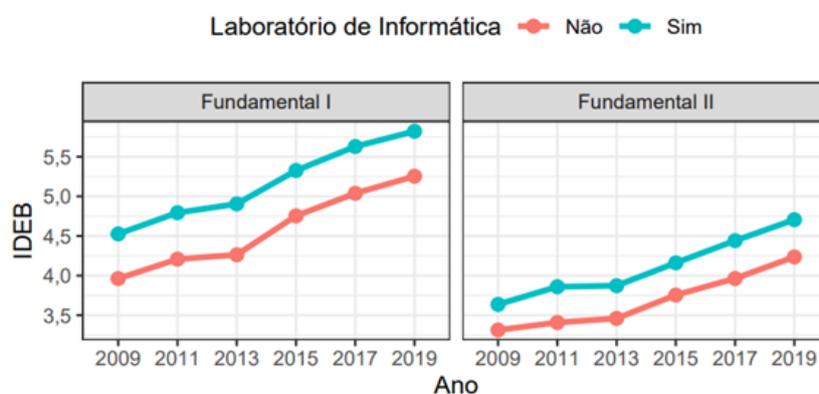
Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)



4.1.6. Laboratórios de Informática

No que diz respeito ao laboratório de informática, pode-se dizer que a sua presença em instituições de ensino também é importante para o rendimento escolar dos estudantes, pois é uma estrutura que complementa as benesses providas pela internet. Tais fatos são corroborados pelas informações da figura 10, a qual aponta para uma correlação positiva entre a presença de laboratórios de informática e o desempenho da escola:

Figura 10: Evolução do IDEB por Ano e Acesso à Laboratórios de Informática

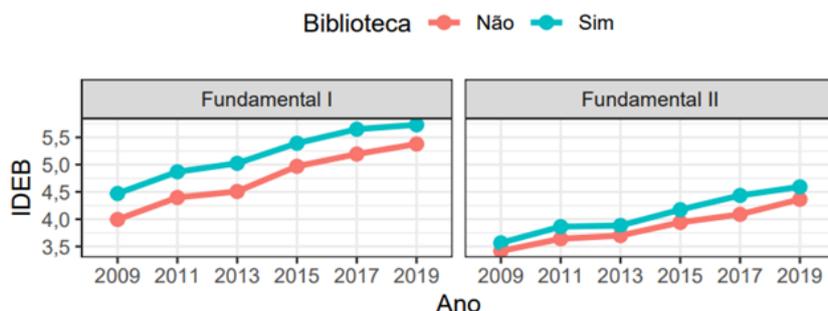


Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

4.1.7. Bibliotecas

Por último, vale destacar a importância das bibliotecas no ambiente escolar como um componente estrutural que visa o incentivo ao estudo e à leitura. Na figura 11, como era de esperar, nota-se a relação positiva entre a presença de bibliotecas e os valores de IDEB das instituições que contam com essa estrutura específica.

Figura 11: Evolução do IDEB por Ano e Acesso à Bibliotecas



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

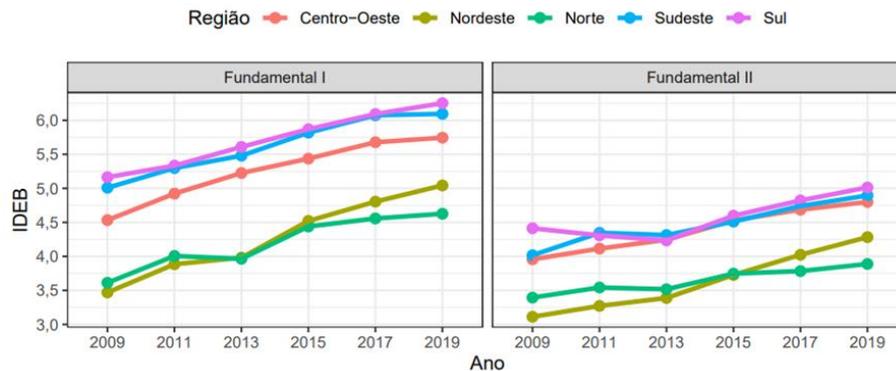


4.2. Região

Dada a heterogeneidade e a desigualdade regional brasileira, é interessante analisar o comportamento regional das variáveis de infraestrutura, bem como do desempenho acadêmico estimado pelo IDEB. Nesse sentido, vê-se que tanto as características estruturais como o grau de aprendizagem seguem o padrão de muitas outras estatísticas, sendo maiores no Sul/Sudeste e menores no Norte/Nordeste.

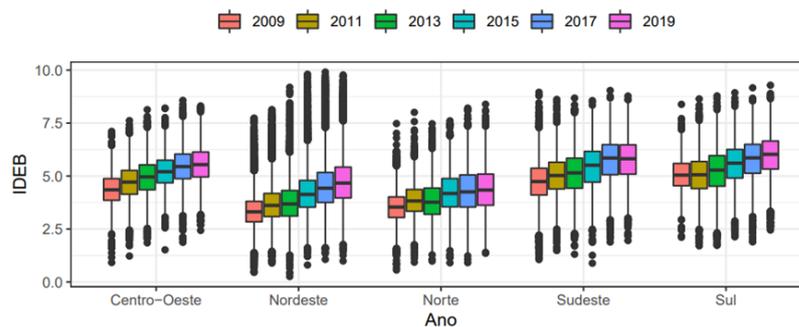
A figura 12 mostra a evolução do IDEB por região e ano, evidenciando a desigualdade comentada acima e a melhora ubíqua do indicador ao longo do tempo. Contudo, vê-se uma lenta ascensão relativa da região Nordeste, a qual deixou o posto de região com menor média em 2015; nesse sentido, ressalta-se, por exemplo, os esforços e ganhos promovidos pelo Ceará na educação básica.

Figura 12: Evolução do IDEB por Região



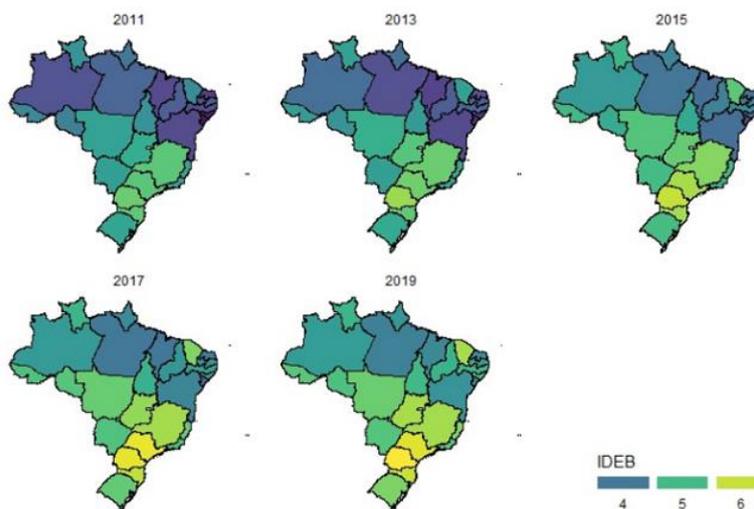
Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

Além disso, a figura 13 mostra a distribuição das notas do IDEB, na qual fica ainda mais evidente o comportamento do Nordeste: apesar de possuir medianas inferiores às do Sul, Sudeste e Centro-Oeste, a região possui as maiores notas no IDEB:

**Figura 13:** Evolução da Distribuição do IDEB por Região

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

Uma outra forma de exemplificar essas diferenças regionais é através dos mapas contidos na figura 14 Neles, é perceptível que, apesar de todos os estados terem avançado no IDEB no decorrer dos biênios, esse aumento não foi suficiente para romper as persistentes desigualdades regionais. Logo, ainda há diferenças consideráveis em relação a qualidade do ensino dependendo do local geográfico em que individuo habita.

Figura 14: Evolução Temporal do IDEB por UF

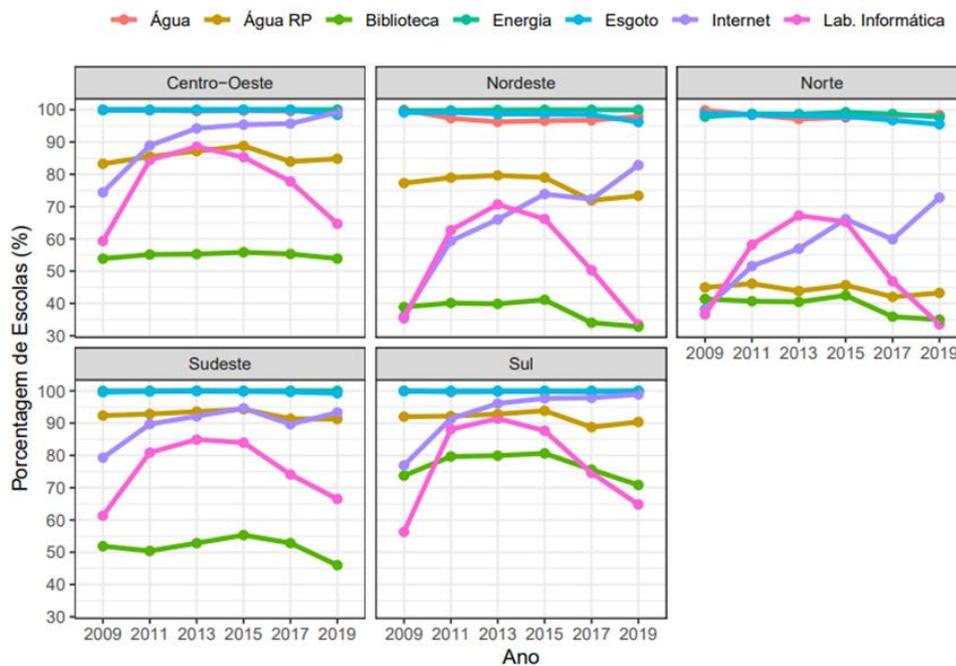
Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

Ressalta-se, novamente, o bom desempenho do Ceará, sendo um dos estados de maior média no IDEB. Além disso, não há dados para o Distrito Federal (por não possuir escolas municipais) e, em 2009, para o Rio Grande do Sul, sendo que, por isso, não se mostrou o mapa para esse ano.



Se avaliarmos a evolução da infraestrutura dos colégios para cada uma das cinco regiões do Brasil, é possível observar que houve um aumento generalizado no número de escolas que passaram a contar com internet, enquanto houve uma diminuição do provimento de água por meio de instalações públicas. Contudo, tal tendência pode indicar que esse tipo de instalação foi substituído pelo mais convencional, como um sistema de água encanado já integrado ao da cidade.

Figura 15: Evolução das Variáveis de Infraestrutura por Região



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)

Além disso, vemos que a partir de 2013 há uma diminuição na velocidade de implementação dessas infraestruturas, ocorrendo até uma diminuição na porcentagem para alguns indicadores, como a presença de laboratórios de informática.

5. Modelos Econométricos

Feitas as análises descritivas, o intuito desta seção é apresentar a estimação do efeito causal de algumas variáveis de infraestrutura sobre o desempenho acadêmico. Para isso, serão feitas diversas especificações de regressões e de modelos de painel, visando, na medida do possível, encontrar coeficientes não-viesados dos efeitos de uma melhor infraestrutura sobre o desempenho acadêmico medido pelo IDEB em cada uma das etapas escolares.



5.1. Breve Teoria de Modelos de Painel

Inicialmente, buscar-se-á estimar o efeito das variáveis de infraestrutura sobre o IDEB por meio de Mínimos Quadrados Ordinários Agrupados (MQOA) temporalmente. Ressalta-se que esse método tem algumas limitações e pode introduzir vieses nas estimativas se houver variáveis omitidas relevantes, mas é um bom ponto de partida.

Apesar da adição de controles diminuir o viés das estimativas de MQOA, a endogeneidade ainda pode ocorrer devido à presença de variáveis não-observáveis que, por definição, não podem ser adicionadas ao modelo. Dessa maneira, a observação de um mesmo indivíduo por dois ou mais períodos permite a condução das estimativas econométricas por meio de métodos de painel, os quais visam reduzir – e, idealmente, eliminar – essa endogeneidade não observada.

Formalmente, a inconsistência decorrente da omissão de variáveis pode ser mostrada a partir da expressão para a esperança do estimador de mínimos quadrados:

$$E[\hat{\beta}] = \beta + (X'X)^{-1} \cdot E[X'u] \quad (3)$$

Assim, a presença de correlação entre alguma variável omitida – como, por exemplo, alguma característica individual c_i – relegada ao termo de erro u fará com que $E[X'u]$ seja diferente de zero, causando a não convergência do estimador amostral para o valor populacional (repetição). Os modelos de painel visam justamente corrigir esse problema, assumindo as variáveis omitidas são fixas no tempo, dessa forma, prefere-se as estimativas produzidas a partir de métodos de painel.

Além disso, cabe ressaltar o que já foi dito na seção acerca do IDEB: dada a manipulação da nota da prova por algumas escolas, é possível que haja um erro de medida na variável dependente. Contudo, como tal erro tende a ser sempre para cima – não estando, portanto, correlacionado com nenhum regressor –, as estimativas não sofrem viés por conta disso. Ademais, as análises serão segmentadas em dois bancos de dados correspondentes a cada etapa escolar, o que tem por objetivo captar as disparidades vistas na Análise Descritiva nos efeitos de infraestrutura sobre o desempenho acadêmico no Ensino Fundamental I ou II.



