INFORME ECONÔMICO (UFPI)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

Sumário

Apresentação..... 3

Registro de marca em IES: análise dos depósitos de registro na Universidade Federal do Piauí..... 4
Maria Ribeiro de Mello Rebello, Thiago Ravel Nascimento dos Passos, Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo, Lívio Cesar Cunha Nunes, Vanessa Nunes de Sousa Alencar Vasconcelos

Jogos cooperativos: uma introdução ao valor de Shapley..... 17
Gil Bracarense Leite

Determinantes do desempenho escolar nos municípios cearenses no Ideb-2017..... 42
Paulo Eduardo Panassol

Ciclos políticos latino-americanos: uma análise de impacto econômico em anos eleitorais..... 72
Gustavo Vieira, Beatriz Rezzieri Marchezini, Oto Murer Kull Montagner, Danilo Covaes Nogarotto

O papel do Programa Bolsa Família na desigualdade de renda da região Nordeste do Brasil..... 93
Daiene Luiza Farias Vilar, Alexandre Pedro Moreira

O Efeito de Dominância Assimétrica na preferência do consumidor..... 111
Andréia Araújo Oliveira, Lucas Vitor de Carvalho Sousa

Uma análise da teoria das externalidades de Pigou e Coase e suas aplicações na abordagem teórica da Economia Ambiental..... 146
Alexandre Ottoni Teatini Salles, Ariella Lopes Matias

RESENHA: *Marx no fliperama*..... 176
Vinícius Figueiredo Silva, Gustavo Bonin Gava

Lista de pareceristas *ad hoc* do periódico..... 181

REVISTA ELETRÔNICA DO CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS DA UFPI
ISSN (impresso) 1517-6258 – ISSN (*online*) 2764-1392
ANO 24 - VOLUME 44 - NÚMERO 1 - JANEIRO-JUNHO, 2022
DOI: HTTPS://DX.DOI.ORG/10.26694/1517-6258.441

Reitor UFPI:
Prof. Dr. Gildásio Guedes Fernandes

Vice-Reitor:
Prof. Dr. Viriato Campelo

Diretora do Centro de Ciências Humanas e Letras (CCHL):
Profa. Dra. Edna Maria Goulart Joazeiro

Chefia do Departamento de Economia (DECON):
Profa. Ma. Kellen Carvalho de Sousa Brito

Coordenador do Curso de Economia:
Prof. Dr. João Soares da Silva Filho

Editor-chefe:
Prof. Dr. Juliano Vargas

Editor-adjunto:
Prof. Dr. Samuel Costa Filho

Editores de seção:
Dr. Aécio Alves de Oliveira, Universidade Federal do Ceará, Brasil
Dr. Alvaro Sanchez Bravo, Universidad de Sevilla, Espanha
Dra. Alyne Maria Barbosa de Sousa, Instituto Federal do Piauí (Campus Teresina Central), Brasil
Dra. Andrea Felippe Cabello, Universidade de Brasília, Brasil
Dra. Daniela Freddo, Universidade de Brasília, Brasil
Dr. Fabrizio Filippo Lorusso, Universidad Iberoamericana León, México
Dr. Francisco Patrício Esteves, Instituto Superior Politécnico de Tecnologia e Ciências (ISPTEC), Angola
Dr. Jorge Aníbal Aranda Ortega, Universidad de Chile, Chile
Dr. José Machado Pais, Universidade de Lisboa, Portugal
Dr. Mário José Maestri Filho, Universidade de Passo Fundo, Brasil
Dr. Rodrigo Duarte Fernandes dos Passos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil
Dr. Sérgio Soares Braga, Universidade Federal do Paraná, Brasil
Dra. Sissy da Silva Souza, Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil
Dr. Vitor de Athayde Couto, Universidade Federal da Bahia, Brasil

Revisão textual e de ABNT:
Gabriela de Almeida Furtado
Marco Aurélio Assis Cardoso
Raira Costa Melo
Rhayro Roberto Vieira de Oliveira

Projeto gráfico e capa:
Josiel da Silva Oliveira
Pedro Henrique Miranda Lima Moura

Apresentação

A revista ***INFORME ECONÔMICO* (*UFPI*)**, vinculada ao Departamento de Ciências Econômicas desta instituição, com satisfação comunica a publicação da edição correspondente ao seu volume 44, número 1, referente ao período compreendido entre janeiro e junho de 2022. Disponibilizamos este exemplar àqueles que colaboraram diretamente (autores, avaliadores, revisores, docentes e discentes – em especial, aos alunos Josafá Evangelista Leite, Luis Felipe Moura Sousa, Milena Pereira Alves – do DECON, profissionais de TI e editores de seção), programas e instituições parceiras, bem como ao público que acessa livremente o portal eletrônico do próprio periódico, reforçando o objetivo de promover a produção e a divulgação do conhecimento em Ciências Sociais Aplicadas via textos inéditos que forneçam contribuições originais.