Os outros métodos de painel usados neste trabalho serão os de Efeitos Fixos (EF) e de Efeitos Aleatórios (EA). A abordagem de Efeitos Fixos permite que o efeito individual c_i seja correlacionado com o vetor de regressores X , o que é possível substituindo a Equação (5) de (4), resultando na Expressão (6):

$$y_{it} = \beta_1 x_{it} + c_i + u_{it} \quad (4)$$

$$\bar{y}_i = \beta_1 \bar{x}_i + c_i + \bar{u}_i \quad (5)$$

$$\dot{y}_{it} = \beta_1 \dot{x}_{it} + c_i + \dot{u}_{it} \quad (6)$$

Onde os dois pontos em cima da variável indicam que é preciso utilizar os dados centrados na média. Como a variável c_i é constante no tempo, sua média é ela mesma, e quando subtraído de seu próprio valor, sua presença é eliminada. A metodologia de Efeitos Aleatórios, por sua vez, assume que quaisquer características individuais c_i são independentes e não correlacionadas com X em todos os períodos da amostra. Trata-se de uma hipótese forte, que, se não for verdadeira, faz com que as transformações do estimador não gerem resultados consistentes.

Em termos matemáticos, este estimador se difere do MQO Agrupado pois define o erro como um termo composto $v_{it} = a_i + u_{it}$, onde o termo v_{it} é serialmente correlacionado. Sob as hipóteses do modelo, tal autocorrelação é igual a:

$$\text{Corr}(v_{it}, v_{is}) = \frac{\sigma_c^2}{(\sigma_a^2 + \sigma_u^2)}, t \neq s, \quad (7)$$

onde σ_a^2 é a variância do termo c_i e σ_u^2 a variância do termo u_i . Realiza-se, por fim, uma transformação para eliminar a correlação serial, que consiste na equação

$$(y_{it} - \theta \bar{y}_i) = (x_{it} - \bar{x}_i)\beta + (a_i - \theta a_i) + (u_{it} - \theta \bar{u}_i), \quad (8)$$

sendo $\theta = 1 - \sqrt{\frac{\sigma_c^2}{\sigma_a^2 + \sigma_u^2}}$. A presença de θ faz com que o EA seja também lembrado por usar dados quase-centrados na média.

5.2. Resultados

5.2.1. Modelos Básicos

Os primeiros modelos para o Ensino Fundamental I e II podem ser vistos na tabela 4, nos quais se considera apenas o ano da observação, sua região – sendo a base o Centro-Oeste – e as variáveis de infraestrutura vistas na seção de **Análise Descritiva**, sendo que a variável dependente é o **logaritmo da nota do IDEB**, o que dá aos coeficientes interpretações percentuais. Todos os erros-padrão são robustos à heteroscedasticidade e à autocorrelação serial.

**Tabela 4:** Modelos Básicos em Painel - Anos Iniciais

	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
Água RP	0,048*** (0,002)	0,000 (0,003)	0,031*** (0,002)
Energia	0,213*** (0,017)	0,003 (0,019)	0,107*** (0,017)
Esgoto	0,047*** (0,007)	-0,011** (0,005)	0,017*** (0,005)
Internet	0,101*** (0,002)	0,028*** (0,001)	0,048*** (0,001)
Biblioteca	0,018*** (0,001)	-0,002** (0,001)	0,006*** (0,001)
Nordeste	-0,170*** (0,004)		-0,223*** (0,004)
Norte	-0,179*** (0,003)		-0,199*** (0,003)
Sudeste	0,066*** (0,003)		0,072*** (0,003)
Sul	0,076*** (0,003)		0,081*** (0,003)
2011	0,067*** (0,001)	0,077*** (0,001)	0,074*** (0,001)
2013	0,090*** (0,001)	0,103*** (0,001)	0,100*** (0,001)
2015	0,172*** (0,001)	0,190*** (0,001)	0,185*** (0,001)
2017	0,226*** (0,001)	0,238*** (0,001)	0,234*** (0,001)
2019	0,246*** (0,001)	0,265*** (0,001)	0,259*** (0,001)
Intercepto	1,108*** (0,018)		1,293*** (0,018)
Observations	170.094	170.094	170.094
R ²	0,471	0,465	0,598

Notas:

*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

Tabela 5: Modelos Básicos em Painel - Anos Finais

	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
Água RP	0,010*** (0,003)	-0,013*** (0,004)	0,005* (0,003)
Energia	0,174*** (0,025)	0,007 (0,021)	0,105*** (0,021)
Esgoto	0,029*** (0,010)	-0,006 (0,009)	0,016** (0,008)
Internet	0,080*** (0,003)	0,023*** (0,002)	0,044*** (0,002)
Biblioteca	0,003 (0,002)	-0,009*** (0,002)	-0,001 (0,002)
Nordeste	-0,140*** (0,007)		-0,167*** (0,007)
Norte	-0,167*** (0,006)		-0,169*** (0,006)
Sudeste	0,016*** (0,006)		0,023*** (0,006)
Sul	0,023*** (0,006)		0,025*** (0,007)
2011	0,051*** (0,002)		0,053*** (0,002)
2013	0,056*** (0,003)	0,054*** (0,002)	0,060*** (0,002)
2015	0,126*** (0,003)	0,062*** (0,002)	0,130*** (0,002)
2017	0,192*** (0,003)	0,134*** (0,002)	0,183*** (0,002)
2019	0,233*** (0,003)	0,184*** (0,002)	0,235*** (0,002)
Intercepto	1,068*** (0,028)	0,238*** (0,003)	1,172*** (0,024)
Observações	63.898	63.898	63.898
R ²	0,295	0,311	0,493



Notas:

* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,001$

Inicialmente, os estimadores de MQO corroboram as análises feitas na seção anterior: as variáveis de infraestrutura parecem ser mais importantes para a aprendizagem no Ensino Fundamental I, o que mostra a importância da satisfação de necessidades básicas para a melhor alfabetização. Além disso, há indícios de que o fornecimento de energia contribui mais para a nota do IDEB – cerca de 21% no EF1 –, seguido da presença de internet e de uma rede de esgoto. Por fim, as desigualdades regionais na qualidade do ensino também ficam bastante aparentes.

Comparando os resultados de MQO com os encontrados via Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios, é possível observar alterações significativas nos coeficientes das variáveis estruturais. Em especial, a redução no módulo dos coeficientes vista principalmente em EF parece indicar um viés de habilidades não-observáveis, o que superestima os efeitos das variáveis estruturais em MQOA. De fato, o teste de Hausman produz um p-valor 0 até 16 casas decimais em ambas as etapas escolares: EA é viesado e prefere-se EF, o qual será analisado daqui em diante.

Nos Anos Iniciais, as variáveis de Água da Rede Pública e Energia – a mais significativa em MQOA – apresentaram coeficientes próximos de zero e não significantes. A presença de esgoto, por sua vez, possui um coeficiente negativo em ambas as etapas escolares, o que pode ser reflexo de que apenas escolas de menor condição socioeconômica – que costumam ter notas menores no IDEB – ainda não tinham acesso a esse item de saneamento na última década. De fato, a Tabela 2 mostra que, na maioria dos anos, mais de 99% dos colégios da amostra tinham esgoto devidamente provisionado.

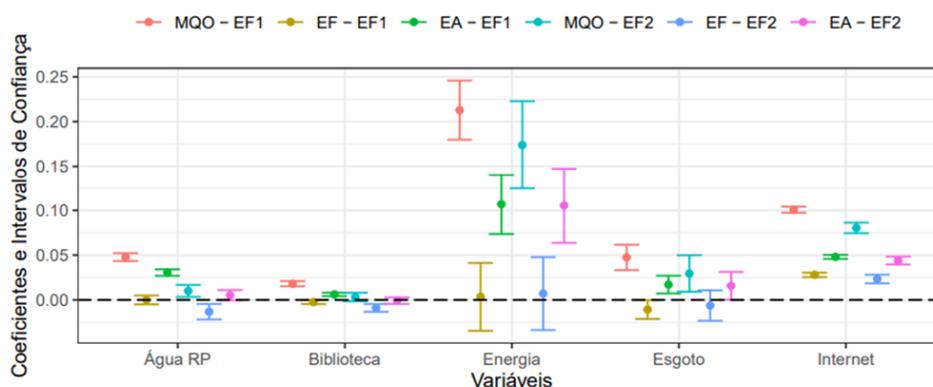
A presença de uma biblioteca parece prejudicar a nota do IDEB em ambas as etapas, mas, apesar de estatisticamente significativa, seu coeficiente não é muito grande e pode estar sendo afetado por características não-observáveis que variam no tempo. No caso dos anos finais, a variável estrutural de água teve coeficiente negativo e significativo no modelo de EF, o que pode ocorrer devido a problemas amostrais. Há também uma tendência à privatização do fornecimento de água nos estados, de modo que o coeficiente pode estar captando o efeito em escolas mais “precárias”, assim como no caso do Esgoto.



Dada as propriedades de Efeitos Fixos, o valor das disparidades regionais não pode ser estimado – já que a região de cada escola é fixa no tempo –, mas é bem próximo em MQO e EA. A mesma proximidade é notada nas *dummies* temporais nos três modelos e em ambas as etapas.

Por fim, a figura 16 mostra os coeficientes das variáveis de infraestrutura em todos os modelos. Nele, percebe-se que Energia realmente parece correlacionada com os efeitos não-observáveis α_i , bem como que a única característica estrutural consistentemente positiva e significativa é a Internet. Tal fato deve ter sido ainda mais exacerbado com a pandemia do coronavírus iniciada em 2020, tanto pela dependência do ensino digital quanto pela grande disparidade entre a conectividade de alunos de colégios mais ricos e de instituições mais precárias.

Figura 16: Comparação dos Coeficientes de Infraestrutura – Modelo Básico



5.2.2 Modelos com Controles

A robustez das análises pode ser verificada, inicialmente, com o acréscimo de variáveis de controle. Dessa forma, as tabelas 6 e 7 mostram as estimativas com a adição de características como localização (rural ou urbano), média de alunos por turma, porcentagem de docentes com curso superior, média de horas-aula por dia, percentual de alunas mulheres, o logaritmo da proxy para a massa de renda da escola, a razão entre o rendimento médio dos professores daquela etapa escolar e o salário médio do município como um todo, o logaritmo da proxy para a despesa da escola descrita na seção de Dados, logaritmo do PIB per capita da cidade e, por fim, o logaritmo das transferências do FUNDEB recebidas por aquele município.

**Tabela 6:** Modelos com Controles - Anos Iniciais

	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
Água RP	0,009*** (0,002)	-0,001 (0,003)	0,005** (0,002)
Energia	0,162*** (0,021)	-0,035 (0,023)	0,032 (0,021)
Esgoto	0,026*** (0,007)	-0,008 (0,005)	0,003 (0,005)
Internet	0,063*** (0,002)	0,019*** (0,001)	0,025*** (0,001)
Biblioteca	0,009*** (0,001)	-0,003** (0,001)	-0,000 (0,001)
Rural	-0,039*** (0,003)	-0,006 (0,008)	-0,059*** (0,003)
Média de Alunos por Turm	0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Perc. de Docentes com Curso Sup	0,002*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,001*** (0,000)
Média de Horas-Aulas Diárias	0,007*** (0,001)	0,005*** (0,001)	0,006*** (0,001)
Perc. de Alunas Mulhere	0,504*** (0,019)	0,171*** (0,013)	0,214*** (0,013)
log(Massa de Renda da Escola)	0,004*** (0,002)	0,015*** (0,002)	0,016*** (0,001)
Razão com Salário Médio do Mun	-0,012*** (0,002)	-0,010*** (0,001)	-0,012*** (0,001)
log(Proxy da Despesa da Escola)	-0,013*** (0,002)	-0,003*** (0,001)	-0,003*** (0,001)
log(PIB per Capita)	0,041*** (0,002)	0,021*** (0,003)	0,034*** (0,002)
log(FUNDEB)	-0,009*** (0,001)	0,037*** (0,005)	-0,004*** (0,001)
Nordeste	-0,125*** (0,004)		-0,190*** (0,004)
Norte	-0,097*** (0,003)		-0,134*** (0,004)
Sudeste	0,068*** (0,003)		0,062*** (0,003)
Sul	0,070*** (0,003)		0,073*** (0,003)
2013	-0,008*** (0,002)	0,007*** (0,002)	0,009*** (0,001)
2015	0,068*** (0,002)	0,080*** (0,002)	0,087*** (0,001)
2017	0,117*** (0,002)	0,119*** (0,003)	0,128*** (0,002)
2019	0,122*** (0,002)	0,135*** (0,003)	0,148*** (0,002)
Intercepto	0,768*** (0,029)		0,976*** (0,028)
Observações	143.642	143.642	143.642
R ²	0,477	0,391	0,527

Notas: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

Tabela 7: Modelos com Controles - Anos Finais

	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios
Água RP	-0,003 (0,004)	-0,009* (0,005)	-0,008** (0,004)
Energia	0,180*** (0,031)	0,001 (0,030)	0,084*** (0,025)
Esgoto	0,022** (0,010)	-0,006 (0,010)	0,008 (0,009)
Internet	0,068*** (0,003)	0,019*** (0,003)	0,030*** (0,003)
Biblioteca	0,003 (0,003)	-0,007*** (0,002)	-0,004* (0,002)
Rural	-0,027*** (0,004)	-0,045*** (0,015)	-0,031*** (0,004)
Média de Alunos por Turma	-0,000 (0,000)	-0,001** (0,000)	-0,001*** (0,000)
Perc. de Docentes com Curso Sup	-0,001*** (0,000)	0,001 (0,000)	0,000*** (0,000)
Média de Horas-Aulas Diárias	0,007*** (0,002)	0,012*** (0,000)	0,010*** (0,001)
Perc. de Alunas Mulheres	0,445*** (0,034)	0,218*** (0,029)	0,265*** (0,026)



log(Massa de Renda da Escola)	-0,004 (0,003)	0,014*** (0,003)	0,008*** (0,003)
Razão com Salário Médio do Mun	0,030*** (0,004)	0,002 (0,003)	0,008*** (0,003)
log(Proxy da Despesa da Escola)	-0,030*** (0,003)	0,008*** (0,002)	-0,003 (0,002)
log(PIB per Capita)	0,057*** (0,003)	0,022*** (0,005)	0,043*** (0,003)
log(FUNDEB)	-0,000 (0,001)	0,007 (0,009)	-0,002* (0,001)
Nordeste	-0,126*** (0,007)		-0,142*** (0,007)
Norte	-0,111*** (0,006)		-0,110*** (0,007)
Sudeste	0,001 (0,006)		0,011* (0,006)
Sul	0,006 (0,006)		0,015** (0,007)
2013	-0,026*** (0,003)	0,003 (0,004)	-0,006** (0,003)
2015	0,043*** (0,004)	0,065*** (0,005)	0,057*** (0,003)
2017	0,105*** (0,004)	0,108*** (0,006)	0,103*** (0,003)
2019	0,136*** (0,004)	0,156*** (0,007)	0,149*** (0,003)
Intercepto	0,682*** (0,049)		0,658*** (0,044)

Observações	54.715	54.715	54.715
R ²	0,297	0,283	0,453

Notas:

*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

Como se pode ver, as variáveis de infraestrutura ainda são relevantes em MQO, mas têm sua importância ligeiramente diminuída com a adição de controles, o que sugere que a presença de tais características está positivamente correlacionada com as variáveis que estavam sendo omitidas. Mais ainda, as variáveis de energia e internet parecem ser agora igualmente relevantes para ambas as etapas, enquanto o fornecimento de água pela rede pública possui efeitos mistos – mas próximos de 0 – a depender da etapa escolar.

A comparação dos coeficientes das variáveis estruturais do MQO com os de EA e EF é semelhante aos modelos básicos, no sentido de que os coeficientes são bastante reduzidos. Novamente, o fornecimento de energia – característica mais relevante em MQO – se torna estatisticamente insignificante, indicando correlação com variáveis omitidas mesmo com a adição de controles. As variáveis de água e esgoto, como na seção anterior, podem estar captando o efeito de escolas mais precárias e com menor IDEB.

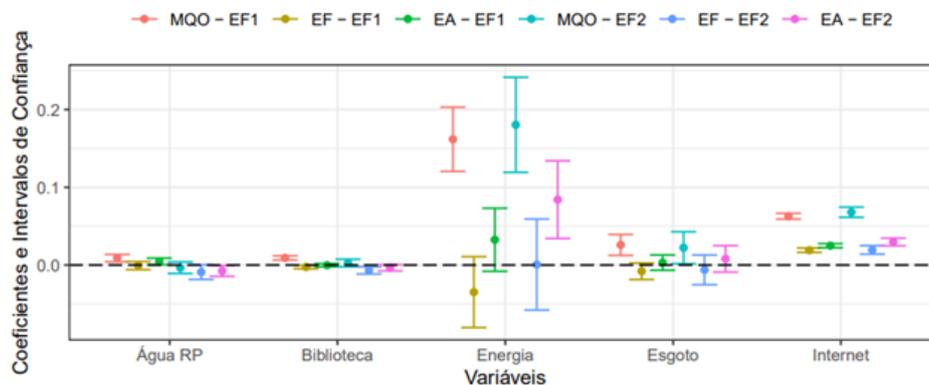
Novamente, a única variável positiva e significativa nas duas etapas e nos três modelos é a presença de Internet. De fato, essa característica se expandiu fortemente nas escolas brasileiras com o Programa Banda Larga nas Escolas, que estabeleceu



que empresas de telefonia eram obrigadas a fornecer ao menos 2 megabytes de banda larga às instituições dos municípios onde começavam a prestar serviços.

A figura 17 compara as estimativas dos três modelos para as variáveis estruturais, corroborando o que foi dito acima: muitas delas se tornam insignificantes com EF – que, com a adição de controles e pelo teste de Hausman, é o modelo preferido –, sendo que a única característica positiva é o fornecimento de Internet:

Figura 17: Comparação dos Coeficientes de Infraestrutura – Modelo com Controles



Partindo para a análise dos demais controles, a variável binária de Rural possui efeitos negativos e significantes em todos os modelos. Dado que essa variável é teoricamente fixa no tempo, a modelagem de EF deveria eliminar seu efeito, de modo que o valor estimado diz respeito a escolas que tiveram sua classificação alterada por questões de registro ou outros fatores que inviabilizam a interpretação.

O PIB per Capita tem efeito positivo em ambas as etapas escolares e em todos os modelos. A razão dos salários de professores com a média do município e a massa de renda do colégio possuem efeitos mistos a depender da etapa escolar, o que pode ser um resultado da estrutura da carreira de professor do Brasil, a qual relaciona diretamente melhores salários a tempo de trabalho (e não qualidade do ensino).

Além disso, a despesa da escola apresenta valores negativos no EF1 e positivos ou insignificantes no EF2, o que corrobora a dificuldade de se estimar o efeito de variáveis monetárias sobre a qualidade do ensino. Ademais, o FUNDEB parece ter efeitos positivos sobre o IDEB do EF1, mas insignificante nos Anos Finais.

Por fim, chama a atenção o alto coeficiente atribuído à porcentagem de mulheres frente ao número total de alunos da escola, positivo e significativo nos três



modelos. As desigualdades regionais vistas nos modelos anteriores de MQOA e EA são, em geral, mantidas (especialmente no EF1), mas agora em menor intensidade.

5.2.2. Interações Anuais e Regionais

Primeiramente, é interessante analisar como variam os efeitos das variáveis de infraestrutura ao decorrer do tempo, o que é possível de ser feito com interações de tais características com os anos (2011 a 2019). Os resultados para o modelo preferido (Efeitos Fixos com controles) podem ser vistos no apêndice.

A maioria das variáveis estruturais não apresenta mudança significativa no tempo, apesar de a inclusão das interações tornar as dummies de infraestrutura e de ano insignificantes. Vale mencionar, porém, que a Internet parece aumentar sua importância ao longo do tempo nos Anos Iniciais, sendo já muito relevante para os Anos Finais em 2011.

O oposto pode ser dito para a Biblioteca, cujos efeitos parecem ter se tornado mais negativos ao longo do tempo. Nesse sentido, especula-se que esses espaços são, cada vez mais, destinados a alunos que necessitam estudar mais por estarem ficando pra trás, o que não necessariamente se traduz em resultados melhores. Em termos regionais, chama atenção a ascensão do Nordeste em ambas as etapas de ensino, bem como a piora do desempenho do Sudeste e do Sul no IDEB dos Anos Finais.

É interessante também analisar como variam os efeitos das variáveis de infraestrutura a depender do local do país, o que é possível de ser feito com interações de tais características com as regiões. Os resultados também podem ser vistos no apêndice.

Os efeitos de água parecem ser homogêneos regionalmente, enquanto o fornecimento de Energia produz resultados muito positivos nos Anos Iniciais no Centro-Oeste frente às demais localidades. Ademais, o Nordeste se beneficia extensivamente da Internet – o que mostra o poder da digitalização em uma área com menor acesso à banda larga –, enquanto ela e o Sudeste veem, estranhamente, efeitos negativos da presença de uma Biblioteca. Nos Anos Finais, não parece haver nenhuma disparidade significativa entre os efeitos das variáveis de infraestrutura nas regiões.

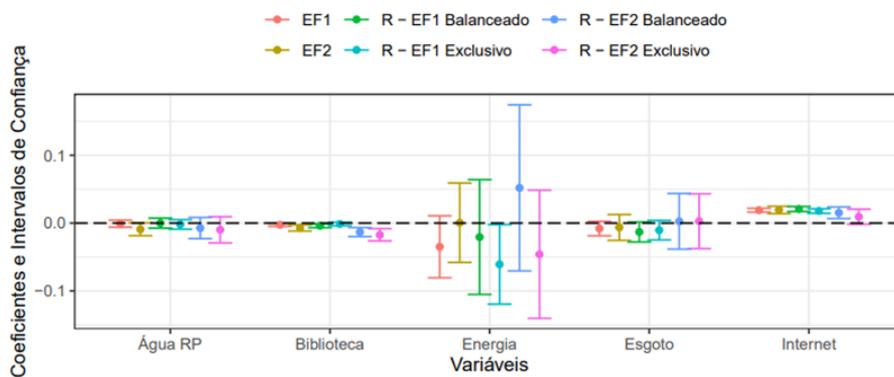
5.2.3. Teste de Robutez



A fim de checar a robustez das análises, usou-se a especificação do modelo escolhido em duas subamostras de dados: aquela com colégios que ofertam exclusivamente uma das etapas escolares e outra apenas com escolas que aparecem em todos os anos. Os resultados podem ser vistos no apêndice.

Como registrado na figura 18, as conclusões do modelo de Efeitos Fixos com controles usando toda a amostra se mantêm, o que reforça o papel positivo da Internet sobre o IDEB.

Figura 18: Comparação de Infraestrutura – Testes de Robustez



6. Conclusão

A partir de uma base de dados originada de múltiplas fontes, o presente estudo buscou contribuir para o entendimento do maior desafio da educação brasileira no começo do século XXI: a melhora de sua qualidade. Dessa forma, buscou-se estimar os efeitos de ganhos de infraestrutura sobre o IDEB, o que pode servir para guiar políticas públicas e decisões de priorização de investimentos.

As análises descritivas mostram diferenças universais entre as escolas com e sem infraestrutura, sendo que tal disparidade vem crescendo ao longo da década. Os modelos econométricos de painel, porém, mostram que os efeitos dessas características se confundem e, com a adição de outros controles e de variáveis socioeconômicas, podem se tornar insignificantes.

Em termos de resultados significativos, a única característica que sobreviveu a todos os modelos e aos testes de robustez foi o fornecimento de Internet, o que mostra a importância da digitalização para a qualidade do ensino. Mais ainda, esse efeito é maior no Nordeste, área com menor acesso à banda larga e que vem obtendo



melhoras frente ao resto do país na última década, sendo o Ceará o caso emblemático.

Portanto, fica clara a necessidade de expansão de investimentos para aumentar a conectividade dos alunos, o que se tornou ainda mais urgente e prioritário com a pandemia, a qual escancarou as disparidades entre escolas de melhor e pior condição socioeconômica. Assim, a melhora da qualidade da educação no Brasil passa, necessariamente, pelo maior fornecimento de Internet para os milhões de estudantes do país.

7. Referências Bibliográficas

- BARROS, Ricardo et al. Markets, the State, and the Dynamics of Inequality in Brazil. **Declining inequality in Latin America: A decade of progress**, Brookings Institution e UNDP, pp. 134–174, Washington, DC, v. 169, 2010.
- BASE DOS DADOS. **Base dos Dados Mais**. [S.l.: s.n.], 2022. Disponível em: <https://github.com/basedosdados/mais>.
- BECSKEHÁZY, Ilona. Educação. In: SHIKIDA, Claudio; MONASTÉRIO, Leonardo; NERY, Pedro Fernando (Ed.). **Guia Brasileiro de Análise de Dados: Armadilhas e Soluções**. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública, 2021. p. 98–123.
- DUARTE, Natalia. O impacto da pobreza no Ideb: um estudo multinível. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, n. 237, 2013.
- DUQUE, Daniel. Os investimentos na educação: o futuro do futuro do Brasil. **Nexo**, 21 mai. 2019. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2019/Os-investimentos-na-educa%C3%A7%C3%A3o-o-futuro-do-futuro-do-Brasil>.
- FIGUEIREDO, Dalson et al. Os cavalos também caem: Tratado das inconsistências do IDEB. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 26, n. 100, p. 552–572, 2018.
- GRISA, Gregório. Financiamento da educação: mais gestão e mais recursos. **Nexo**, 4 jun. 2019. Disponível em:



<https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2019/Financiamento-da-educacao%3%A7%3A30-mais-gest%3A30-e-mais-recursos>.

INEP. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>

INEP. **Nota Informativa do IDEB 2011**. Brasília: Inep, 2012. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/o_que_e_o_ideb/nota_informativa_ideb_2011.pdf.

KOMATSU, Bruno et al. Novas Medidas de Educação e de Desigualdade Educacional para a Primeira Metade do Século XX no Brasil. **Estudos Econômicos**, v. 49, n. 4, p. 687–722, 2019.

LEEUWEN, Bas van; LEEUWEN-LI, Jieli van. **Average Years of Education**. [S.l.]: IISH Dataverse, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10622/KCBMKI>.

LÓPEZ-CALVA, Luis Felipe; LUSTIG, Nora Claudia. **Declining inequality in Latin America: A decade of progress?** [S.l.]: Brookings Institution Press, 2010.