Nesta edição constam publicados 7 artigos e 1 resenha, envolvendo ao todo 19 autorias e coautorias, sendo: 9 de doutores, 4 de doutorandos, 4 de mestres e 2 de graduados. Figuram pesquisas elaboradas por acadêmicos vinculados às seguintes instituições: Universidade Federal do Piauí (UFPI), Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Fundação Hermínio Ometto, Fundação Getúlio Vargas (FGV), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal de Sergipe (UFS), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Universidade de Brasília (UnB) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Uma conquista que passa a constar no *site* do periódico é a disponibilidade de todos os materiais publicados desde sua primeira edição, em 1997. Este resgate da história da revista foi possível graças à dedicação do aluno do curso de Economia, Carlos Roberto Góes Paz Sousa, a quem todos os *ufpianos* agradecem.

Outro avanço foi a vinculação do periódico a dois novos indexadores, que permitirão ampliar o alcance das publicações e o alinhamento às melhores práticas no que se refere à edição. Dizem respeito ao *Diretório de políticas editoriais das revistas científicas brasileiras* (*DIADORIM)* e ao *Latindex* (*Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*).

Desejamos que os textos apresentados despertem a curiosidade e atendam às expectativas de quem os lerem. Agradecemos novamente a todas as pessoas que de alguma forma colaboraram para o lançamento desta edição da revista ***INFORME ECONÔMICO* (*UFPI*)**, tendo o prazer de convidar toda a comunidade acadêmica a uma agradável e proveitosa leitura.

Prof. Dr. Juliano Vargas – Editor-chefe – *ie@ufpi.edu.br*

Registro de marca em IES:
análise dos depósitos de registro na Universidade Federal do Piauí

Trademark registration in Higher Education Institutions: analysis of registration deposits in the Federal University of Piauí

DOI: https://dx.doi.org/10.26694/2764-1392.756

Maria Ribeiro de Mello Rebello[1]
Thiago Ravel Nascimento dos Passos[2]
Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo[3]
Lívio Cesar Cunha Nunes[4]
Vanessa Nunes de Sousa Alencar Vasconcelos[5]

Resumo: O objetivo neste trabalho consistiu em analisar os pedidos de registro de marca da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Para tanto, elaborou-se pesquisa descritiva qualitativa, utilizando o método de múltiplos casos. Realizou-se a coleta de dados documentais junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), buscando-se por titularidade e marcas associadas à universidade avaliada. Os resultados evidenciaram que há limitações no processo de gestão desses ativos pela instituição; que os motivos de indeferimentos levantados ocorreram por falta de cumprimento de exigência, falta de envio dos documentos obrigatórios para protocolo, falta de pagamento das retribuições finais e marca constituída por termo sem elemento descritivo suficiente. Tais desafios se impõem à atividade do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFPI (NINTEC/UFPI), a quem cabe a função de gerenciar esses ativos intelectuais.

Palavras-chave: Registro de marca; Instituições de Ensino Superior (IES); UFPI.

Abstract: The objective in this work was to analyze the applications for trademark registration from UFPI. Therefore, a qualitative descriptive research was elaborated, using the multiple cases method. Documentary data was collected at the National Institute of Industrial Property, searching for ownership and trademarks associated with the assessed university. The results showed that there are limitations in the institution's management process for these assets; that the reasons for refusals raised were due to failure to comply with the requirement, failure to send the mandatory documents for protocol, failure to pay the final fees and mark constituted by term without sufficient descriptive element. Such challenges are imposed on the activity of the UFPI Technological Innovation Center, which is responsible for managing these intellectual assets.

Keywords: Trademark registration; Higher Education Institutions; UFPI.

Artigo recebido em 30/10/2021. Aceito em 22/6/2021.

---

[1] Mestra em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT/UFPI). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9552-6480
[2] Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT/UFPI). E-mail: thiagoravel@ufpi.edu.br; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7243-8146
[3] Doutora em Ciência de Alimentos pela Universidade de São Paulo (USP). Professora Titular no Departamento de Nutrição da UFPI. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3669-2358
[4] Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professor Titular no Departamento de Farmácia da UFPI. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1178-7940
[5] Doutora em Administração pela Universidade Nove de Julho (SP). Professora Titular no Departamento de Administração da Universidade Estadual do Piauí (UESPI). ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6654-6709

Introdução

Signos linguísticos são instrumentos de comunicação e representação utilizados para distinguir linguisticamente objetos entre si, a exemplo das palavras que compõem uma língua. Nessa perspectiva, a marca é um signo. Analogamente, a marca somente obtém sentido como elemento linguístico se interpretada conforme a língua que lhe originou, ou seja, o mercado. A propósito, Barbosa (2005) afirma que seria essa a virtude de se originar do mercado: este confere às marcas a habilidade de adaptar-se naturalmente e dialogar com todas as nações.