MAIA, Joyce de Souza Zanirato; BUENO, Ana Paula Arantes; SATO, João Ricardo. Assessing the educational performance of different Brazilian school cycles using data science methods. **PloS one**, Public Library of Science San Francisco, CA USA, v. 16, n. 3, e0248525, 2021.

OCDE. **Education Policy Outlook Brasil**. [S.l.], 2021. Disponível em: https://www.itausocial.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Education-Policy-Outlook_Poli%CC%81ticas-Internacionais.pdf

OLIVEIRA, Janaina; CASAGRANDE, Natalia Maria; GALERANI, Leide Daiana de Jorge. A Evolução Tecnológica e sua Influência na Educação. **Revista Interface Tecnológica**, v. 13, n. 1, p. 23–38, dez. 2016. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/123>.



PESERICO, Cecilia; KRAVCHYCHYN, Claudio; OLIVEIRA, Amauri. Análise da Relação entre Esporte e Desempenho Escolar: um estudo de caso. **Pensar a Prática**, v. 18, jun. 2015. DOI: 10.5216/rpp.v18i2.27965.

SCRIPTORE, Juliana Souza; AZZONI, Carlos Roberto; MENEZES-FILHO, Naércio Aquino. Os impactos do saneamento básico sobre a educação: usando a privatização como variável instrumental. In: ENCONTRO Nacional de Economia. [S.l.]: ANPEC, 2018.

TESOURO NACIONAL. **Análise sobre SICONFI: Despesas com educação x IDEB**. 2019. Disponível em: <https://analise-siconfi-ideb.tesouro.gov.br>.

ZOGHBI, Ana Carolina et al. Uma análise da eficiência nos gastos em educação fundamental para os municípios paulistas. **Planejamento e políticas públicas**, n. 36, 2011.



Mercado de Ações: passado, futuro e função

Thales Godoy

Resumo

O artigo consiste em um resumo sobre o papel do mercado de ações na economia, sobre suas características e as mudanças que influenciarão os sistemas financeiros globais na era da digitalização. Enveredando-se pela discussão acerca da Hipótese do Mercado Eficiente, busca-se responder às perguntas: qual é a funcionalidade do mercado de ações e em que cenário esse papel é bem desempenhado? De que forma a digitalização do mercado financeiro afetará suas características e efeitos na economia?

Palavras-chave: mercado de ações; mercado eficiente; economia digital.

Abstract

The article consists of a summary of the role of the stock market in the economy, its characteristics and the changes that will influence global financial systems in the era of digitization. Taking the discussion about the Efficient Market Hypothesis, we try to answer the questions: what is the functionality of the stock market and in what scenario is this role well played? How will the digitization of the financial market affect its characteristics and effects on the economy?

Keywords: stock market; efficient market; digital economy.



1. Introdução

O aparecimento do mercado financeiro, assim como todas as suas subáreas, indubitavelmente, foram um dos grandes pontos de inflexão da sociedade, independente da qualidade das suas consequências, pode-se falar que a sociedade seria diferente sem a sua existência. Dentre um dos principais objetivos desse mercado há uma pretensão em desenvolver a capacidade produtiva e realocar recursos ociosos de forma eficiente. Entretanto, ao passo em que esse mercado possui um poder de melhorar a sociedade, alguns obstáculos e o alto risco pelo conhecimento limitado por alguns agentes acaba gerando, em algum nível, algumas segregações e agravando certos problemas socioeconômicos.

A existência do mercado financeiro desenvolveu vários setores e indústrias de vários países, porém a falta de fiscalização e algumas falhas presentes no sistema impulsionaram algumas crises ao longo da história. É necessário parcimônia para analisar de forma concreta os problemas que o mercado financeiro carrega, consigo mesmo, e aqueles que ele reproduz. Certamente, a evolução tecnológica das duas últimas décadas impulsionou mais ainda o desenvolvimento do mercado financeiro, tornando-o mais democrático e com portas de entrada menos custosas ao primeiro olhar. Porém a entrada de indivíduos despreparados e promessas de renda irreais tornaram o sistema perigoso e arriscado, liquidando camadas menos favorecidas financeiramente e propagando o crescimento das camadas abastadas. Neste sentido, é valioso o esforço de investigar quais são os pilares e as ideias principais que circundam esse meio, de forma que seja possível diagnosticar, em algum grau, como esse sistema influencia a sociedade como um todo.

As crescentes vertentes liberais econômicas também desenvolveram e realizaram a manutenção de filosofias que foram utilizadas como propulsores de novos instrumentos econômicos. Um desses instrumentos é baseado em uma tecnologia de ponta para criptografia, a famosa BlockChain. Com o intuito de descentralizar a moeda como meio de troca e evitar a incidência de impostos, essas moedas virtuais ganharam um poder gigantesco ao longo dos anos. Porém, além de sua suposta utilidade, oportunidades especulativas rondam esse mercado, de forma que muitos agentes se alavancam visando



receitas maiores (e obviamente com distanciamento dos impostos). Novamente, enquanto agentes pequenos procuram os lucros provenientes das chamadas Criptomoedas, esses mesmos agentes são liquidados frente a grandes players do mercado. Assim, vale a pena a indagação se o objetivo do mercado financeiro está realmente sendo atingido e quais os benefícios reais que ele pode trazer.

2. Irracionalidade no Mercado Financeiro

O Mercado Financeiro é o resultado do agregado de decisões de seus agentes, tanto os lenders como os borrowers. Esses indivíduos, em suas pretensões de maximizar seus resultados, tomam decisões racionais, corroboradas por teorias e técnicas avançadas que são desenvolvidas no âmbito da academia, como também tomam decisões, por assim dizer, irracionais. A priori, imaginemos que as grandes corporações por possuírem um maior estoque de recursos para financiar suas decisões são apresentadas a alternativas mais eficientes e, por tal motivo, costumam ser mais eficazes no seu processo decisório do que pequenos players do mercado. Neste cenário há uma grande tendência dos resultados serem retroalimentados, isto é, ao passo em que as grandes empresas apresentam maiores resultados monetários e estes resultados são utilizados para financiar suas decisões, o que dificulta a entrada e o sucesso de novos entrantes e pequenas empresas.

Por trás de todo esse arcabouço que ronda a ideia da racionalidade e das decisões mais eficientes possíveis, existem seres humanos que são os agentes motores que de facto realizam as decisões das empresas. Como sabemos, os seres humanos são passíveis de erro e de decisões ponderadas por seus sentimentos.

A Economia Comportamental e as Finanças Comportamentais vêm ao longo do tempo contribuindo para os debates acerca dos agentes econômicos inseridos no Mercado Acionário. Sem dúvidas, as principais contribuições são acerca de certos vieses que são implicados em boa parte desses agentes, como por exemplo: a aversão as perdas e as heurísticas comportamentais em geral.

Um bom ponto de partida é começar a entender o que se trata o viés de comportamento aversão ao risco, também conhecido como Loss Aversion, em inglês, ou como Efeito Deposicional. O que esse efeito nos diz, de acordo com Carol Franceschini (2015) no Guia de Economia Comportamental e Experimental, é que “investidores



relutariam em enfrentar a perda de dinheiro em investimentos ruins.”. Podemos destrinchar um outro comportamento, que seria a aversão ao risco, afinal os riscos aumentam a probabilidade de perdas. Muitos dos comportamentos e vieses estudados nas Finanças Comportamentais são consequências de outros comportamentos.

Entender esses vieses comportamentais é interessante para quebrar o paradigma de que os agentes são racionais e atuam de forma de maximizar a sua utilidade a todos instantes. No geral, além da racionalidade, os agentes são regidos por suas intuições, medos, desejos, sentimentos em geral etc. Não obstante, a maioria dos seres humanos, em vários âmbitos da vida, replicam comportamentos nocivos a sua saúde e ou felicidade de forma consciente e proposital. Dan Ariely (2020), um dos grandes pesquisadores que auxiliaram a projetar o nome da Economia Comportamental no mainstream, em seu artigo faz uma paródia da clássica frase romana *memento mori* e fala: “Lembre-se da Irracionalidade”. Dessa forma, estabelece um dos grandes alicerces da Economia Comportamental.

O efeito da Irracionalidade pode não ser o mesmo sobre todos os indivíduos. Conforme discutido no início dessa seção, a racionalidade parece muito mais presente nas decisões de agentes financeiramente munidos do que em indivíduos marginalizados. No artigo “Sobre a psicologia da pobreza”, Johanness Haushofer e Ernest Fehr (2015), há a seguinte afirmação: “a tomada de decisão em condições de escassez... mostra sinais de irracionalidade frequentemente observada em tomadores de decisão em contextos de pobreza...”. Apesar de todos os fatores relativos à irracionalidade, de acordo com Vera Rita de Mello Ferreira (2015) no Guia de Economia Comportamental e Experimental, psicólogos econômicos não defendem uma irracionalidade, de forma que argumentam que até mesmo em casos no qual decisões com consequências negativas são escolhidas, há uma certa racionalidade por trás delas.

a. Hipótese do Mercado Eficiente

No cerne da questão sobre a racionalidade no mercado de ações, encontra-se a chamada Hipótese do Mercado Eficiente (EMH, em um acrônimo anglófono), que, segundo Malkiel (2003), postula um mercado de ações que se ajusta de maneira perfeitamente eficiente e racional à todas as informações relevantes, transformando qualquer técnica de



seleção e análise de ações fútil diante da velocidade que o mercado se adequa a novas informações.

As evidências empíricas acerca da teoria são controversas: Rosenberg, Reid e Lanstein (1985) formalizaram duas estratégias de investimento capazes de trazer consistentes retornos acima da média do mercado, enquanto Basu (1977) demonstrou empiricamente que o índice preço lucro de uma firma era um indicador de performance futura de investimentos. De forma semelhante, Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) apontaram que *value strategies* (métodos que consideram o valor potencial de uma ação e não o apresentado pelo mercado) funcionam não porque são fundamentalmente mais arriscadas, mas sim por explorarem o comportamento sub-ótimo do investidor típico. A teoria também foi desafiada por investidores não-acadêmicos, como é o caso de Warren Buffet ao afirmar em uma conferência na *Columbia Business School* que um número desproporcional de investidores exitosos seguia uma mesma vertente de investimento – a de Graham e Doddsville, técnicas baseadas em *value investment*.

A crise de 2008 marcou um ponto de inflexão na rejeição à Hipótese do Mercado Eficiente, como sintetizado pelo ex-presidente do *Federal Reserve* americano Alan Greenspan ao comentar que “sua visão de mundo, sua ideologia, não estavam certas. Que não estavam funcionando.” Paul Volker, também ex-presidente do FED, expressou que a fé injustificada na eficiência do mercado, assim como nas expectativas racionais e nas técnicas modernas de finanças, havia causado a crise financeira, frisando que uma abordagem relaxada de reguladores e legisladores refletiam o novo *zeitgeist* financeiro. Finalmente, Laurence Siegel (2010) afirmou que era necessário ser um fanático para acreditar na verdade literal da EMH, enquanto expunha que a hipótese não defendia que uma economia de mercado era necessariamente uma forma eficiente de organizar a sociedade, mas simplesmente que sempre refletia as informações sistêmicas disponíveis.

Curiosamente, nem mesmo essa mudança de paradigma causada pela crise financeira de 2008 foi suficiente para mudar o ponto de vista de alguns acadêmicos, como foi o caso de Fama (1969), responsável pela categorização dos testes empíricos da EMH em formas fracas, semifortes e fortes. Em *The Efficient-Market Hypothesis and the Financial Crisis*, Fama (1969) argumenta que os críticos da hipótese utilizavam-se de



uma interpretação demasiadamente restritiva: os preços sempre estariam errados, mesmo que ninguém soubesse com certeza se eles são muito baixos ou muito altos. Em adição, a hipótese do mercado eficiente não implicaria que bolhas nos preços de ativos são impossíveis, nem negaria que fatores comportamentais ou ambientais não podem ter uma influência profunda sobre as taxas de retorno exigidas e os prêmios de risco. Finalmente, a autora complementa que, em seu núcleo, a EMH implica que oportunidades de arbitragem para ganhos sem risco não existem em um mercado eficiente funcional e que, se aparecem eventualmente, simplesmente não duram muito. Assim, a controvérsia sobre a hipótese do mercado eficiente persiste

b. Racionalidade Limitada

Proposto por Herbert Simon a racionalidade limitada é um conceito que desafia a ideia de que a racionalidade do ser humano tem origem na matemática. De acordo com Simon (1982), a racionalidade é limitada pelas restrições nas informações disponíveis, tempo e capacidade de pensar.

O grande ponto de desenvolvimento da ideia de Racionalidade Limitada são os trabalhos acerca das heurísticas. Neste sentido, os fatos que levam a uma decisão, a uma escolha, são influenciados pelas estruturas do ambiente no qual essa decisão é tomada. Essa estrutura pode ser tanto interna do indivíduo, quanto externa ao indivíduo. As heurísticas são os “atalhos” que os agentes tomam na hora de realizar suas decisões, de forma que experiências passadas, e a chamada “disponibilidade”, são grandes influenciadoras na tomada de decisão.

Além disso, quando falamos de estruturas externas ao indivíduo que o influenciam, na maioria das vezes estamos tratando sobre *Nudges*. Traduzindo do inglês, *Nudge* significa empurrão, ou seja, é um direcionamento para uma certa decisão que o meio externo impõe sobre o indivíduo. Este também é conhecido como o princípio da limitação de conhecimentos ou informações, um grande pilar da ideia da racionalidade limitada. Interessante de se comentar sobre os *Nudges* é que são utilizados de forma a aumentar a receita e lucro de certos mercados e empresas, de forma que questões éticas que rondam a sua utilização são frequentes. Obviamente, alguns defensores dessas práticas argumentam



que mudar apenas a estrutura externa da decisão preserva a liberdade de escolha dos indivíduos sem coagi-los de forma negativa. De acordo com o Branson et al., uma pesquisa de opinião demonstra que o público prefere os *Nudges* às imposições legais.

As teorias de racionalidade ilimitada são base das Finanças Tradicionais que derivam de abordagens neoclássicas da economia. Grande parte desse arcabouço tradicional faz parte dos pilares da chamada Hipótese de Mercado Eficiente. O que acontece, é que boa parte das crises que aconteceram ao longo da história não foram previstas ou explicadas pela utilização dessa hipótese, de forma que se torna pouco factível que modelos baseados na racionalidade ilimitada são realmente eficientes da forma que foram propostos. É nesse sentido que as Finanças Comportamentais pretendem aprimorar a abordagem clássica, incluindo a Hipótese de Mercado Eficiente, ao relaxar algum de seus pressupostos tradicionais. A noção que esta abordagem nos dá é que o Mercado Financeiro nunca seria eficiente devido à irracionalidade que sempre irá existir nas ações dos seres humanos.

Um outro viés que se destacou nos últimos anos é o da ancoragem, no qual um indivíduo toma um número como ponto de referência para a tomada de decisão. Sendo esse número algo que realmente impacta na decisão presente ou não.

Todos esses vieses comentados, além de outros explicitados pela economia comportamental, não influenciaram de verdade as decisões dos indivíduos, entretanto, estudos demonstram que na verdade os agentes não atuam de forma completamente racional. Assim, como grandes corporações (inclusive as financeiras) são formadas por funcionários que desejam aumentar o seu bônus salarial no final do mês, por esse motivo tomam algumas decisões mais arriscadas almejando obter um retorno maior, de forma que impactam a sua própria vida quanto a empresa que atuam.

3. Finanças Comportamentais no Brasil

Como a Economia Comportamental em si e suas subáreas são recentes dentro da história, alguns setores e certos assuntos demoraram ou sequer chegaram ao debate no Brasil. Boa parte das pesquisas e artigos que são e foram desenvolvidos dentro da área no



Brasil são replicações de experimentos utilizando os dados nacionais. Neste sentido, é importante salientar que boa parte das pesquisas relevantes ainda é produzida no exterior.

Além do mais, como Vieira & Pereira (2009) explicitam, a Economia Comportamental e suas produções em âmbito nacional passam por um processo avaliativo mais ameno do que áreas tradicionais de pesquisa, isto pode decorrer de uma falta de especialização na área, de forma que as avaliações se tornam menos rigorosas pela própria limitação da banca, como também por uma forma de incentivo à produção.

Outro fator positivo a ser considerado é o aumento, de acordo com Carol Franceschini (2015), das produções de Doutorado na área. Se considerar que as teses de doutorado norteiam a especialização do profissional, e que comumente tais profissionais escolhem o âmbito letivo e de produção acadêmica como carreira, é um grande indicativo de que no futuro a área irá crescer. Isto porque novas disciplinas administradas nas universidades com o enfoque na área poderão aparecer com maior intensidade e, principalmente, com qualidade.

Os estudos realizados no exterior, as teorias e pressupostos que foram desenvolvidos aparentam ter grande aplicabilidade no cenário nacional, isto é, grande parte dos vieses foi percebida dentro do Mercado Financeiro Brasileiro (note que quando falamos de mercado financeiro Brasileiro, boa parte dos estudos são focados em empresas específicas ou na B3).

Com relação à Hipótese do Mercado Eficiente, Franceschini (2009) comenta sobre o estudo de Famá, Cioffi e Coelho (2008) que percebe a existência de anomalias no mercado brasileiro, tal como existe no mercado internacional. Dentre a Hipótese, existem níveis de eficiência e, no caso do estudo, o Brasil foi enquadrado como um país que possui um mercado de média eficiência. Assim, é perceptível que as finanças comportamentais podem trazer grandes avanços as teorias tradicionais de finanças que trabalham, principalmente, com a racionalidade do indivíduo. Os estudos e as adições que consideram a racionalidade limitada e irracionalidade do indivíduo são uma ótima forma de se esquivar das limitações que as teorias e estudos antigos trazem para o debate. Não obstante, é interessante a tendência de replicação de estudos internacionais no cenário



Brasileiro, além de fundar uma base para estudos futuros, possibilita preencher lacunas que foram deixadas de lado pela teoria tradicional de finanças.

4. A Função Social do Mercado de Ações

Uma “bolsa de valores” é um mecanismo de compra e venda de ações de empresas encontrado em países com um setor privado suficientemente desenvolvido. Apesar da opinião popular de que uma bolsa de valores é basicamente uma ferramenta de especulação, uma bolsa que funciona bem desempenha um papel social importante: otimizar o uso de recursos oriundos da poupança.

Inicialmente, é importante apresentar o contexto da eficiência desse mercado. A liquidez proporcionada pelo sistema do mercado de ações permite que firmas vendam frações de seu negócio de uma forma atraente para ambos os lados dessa transação. Os investidores/compradores possuem a garantia de poder vender suas ações quando desejarem (podendo incorrer em lucros), e as firmas conseguem captar mais fundos. Essa relação proporcionou uma forma de investimento para indivíduos, além de servir como parâmetro de alocação dos recursos financeiros escassos da sociedade. De acordo com o valor das ações, existe uma tendência de identificação dos melhores investimentos disponíveis na sociedade, assim como de controle sobre os administradores de firmas que objetivarão administrar corretamente sua capacidade produtiva já existente.

Dessa forma, a capacidade de um mercado de ações de criar valor social, e de desempenhar idealmente seu papel social, depende de dois fatores em especial: da liquidez garantida de seus ativos; e da exatidão do preço de mercado das ações de uma determinada empresa de acordo com a previsão correta de seus fluxos de caixa futuros (ou seja, da rentabilidade de uma firma). Uma firma pode representar simplesmente uma invenção ou uma ideia, como é o caso de muitas start-ups no cenário contemporâneo, e é extremamente importante que o preço de suas ações esteja de acordo com o verdadeiro valor, seja potencial ou presente, de seu projeto de negócios. Além disso, uma maior liquidez também estimula uma maior precisão no preço de uma ação, já que as transações de ativos feitas por investidores reagem à notícias de acesso público sobre a saúde corporativa, contável e financeira da firma.



Assim, um mercado de ações eficiente depende de uma liquidez aguçada, que cria diretamente e indiretamente (a partir da indução de um preço mais preciso dos ativos) valor social a partir de 4 meios:

1 - O uso eficiente da capacidade produtiva existente: em uma economia capitalista, uma parte dos recursos produtivos de uma sociedade está dividida entre firmas privadas. Esses recursos serão regidos por administradores com o objetivo de maximizar o valor social de seu output, supondo a existência de um mercado de ações eficiente. A decisão do que produzir, onde, como e em qual quantidade são influenciadas pela competição e pela regulação do governo. Considerando essas circunstâncias na margem, o que uma firma paga pelos seus insumos corresponde ao valor retirado da sociedade, assim como o valor dos produtos vendidos pela firma corresponde ao valor devolvido. Dessa forma, essa relação faz com que a decisão de maximizar os lucros de uma firma seja a mesma que maximiza o retorno à essa mesma sociedade.

2 - Alocação de recursos ao longo do tempo: existe um trade-off na sociedade entre consumo presente e futuro, já que recursos usados para criar capacidade de produção de mais bens no futuro não estarão disponíveis para a produção de bens no presente.

3 - Alocação de capital: um mercado de ações eficiente ajuda em alocar eficientemente o capital escasso da sociedade ao conduzi-lo para novos projetos mais promissores na economia.

4 - Alocação de risco: um mercado de ações eficiente ajuda em alocar os riscos gerados pela volatilidade inevitável dos fluxos de caixa de firmas de capital aberto. Isso faz com que investidores avessos ao risco, que detém ações dessas firmas, possam sofrer o menos possível com a volatilidade.

Dessa forma, a palavra-chave na avaliação da validade dessas proposições é o termo “eficiente”. Assim, Fox, Glosten e Rauterberg (2019) determinam que, de fato, avaliar se alguma prática de mercado ou regulação funciona é uma tarefa crítica que pode ser feita ao comparar se a presença desses fatores ajuda ou prejudica a produção de valor social do mercado. Em tese, como também apresentado pelos autores, essa tarefa é altamente



simplificada por dois fatores do mercado de ações que são centrais nessa produção, nominalmente a precisão do preço das ações e sua liquidez.

O primeiro termo é concernente à precisão com a qual um preço de mercado da ação de um emissor corresponde aos fluxos de caixa futuros desse emissor. Já o segundo concerne aos custos de transacionar essas ações, os quais são definidos pelos autores como um conceito multidimensional que se relaciona com o tamanho de uma troca, o preço no qual ele é concretizado e o tempo necessário para isso. Além das questões concernentes puramente às estatísticas de uma ação, que podem ser analisadas e moduladas facilmente, seria importante também ter em mente três fatores mais difíceis de serem medidos: o consumo real de recursos, a inovação e a equidade de uma certa prática financeira.

5. O Novo Mercado Financeiro

a. Novos investimentos e desigualdades com a tecnologia blockchain

Com a crescente onda de criptomoedas, cada vez mais somos surpreendidos por investimentos ou ideias de investimentos relacionadas a criptoativos. Dentre as mais famosas no momento podemos citar as NFT's.

Primeiramente, o que são NFT's? NFT nada mais é do que um “Non-Fungible Tokens”, ou, “Token Não-Fungível”, ou seja, funciona como um certificado digital especificado por meio da mesma tecnologia blockchain do Bitcoin e Ethereum, geralmente os NFT's podem representar uma propriedade exclusiva de algum bem digital, ou seja, algo único .

A questão do NFT é um tanto quanto complexa, é possível comprar algo extremamente único, como o primeiro tweet do CEO da Twitter avaliado em US\$ 2,9 milhões de dólares , ou uma cota de um NFT fazendo com que seja o mais caro já vendido até o momento o The Merge (Pak) com o valor de US\$ 91,8 milhões de dólares .

Algo que vem surpreendendo e crescendo cada vez mais são os jogos baseados em NFT's, assim como os criptoativos, os jogos baseados em NFT possuem a tecnologia blockchain e podem utilizar tanto as redes Bitcoin quanto a Ethereum, a ideia desses jogos é que o indivíduo possua personagens ou skins (visual alternativo) único e quanto mais raro o personagem ou skin maior o valor.



Como exemplo disso, surgiram inúmeros jogos em um curto espaço de tempo entre eles o mais famoso foi o Axie Infinity . Ideia de um jogo de play to earn, permite ao usuário minerar a moeda do jogo e, conseqüentemente, trocar pela moeda local de seu país por meio de um trade de moeda em plataformas de trade como a Binance. Fazendo com que cada vez mais que ele jogue ele ganhe um valor considerável, a depender da moeda que ele minera no jogo.

Embora pareça algo simples, jogos NFT's tem um grande custo de entrada no caso do Axie Infinity o valor mínimo parte de US\$ 1.200,00 dólares , o que em conversão direta chega ao valor de R\$ 6.641,88 sem contar as taxas de corretagem e de transação. Conseqüentemente impede a entrada de boa parte de pessoas que querem se aventurar nesse meio. Um outro problema é que não há garantias de retorno do investimento e em uma queda da moeda ou até mesmo falência do jogo não há como recorrer a autoridades para reaver o valor investido.

Logo, isso nos mostra uma desigualdade por trás. Existem vários fatores que corroboram com essa ideia, uma vez que os jogos são cotados em dólar o que impossibilita grande parte de indivíduos de entrarem nesses jogos, ademais, pessoas com um poder aquisitivo maior tem suas vantagens ao entrar nesses jogos antes do lançamento. Essa entrada se dando pelas chamadas “whitelisting” , como citado na reportagem do site Jornal de Negócios e pela Chainalysis : As whitelisting são listas de compra antecipada do NFT ou Token do jogo (moeda), onde pessoas com um maior poder aquisitivo tem a possibilidade de entrar antes do lançamento do token, fazendo com que no momento que o token seja lançado essa pessoa tenha um retorno muito maior do que quem está entrando no ICO (Initial Coin Offering).

Além disso, pode-se abrir uma discussão sobre a racionalidade por detrás do indivíduo que investe neste tipo de ativo, uma vez que com a não regulamentação do Estado o indivíduo está aceitando o risco de perder todo o seu dinheiro e não possui garantias de retorno. Fato que, realmente, já aconteceu, por exemplo, existem jogos ou criptomonedas chamadas de SCAM que são esquemas de ações fraudulentas a fim de obter vantagem financeira sobre os indivíduos.



Outro ponto é que é fácil entender o porquê de o indivíduo aplicar neste tipo de investimento: A possibilidade de retorno é extremamente alta, o que mostra que quem investe nesse ativo é um indivíduo não avesso ao risco, ou seja, amante do risco. Ou ocorrendo tudo dentro do planejado, a possibilidade de retorno é extremamente alta, o que mostra que quem investe nesse ativo é um indivíduo não avesso ao risco, ou seja, amante do risco. Ele, por sua vez, investe a fim de ter um retorno financeiro extremamente alto e rápido, geralmente esse tipo de investidor é o que compra um NFT, Token (moeda) e vende na alta, alta essa que pode ser dada por especulação de vários indivíduos.

b. Criptoativos seriam uma nova bolha?

Embora seja uma nova tecnologia que vem chamando cada dia mais a atenção, será que podemos caracterizar os criptoativos como uma bolha? Mesmo sendo uma pergunta corriqueira, essa pergunta não nos sai da mente. Tal pergunta deriva da especulação cada vez mais alta em relação a esses ativos. Em Meira, Costal e Luz (2019), há um interesse em descobrir se as criptomoedas são um investimento ou uma bolha, o artigo “Criptomoedas: Moedas, Ativo financeiro ou Uma Nova Tulipa?” visa por fim responder essas questões.

A comparação com a tulipa é algo bem interessante, pois deriva da crise das tulipas na Holanda no Século XVII, essas flores até então não tinham nada de anormal para que fossem consideradas um ativo extremamente valioso, porém uma deformidade na tulipa fez com que seu valor subisse a um patamar extremamente alto. Tal deformidade danificava a pigmentação da flor, o que para ela era algo extremamente ruim, mas ao mesmo tempo era algo extremamente único, dessa forma a especulação em cima da tulipa chegou a níveis extraordinários a valorização desse bem podia subir acima de 300%.

Agora entra a questão: Seria os criptoativos uma nova bolha? Ao entrar no site CoinMarketCap, a primeira coisa que se observa são os Highlights geralmente esses highlights são compostos por três tópicos, sendo eles “Trending, Biggest Gainers e Recently Added” e o que se pode notar é que sempre temos valorizações extremamente altas nesses três tópicos.

O fato é que esses ativos são baseados apenas em especulação, não tendo critérios como os demais ativos ou um fundamento mais consistente, além disso, essas moedas e criptoativos estão sujeitos a uma volatilidade extremamente alta e que não há formas de



intervir o que difere da Bolsa de Valores por exemplo, que em caso de volatilidade que apresente um risco para os investidores, há instrumentos para parar as operações, como o caso do Circuit Breaker.

O ponto é que, por se tratar de ativos não regulamentados e que não seguem uma lei vigente, podemos considerar sim os criptoativos como uma bolha e é inevitável não crer nisso, uma vez que a especulação depende exclusivamente dos indivíduos que estão em contato com esses ativos. No caso da especulação acabar ou seu valor chegar a um patamar inalcançável não há motivos para crer que eles permanecerão subindo fazendo com que haja uma queda em cadeia.

6. Conclusão

Em conclusão, o mercado financeiro desempenha um papel importante na sociedade como meio de alocação e captação de recursos para firmas. Teóricos como Ludwig von Mises o definem como indispensável para a diferenciação entre um país socialista e outro capitalista: não poderia existir genuinamente a propriedade privada de capital sem tal mercado, ao que dele depreende-se a existência de um mercado funcional para a troca de títulos privados dos meios de produção. De forma análoga, não poderia existir um “verdadeiro socialismo” se à tal mecanismo for permitida a existência.

Como afirmado anteriormente, o mercado de ações é uma característica chave de qualquer país com um setor privado influente e é fundamental para a arrecadação de investimentos por parte de firmas. Em um escopo individual, por outro lado, o comércio de ações desempenha papel de poupança, com a possibilidade de valorização dos ativos representando uma chance de aumento do consumo num futuro pós-liquidação. Além disso, ainda existe a possibilidade controversa de lucro ativo com a compra e venda de ações – ao tentar prever o preço futuro de uma ação - assim como com o uso da simples especulação, utilizando-se de inúmeros mecanismos financeiros modernos. É controverso, porém, se esses métodos são funcionais ou não, como demonstrado pela discussão acerca da Hipótese do Mercado Eficiente.

O desempenho da função social do mercado de ações depende, ao menos em parte, da aceitação de sua eficiência, fator que tornou-se ainda mais complexo após a implementação de inúmeros modelos automatizados e do surgimento de novas



tecnologias, como o Blockchain e sua implementação monetária, as criptomoedas. Assim, será necessário esperar o desenvolvimento e absorção plena das consequências dessas novas tecnologias para compreender como elas afetam a economia: se com mais desigualdade, se com um aumento maior da eficiência da alocação de recursos etc.

7. Referências Bibliográficas

- ARIELY, D. *Previsivelmente Irracional*, 1ª ed. São Paulo. Editora Sextante. 2020
- BASU, Sanjoy; Investment Performance of Common Stocks in Relation to their Price-Earnings Ratios: a Test of the Efficient Market Hypothesis ; *The Journal of Finance*, Vol XXXII, No.3; 1977
- FAMA, E. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. **The Journal of Finance**. Vol.25, Nº. 2, 1969
- FAMÁ, R.; CIOFFI, P. L. M.; COELHO, P. A. R. Contexto das finanças comportamentais: anomalias e eficiência do Mercado de Capitais Brasileiro. **Revista de Gestão**, v. 15, n. 2, art. 5, p. 65-78, 2008.
- FERREIRA. V. R. M. *Psicologia Econômica: Mente, comportamento e escolhas*. In: AVILA, F.; BIANCHI (Orgs.). **Guia de Economia Comportamental e Experimental**. 1ª ed. São Paulo: EconomiaComportamental. 165-175, 2015
- FOX, M.; GLOSTEN, L.; RAUTERBERG, G. *The New Stock Market: Law, Economics, and Policy*; 2019
- FRANCESCHINI, C. *Introdução a finanças comportamentais*. In: AVILA, F.; BIANCHI (Orgs.). **Guia de Economia Comportamental e Experimental**. 1ª ed. São Paulo: EconomiaComportamental. 176-188, 2015
- FRANCESCHINI, Ana. *Psicologia Organizacional e a Análise do Comportamento*. **TransForm. Psicol. (Online)**, São Paulo , v. 2, n. 2, p. 114-125, 2009.
- HAUSHOFER, J.; FEHR, E. *Sobre a Psicologia da Pobreza*. In: AVILA, F.; BIANCHI (Orgs.). **Guia de Economia Comportamental e Experimental**. 1ª ed. São Paulo: EconomiaComportamental. 140-155, 2015
- MALKIEL, B. The Efficient Market Hypothesis and Its Critics; **Journal of Economics Perspective**, Vol.17, No. 1; pgs. 59-82; 2003
- MEIRA, L. A.; COSTAL, G. Z.; LUZ, E. S.; *Criptomoedas: moedas, ativo financeiro ou uma nova tulipa?*. **Economic Analysis of Law Review**, Vol.10, No. 3, 2019



LAKONISHOK, J.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R.; Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk. **The Journal of Finance**, Vol. 49, No. 5, pp. 1541-1578; 1994

ROSENBERG, B.; REID, K.; LANSTEIN, R. Persuasive evidence of market inefficiency. **The Journal of Portfolio Management**, 1985

SIEGEL, L. Black Swan or Black Turkey? The State of Economic Knowledge and the Crash of 2007-2009. **Financial Analysts Journal**, 2010

SIMON, H. A. (1982). Models of bounded rationality. Cambridge, MA: MIT Press.

VIEIRA, T. C., & PEREIRA, A. N. (2009). Finanças Comportamentais no Brasil: um estudo bibliométrico (2001-2007). *Revista de Gestão USP*, São Paulo, v. 16, n. 4, 45-59.



Habilidades digitais e de língua estrangeira: Percepções do mundo do trabalho e de instituições de ensino de educação profissional, científica e tecnológica

Andrea Felipe Cabello ¹

Resumo

O artigo avalia o nível de habilidades digitais e de língua estrangeira de estudantes da educação profissional, científica e tecnológica e trabalhadores frente às percepções do mundo do trabalho e das instituições de ensino voltadas para a educação profissional, científica e tecnológica. Isso é realizado por meio de dados de surveys aplicados a trabalhadores de empresas usuárias de tecnologias ligadas à Indústria 4.0 e representantes de instituições de ensino voltados para a educação profissional, científica e tecnológica no Brasil. Ele contribui com a literatura ao contrapor a percepção desses dois grupos, mostrando que apesar do reconhecimento da importância de habilidades digitais para ambos os grupos, a importância atribuída a habilidades de língua estrangeira ainda é restrita, mesmo à luz de uma possível dependência entre elas.

Palavras-chave: habilidades digitais; educação profissional e tecnológica; língua estrangeira.

Abstract

The article assesses the level of digital and foreign language skills of students in professional, scientific and technological education and workers, in view of the perceptions of the world of work and of educational institutions dedicated to professional, scientific and technological education. This is done through survey data applied to workers of companies that use technologies linked to Industry 4.0 and representatives of educational institutions focused on professional, scientific and technological education in Brazil. He contributes to the literature by contrasting the perception of these two groups, showing that despite the recognition of the importance

¹ Universidade de Brasília (UnB).



of digital skills for both groups, the importance attributed to foreign language skills is still restricted, even in light of a possible dependence between them.

Keywords: *digital skills; vocational education; foreign language.*

1. Introdução

Nas últimas décadas e, possivelmente de forma mais acentuada com o advento da pandemia da Covid-19, o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) tem se disseminado nas empresas e na educação profissional, científica e tecnológica. Por um lado, processos de automação e maior demanda por habilidades digitais estão relacionados com o surgimento da Indústria 4.0 nas empresas, tornando mais urgente a capacitação voltada para essas habilidades. Por outro lado, a pandemia e a emergência de estratégias remotas e híbridas de ensino, viabilizadas pelo uso de recursos associados a equipamentos eletrônicos como computadores, tablets e smartphones têm se intensificado durante aulas e tarefas, assim como o uso da internet durante aulas e para a integração de comunidades pedagógicas e profissionais.

No entanto, estatísticas da literatura internacional (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020) sugerem que a penetração de habilidades digitais é desigual entre países, principalmente em países em desenvolvimento (JAMES, 2019). E isso, muitas vezes, é agravado por deficiências em habilidades de língua estrangeira, já que muitos programas e aplicativos somente estão disponíveis em inglês.

A literatura sugere também que o desenvolvimento de habilidades digitais afeta de forma positiva e mais forte o desempenho de alunos da educação profissional, científica e tecnológica do que os demais estudantes (PAGANI et al, 2016). Portanto, a avaliação da percepção acerca do nível de habilidades digitais e de língua estrangeira pelo mundo do trabalho e pelas instituições de educação profissional, científica e tecnológica é importante ferramenta para o diagnóstico de adequação de oferta e melhorias que visem aumentar a capacitação de estudantes e trabalhadores.

Cedefop (2021a) observa ainda como a retórica da política de educação profissional, científica e tecnológica e a mídia enfatizam os impactos da quarta revolução industrial sobre o mundo do trabalho, com a adoção de tecnologias como robótica, inteligência artificial, internet das coisas, uso extensivo da digitalização de processos. Já Cedefop



(2021b) atentam para a possibilidade da pandemia da Covid-19 ter acelerado os processos de automação e digitalização já em curso. Deve-se lembrar que a literatura reforça a relação da adoção da automação com o desemprego (FREY e OSBORNE, 2013; POULIANKAS, 2018) ainda que ela não afete todas as habilidades e, conseqüentemente, empregos de forma homogênea.

Dessa forma, o objetivo desse artigo é promover uma discussão sobre o nível de habilidades digitais e de língua estrangeira de estudantes da educação profissional, científica e tecnológica e trabalhadores frente às demandas do mundo do trabalho. Essa avaliação é feita por meio de dados de survey, que permitem auferir a percepção tanto daqueles já inseridos no mundo de trabalho quanto daqueles responsáveis pela formação e capacitação de novos ingressantes. Ele contribui com a literatura ao contrapor a percepção desses dois grupos de uma forma ainda não realizada com amostras brasileiras.

O artigo se divide em três seções além dessa breve introdução. A segunda seção discute o tratamento da mensuração de habilidades digitais e de língua estrangeira na literatura especializada, enquanto a terceira descreve os dados utilizados e resultados. A quarta traz nossos comentários finais. A introdução é um trabalho argumentativo lógico que valida a necessidade de realizar o estudo. Trata-se de uma parte inicial do artigo em que o(s) autor(es), normalmente, estabelece(m) uma delimitação do assunto tratado, considerando outras pesquisas já realizadas, e apresentando objetivos, justificativa e demais elementos necessários para situar a temática abordada na proposta.

2. Referencial teórico

Uma habilidade é uma capacidade relacionada a uma atividade ou objetivo prático de um trabalho. Entretanto, como Attewell (1990) observa, há várias concepções diversas que enfatizam questões diferentes, dependendo da área do conhecimento. Isso fez com que a literatura adotasse o conceito de “job-skill requirements”, definido por Cedefop (2021c, p. 12) como “the specific tasks which comprise a job and the skills needed to undertake those tasks proficiently”.

Em relação às necessidades da indústria 4.0 e do desenvolvimento de novas tecnologias, a literatura internacional atribui enfoque especial às habilidades digitais e de língua estrangeira, pois essas permitem melhor inserção e comunicação em um mundo



integrado e globalizado (CEDEFOP, 2021a). A investigação acerca de habilidades digitais e de língua estrangeira também tem crescido bastante entre governos e entidades especializadas, que buscam diagnósticos para pautar políticas públicas nessa área (ECORYS, 2016; KISS, 2017).

Van Deursen e Van Dijk (2008) realizaram experimentos mensurando as habilidades digitais de uma amostra de trabalhadores na Holanda e concluíram que a idade e o nível educacional são os principais determinantes do nível dessas habilidades – pessoas mais velhas e com pior nível educacional tendem a ter menores níveis de habilidades digitais. Alguns autores ainda chamam a atenção para um *gender gap*, ou disparidade de gênero, principalmente em habilidades digitais (MARTÍNEZ-CANTOS, 2017).

No entanto, auferir tais habilidades é complexo. Leahy e Wilson (2014) observam que se tratam de habilidades desenvolvidas tanto por meio de aprendizado formal quanto informal e muitas vezes fora do ambiente escolar e ao longo da vida, mesmo após a saída do ensino formal. Apesar disso, Motyl et al (2017) reforçam a importância de atualização de currículos, principalmente de escolas técnicas, para o melhor desenvolvimento de habilidades digitais. Bases de dados educacionais como o Pisa permite que se avalie o impacto do uso de TICs sobre o desempenho acadêmico de crianças e adolescentes (ZHONG, 2011; PAGANI et al, 2016), mas não há bases sistemáticas de comparação para populações mais velhas.

Cedefop (2021c) atenta que há vários métodos para a coleta de informações sobre habilidades. Eles mencionam por exemplo, o uso de questionários para empregadores e empregados sobre a relação entre habilidades e mudança tecnológica e o uso de mineração de dados por meio de estratégias de big data a partir de fontes públicas online. Enquanto o primeiro envolve a participação dos envolvidos nos processos analisados, os métodos de big data e inteligência artificial são feitos de forma exógena, menos focados, portanto, em percepções (CEDEFOP, 2021a). Já ETF, CEDEFOP e ILO (2017) mencionam o uso de pesquisas de egressos para mapeamento da aderência entre a oferta de capacitações e as necessidades do mundo do trabalho e outras questões relacionadas a *skill gaps* ou divergência entre o nível de habilidades dos trabalhadores e as habilidades exigidas nos seus processos de trabalho.



ETF, CEDEFOP e ILO (2017) alerta ainda que, apesar de estratégias baseadas em big data serem inovadoras, elas não substituem completamente os outros métodos disponíveis e recomenda o uso de várias estratégias simultâneas de forma complementar. Questionários seriam melhores para a coleta de informações acerca de novas mudanças tecnológicas e seus impactos imediatos sobre o dia a dia de empresas e empregados, já que os respondentes geralmente conseguem responder questões somente sobre o seu ambiente de trabalho mais imediato (ETF, CEDEFOP e ILO, 2017). No caso específico de habilidades digitais e de língua estrangeira, a abordagem de questionários para a avaliação de habilidades tem sido bastante usada em diversos lugares (VAN LAAR et al, 2019; MOTYL et al, 2017).

ETF, CEDEFOP e ILO (2017) atentam para condições específicas no local de aplicação que podem afetar a aplicação de um questionário desse tipo como a existência de uma grande economia informal, o baixo nível de educação formal da população, a ausência de registros atualizados de empresas (e micro e pequenas empresas) e formas de acesso factíveis a essas empresas, baixa capacidade institucional para elaboração de pesquisas desse tipo e de organizações laborais setoriais que possam auxiliar em seu design e aplicação. Por fim, a falta de instituições robustas de educação profissional e tecnológica também é apontado como um fator que pode influenciar a avaliação da aderência entre a oferta de capacitação e os empregos oferecidos no mundo do trabalho.

ETF, CEDEFOP e ILO (2017) também lembram a possível relutância de empresas de participar de questionários desse tipo por questões de tempo e por medo de divulgação de informações tanto para competidores como para o governo. Tomczyk (2021) observa ainda que há uma discrepância entre o nível real e o declarado de habilidades digitais. Isso ocorre, pois, trabalhadores podem exagerar suas habilidades, levando a viés nas respostas e as perguntas podem ser afetadas pela inclusão ou não de um período de tempo na pergunta (ETF, CEDEFOP e ILO, 2017). Além disso, Cedefop (2021c) atentam para a rapidez com que as informações se modificam no mundo de trabalho. ETF, CEDEFOP e ILO (2017) ainda alerta que é possível que essas questões levantadas impeçam a construção de um quadro de amostra, o que tem consequências sobre a inferência estatísticas sobre os resultados. Entretanto, o guia sugere-se que o estudo seja realizado ainda assim, pois pode oferecer informação qualitativa e outros propósitos.



3. Processos metodológicos/materiais e métodos

Os dados apresentados foram obtidos por survey aplicado em empresas usuárias de tecnologias associadas à indústria 4.0 e instituições de ensino voltadas à educação profissional, científica e tecnológica – incluem representantes de instituições pertencentes ao Conif - Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e das secretarias estaduais de educação . A justificativa pela escolha de empresas usuárias de tecnologias associadas à indústria 4.0 se deu pelo fato de tais empresas estarem na fronteira da adoção de tecnologia e, portanto, sinalizariam com maior rapidez as necessidades mais inovadoras do mundo do trabalho.

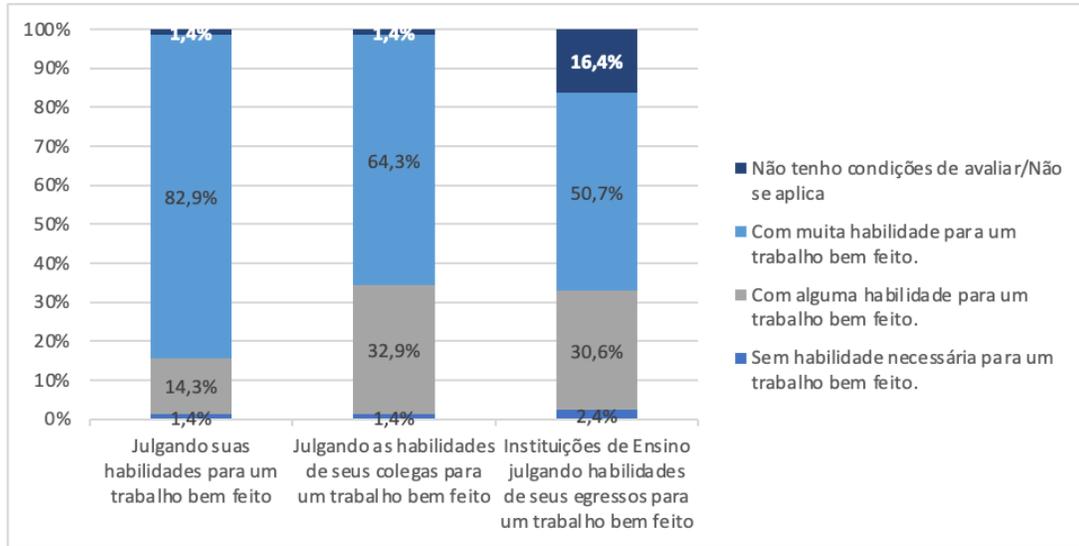
Ao todo, são 539 respostas diferentes coletadas no ano de 2021, entre empresas e representantes da Rede Federal e de secretarias estaduais. Pelo foco em empresas usuárias de tecnologias associadas à indústria 4.0, cerca de 73% da amostra é composta por representantes de empresas com mais de 250 funcionários. O viés em relação a empresas maiores é previsto pela literatura (ETF, CEDEFOP e ILO; 2017), devido à dificuldade de se alcançar micros e pequenas empresas e do tipo de tecnologia considerada. Cerca de 64% dos respondentes das empresas têm graduação, enquanto 32% têm mestrado ou doutorado e trabalham em setores diversificados, com o predomínio do setor financeiro (24%), indústria, engenharia e automação (34%).

4. Resultados e discussão

Nossa análise, seguindo a literatura, considera a avaliação de habilidades de três formas: i) os trabalhadores julgando suas próprias habilidades; ii) os trabalhadores julgando as habilidades de seus colegas de trabalho; iii) as instituições de educação profissional, científica e tecnológica julgando as habilidades de seus egressos. Essa análise será conduzida em três partes: habilidades gerais, habilidades digitais e habilidades de língua estrangeira.

A figura 1 mostra a avaliação referente às habilidades gerais (“habilidade de realizar um trabalho bem-feito”).

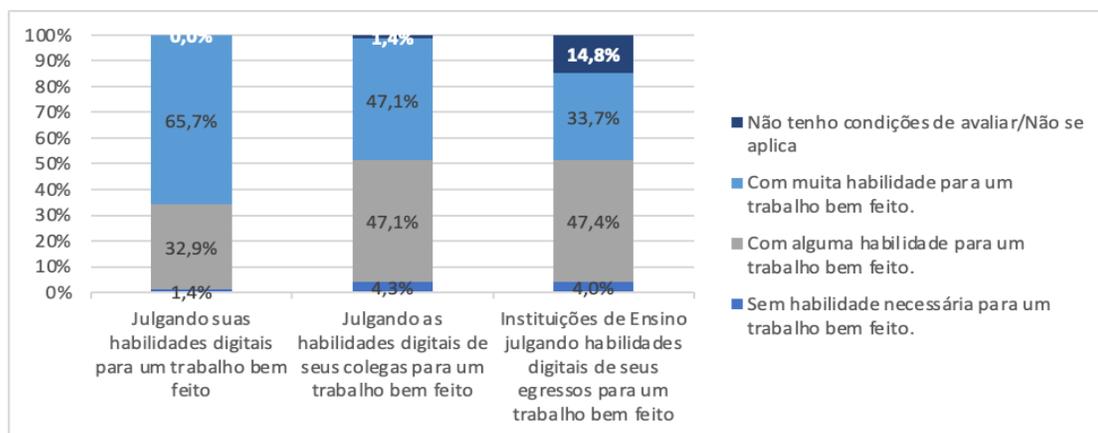
Figura 1 - Avaliação das habilidades gerais



Fonte: Cabello (2021), Elaboração própria.

Conforme a literatura observa (ETF, CEDEFOP e ILO, 2017), trabalhadores tendem a avaliar suas próprias habilidades de forma mais positiva do que terceiros (no caso, a avaliação dos colegas por eles mesmos e das instituições de ensino de seus egressos). De qualquer forma, nos três casos considerados, a avaliação é positiva, com mais de 80% em todos os casos de confirmação da existência de algum nível de habilidade de realizar um trabalho bem-feito. Observa-se, assim, uma avaliação possivelmente mais rígida do ponto de vista das instituições de ensino do que dos próprios participantes do mundo do trabalho, o que pode ter reflexos sobre o tipo de oferta de ensino oferecida nessas instituições. A figura 2 mostra o mesmo questionamento relacionado a habilidades digitais.

Figura 2 - Avaliação das habilidades digitais

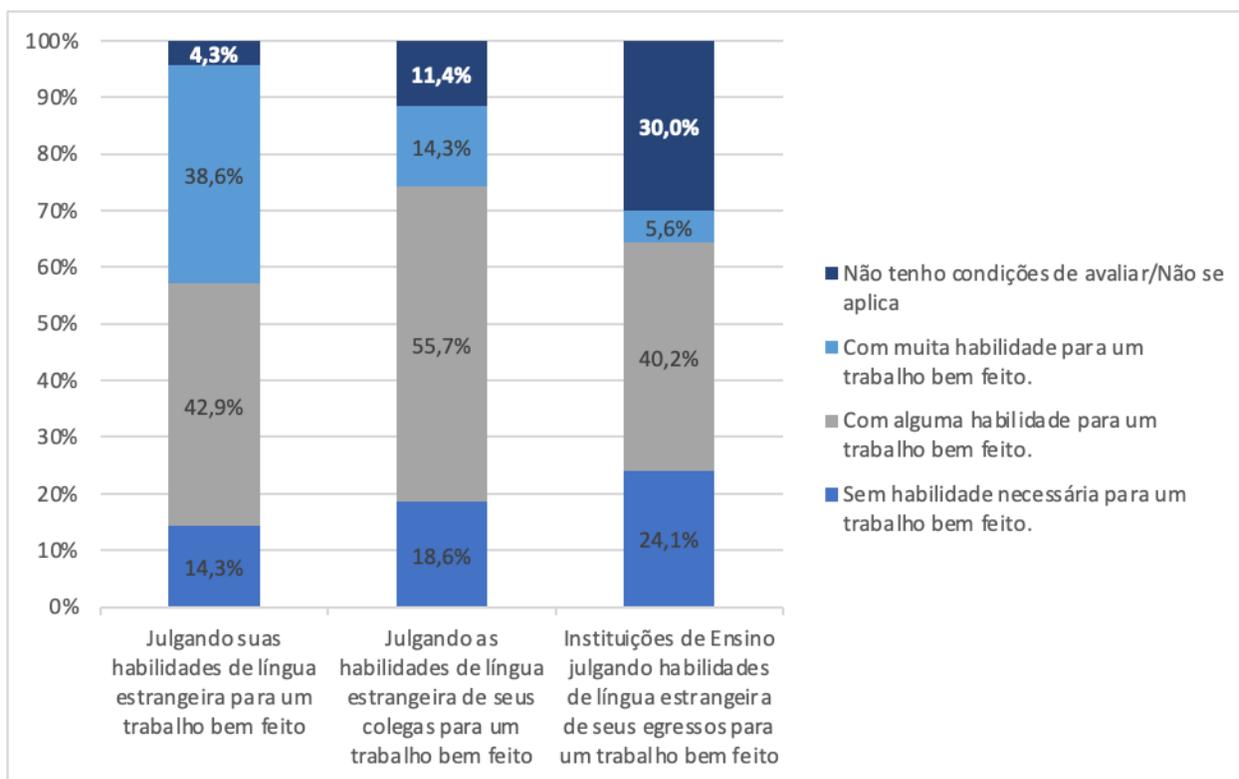


Fonte: Cabello (2021), Elaboração própria.



Os dados da figura 2 mostram que o padrão de trabalhadores se avaliarem melhor se mantém nesse caso também e as avaliações continuam sendo razoavelmente positivas, mas a distribuição entre alguma habilidade ou muita habilidade é bastante discrepante – há uma redução de aproximadamente 15 pontos percentuais em cada segmento da percepção de muita habilidade em favor da percepção de alguma habilidade, sugerindo que apesar dos trabalhadores não serem analfabetos digitais, há um reconhecimento que essas habilidades podem ser melhoradas. Já a figura 3 mostra o mesmo questionamento relacionado a habilidades de língua estrangeira.

Figura 3 - Avaliação das habilidades de língua estrangeira



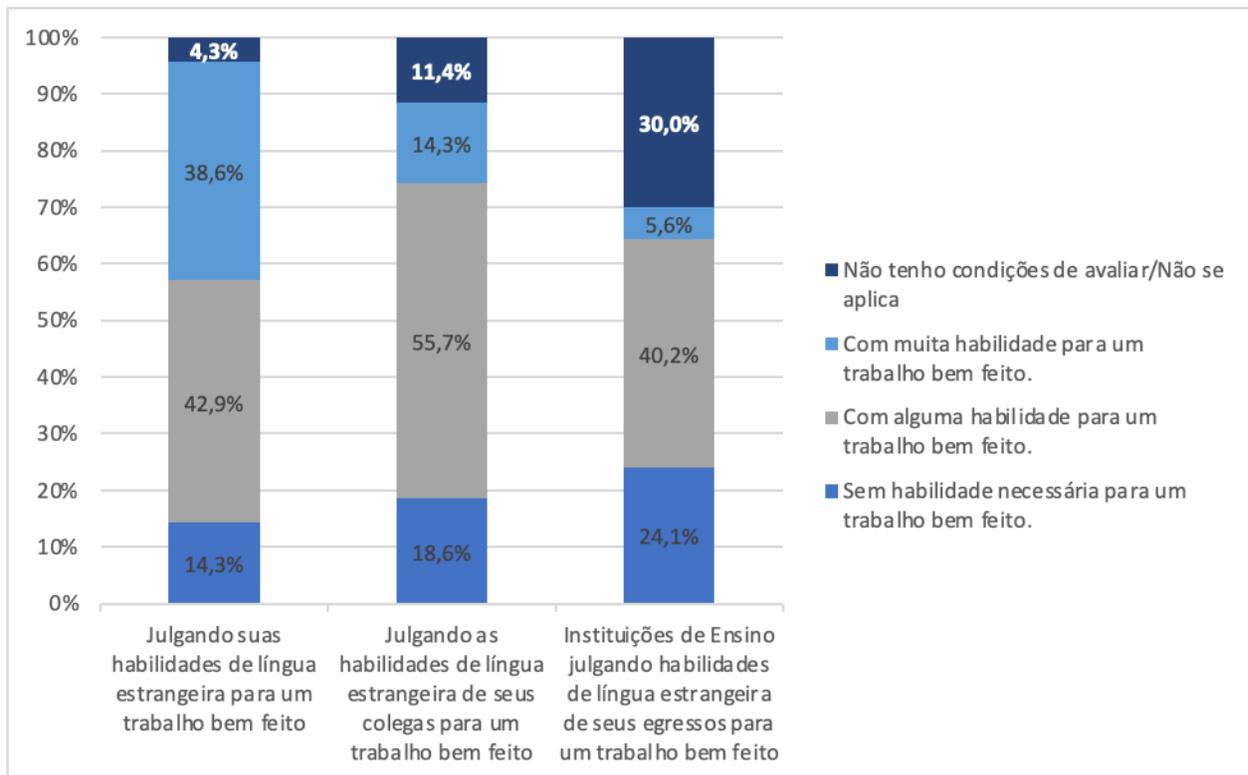
Fonte: Cabello (2021), Elaboração própria.

Os dados da figura 3 mostram um cenário mais negativo em relação a habilidades de língua estrangeira. A avaliação relativa à “muita habilidade” cai consideravelmente em todos os níveis e principalmente quando realizada por terceiros. Além disso, diferentemente do que ocorria com habilidades gerais e habilidades digitais, o percentual de avaliação que atribui ausência de habilidade de língua estrangeira torna-se relevante,



oscilando entre 14,3% para a autoavaliação e 24,1% para avaliação de egressos pelas instituições de ensino. Essa é uma estatística preocupante pois afeta o nível de inserção internacional das empresas, sua capacidade de absorção de novas tecnologias e a integração econômica em um mundo globalizado. A figura 4 mostra a percepção acerca da importância de habilidades digitais e de língua estrangeira para trabalhadores de empresas e representantes de instituições de ensino.

Figura 4 - Percepção sobre habilidades digitais e de língua estrangeira

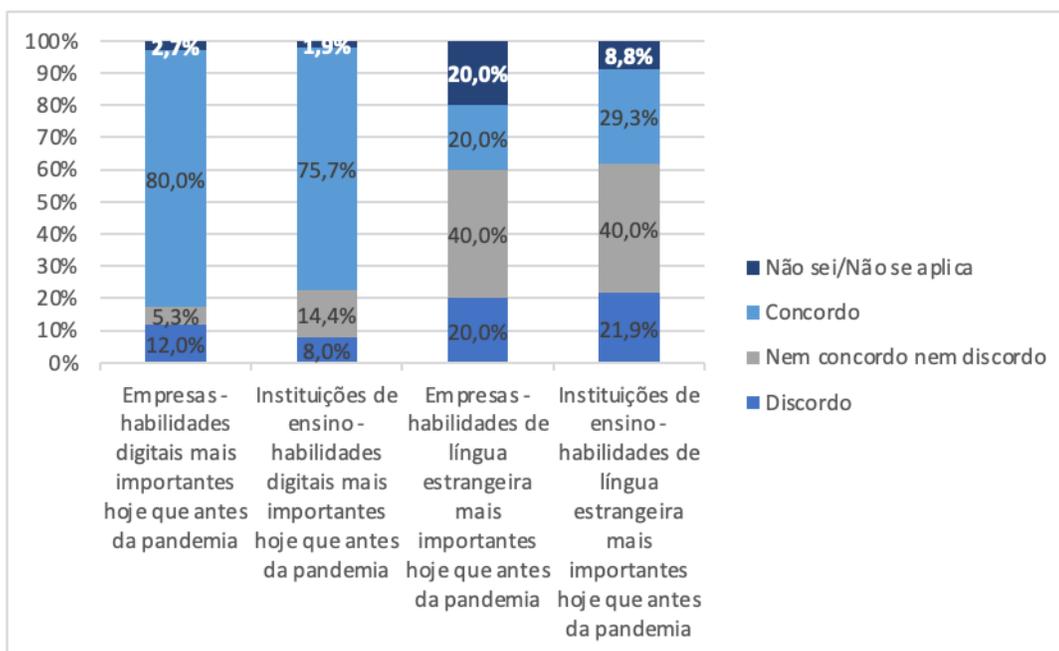


Fonte: Cabello (2021), Elaboração própria.

A figura 4 mostra que o reconhecimento da importância de habilidades digitais é claro tanto entre aqueles empregados nas empresas como entre os representantes de instituições de ensino. O mesmo já não ocorre com o reconhecimento da importância de habilidades de língua estrangeira, em que cerca de 30% dos respondentes em cada um dos grupos têm uma percepção mais ambígua ou negativa em relação a essa importância. A figura 5 mostra como essa percepção teria se modificado por causa da pandemia da Covid-19.



Figura 5 - Percepção sobre habilidades digitais e de língua estrangeira em relação a antes da pandemia da Covid-19



Fonte: Cabello (2021), Elaboração própria.

Deve-se observar, mais uma vez, que trabalhadores de empresas tendem a concordar em percentuais maiores que as instituições de ensino que as habilidades digitais e de língua estrangeira têm aumentado sua relevância. É interessante que o percentual de respondentes que concordam que habilidades de língua estrangeira são importantes e que elas ganharam importância com o advento da pandemia da Covid-19 é menor – e esse grupo também é o que atribui menor importância a essas habilidades.

Essas informações chamam a atenção para a dissociação aparentemente existente entre habilidades digitais e de língua estrangeira. Isso pode estar relacionado com a uma disponibilidade e supervalorização de recursos digitais em língua portuguesa, mas também a uma limitação de alcance a outros recursos de aprendizado em outras línguas e dificuldade de percepção de seu possível auxílio e importância. Essas informações também se relacionam com um possível descompasso na avaliação de instituições de ensino e do mundo do trabalho frente às necessidades de novas habilidades para lidar com tecnologias emergentes.



5. Conclusões

O artigo avaliou o nível de habilidades digitais e de língua estrangeira de estudantes da educação profissional, científica e tecnológica e trabalhadores frente às percepções do mundo do trabalho e das instituições de ensino voltadas para a educação profissional, científica e tecnológica. Ele contribuiu com a literatura ao contrapor a percepção desses dois grupos, mostrando que apesar do reconhecimento da importância de habilidades digitais para ambos os grupos, a importância atribuída a habilidades de língua estrangeira ainda é restrita, mesmo à luz de uma possível dependência entre elas.

Como pesquisa futura, sugere-se a avaliação da aderência da oferta das instituições de ensino voltadas para a educação profissional, científica e tecnológica às necessidades do mundo do trabalho e avaliação de como essa oferta atende o fomento dessas habilidades.

Agradecimentos

Agradeço à SETEC/MEC pelo apoio durante a pesquisa.

Referências

- ATTEWELL, P. What is skill? **Work and Occupations**, Vol. 17, No 4, pp. 422-448, 1990.
- CABELLO, A. **Educação Profissional e Tecnológica, Ensino Remoto, Indústria 4.0 e as Necessidades do Mundo do Trabalho: Um Diagnóstico por meio de Surveys**. Ministério da Educação, 2021.
- CEDEFOP. **Understanding technological change and skill needs: Skills surveys and skill forecasting. Cedefop practical guide 1**, Luxembourg: Publications Office, 2021c.
- CEDEFOP. **Understanding technological change and skill needs: Big Data and artificial intelligence methods. Cedefop practical guide 2**, Luxembourg: Publications Office, 2021a.



CEDEFOP. **Understanding technological change and skill needs: Technology and skill foresight. Cedefop practical guide 3**, Luxembourg: Publications Office, 2021b.

ECORYS. Digital skills for the UK economy, 2016.

ETF, CEDEFOP e ILO. **Developing and Running an Establishment Skill Survey: Guide to Anticipating and Matching Skill and Jobs**. Volume 5. Luxembourg: Publications Office, 2017.

FREY, C. e OSBOURNE, M. **The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?** Oxford: University of Oxford, 2013.

JAMES, J. Confronting the scarcity of digital skills among the poor in developing countries. **Development Policy Review**, 39(2), 324-339, 2021.

Kiss, M. Digital skills in the EU labour market. **European Parliamentary Research Service**, 2017.

LEAHY, D., e WILSON, D. Digital skills for employment. **In IFIP Conference on Information Technology in Educational Management** (pp. 178-189). Springer, Berlin, Heidelberg, 2014.

MARTÍNEZ-CANTOS, J. Digital skills gaps: A pending subject for gender digital inclusion in the European Union. **European Journal of Communication**, 32(5), 419-438, 2017.

MOTYL, B., BARONIO, G., UBERTI, S., SPERANZA, D., & FILIPPI, S. How will change the future engineers' skills in the Industry 4.0 framework? A questionnaire survey. **Procedia manufacturing**, 11, 1501-1509, 2017.

PAGANI, L., ARGENTIN, G., GUI, M., & STANCA, L. The impact of digital skills on educational outcomes: Evidence from performance tests. **Educational studies**, 42(2), 137-162, 2016.

POULIANKAS, K. The risk of automation in EU labour markets: a skills-requirement approach. In: Hogarth, T. (ed.). **Economy, employment and skills: European, regional and global perspectives in an age of uncertainty**. Rome: Fondazione Giacomo Brodolini, 2018.



TOMCZYK, L. Declared and real level of digital skills of future teaching staff. **Education Sciences**, 11(10), 619, 2021.

VAN DEURSEN, A. e Van DIJK, J. Improving digital skills for the use of online public information and services. **Government Information Quarterly**, 26(2), 333-340, 2009.

VAN LAAR, E., VAN DEURSEN, A., Van DIJK, J., e DE HAAN, J. Determinants of 21st-century digital skills: A large-scale survey among working professionals. **Computers in human behavior**, 100, 93-104, 2019.

WORLD ECONOMIC FORUM, The Future of Jobs Report, 2020.

ZHONG, Z. J. From access to usage: The divide of self-reported digital skills among adolescents. **Computers & Education**, 56(3), 736-746, 2011.