No Brasil, a Lei de Propriedade Industrial (LPI) estabelece que a propriedade de uma marca se efetiva após a concessão do certificado de registro pelo INPI. Ainda que as marcas sejam protegidas para uso no mercado, aconselha-se o registro para conferir mais segurança jurídica a elas. Uma vez registrada, a marca gozará de maior proteção no mercado, diante de conflito com uma marca idêntica ou semelhante, capaz de causar confusão ao consumidor (INPI, 2013; JUNGMANN; BONETTI, 2010).

Nesse sentido, Martins, Menezes e Justiniano (2011) defendem que o ponto inicial para a gestão da marca em organizações é a atividade de proteção. O exercício bibliográfico mostrou que o registro da marca nas Instituições de Ensino Superior (IES), de modo geral, é escasso, apesar da evolução recente, denotando a carência de trabalhos que abordem a temática. É mais exígua ainda quando se trata de gestão da marca em IES públicas ou sem fins lucrativos, e da aplicação da salvaguarda legal nos diferentes produtos e serviços dessas organizações (CHAPLEO, 2010; SANTINI; GUIMARÃES; SEVERO, 2014).

A UFPI é a maior IES do estado do Piauí, reconhecida, também, como uma das mais importantes instituições de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia do meio-norte brasileiro. No presente artigo pretende-se analisar as tentativas de registro marcário da referida IES e tecer ensaios para futuros trabalhos que visem a contribuir à ampliação do conhecimento na temática.

Para tanto, além desta seção introdutória, apresenta-se um levantamento bibliográfico atinente à aplicabilidade da gestão das marcas em IES, ao processo de registro na autarquia competente, ao INPI e às atribuições do NINTEC da UFPI – que lhe conferem a função de proteção da propriedade intelectual da instituição.

Por oportuno, designa-se o método de análise documental dos múltiplos casos de pedidos de registro. Em seguida, expõem-se os resultados, seguindo o método de análise proposto para as condições iniciais do depósito, bem como a avaliação qualitativa dos despachos do INPI para cada pedido que configurou o quadro atual da marca. Uma última seção destina-se às considerações finais e apontamentos para possíveis produtos fins deste trabalho.

1 Revisão de literatura

1.1 Aplicabilidade da gestão da marca nas IES

No mercado de produtos, o próprio produto é a marca principal. No entanto, nos serviços, as marcas passam a constituir o produto pelo qual serão reconhecidos pelos clientes (BERRY, 2000). Logo, as IES são organizações eminentemente prestadoras de serviços. Ainda assim, a gestão de marca nessa organização representa preocupação recentemente. Isso pode ser reflexo do que Kotecha (2003) traduziu como caráter conservador de algumas universidades.

Contudo, há uma evidente distinção, dada a natureza de cada IES: instituições privadas, em geral, têm maior preocupação com ações voltadas para as marcas; enquanto isso, em instituições públicas ou sem fins lucrativos, é comum a gestão da marca ser confundida com as ações de publicidade e propaganda, consideradas, muitas vezes, inadequadas para essas organizações (CARDOSO; SANTANA, 2017).

Ao avaliar a percepção de IES sem fins lucrativos, Ramezali, Silveira e Sousa (2014) constataram que há certa limitação geral por parte dos gestores sobre a aplicabilidade da gestão das marcas. Logo, associa-se, em muito, a gestão de *marketing* e propaganda, o que proporciona resistência à introdução de novos conceitos sobre o assunto e fortalece a natureza tradicional desse tipo de organização.

É válido ressaltar que, no Brasil, universidades públicas têm a prerrogativa de proteção natural da marca, sendo vedado registro de designação ou sigla de entidade ou órgão público quando não requerido pela própria entidade ou órgão público (BRASIL, 1996). Isso porque tal vantagem pode reforçar a pouca necessidade de zelo aos distintivos dessas IES, uma vez que a marca principal já tem resguarda legal. Contudo, designação e sigla são apenas uma parte dos signos distintivos de uma IES, ainda que os mais importantes.

O efetivo registro de marcas junto ao INPI deve ser entendido, além de medida protetiva, como o ponto inicial do processo de gestão da marca, porquanto seu objetivo nas IES se justifica por esclarecer a missão da instituição, seus valores, apresentar sua qualidade como vantagem competitiva, sua reputação e aumentar seu engajamento social (CHAPLEO, 2007, 2011).

A atividade bibliográfica alusiva a essa questão encontrou profunda escassez de trabalhos que intentassem o levantamento de possibilidades de registro para as marcas de uma IES. Porém, de modo geral, a aplicabilidade da proteção de marca tem seu limite no total de produtos e serviços desenvolvidos por uma organização que necessite de distinção de externos. Trata-se, pois, da personalidade interna e da exposição da instituição na comunidade em que está inserida (BARBOSA, 2005; JUNGMANN; BONETTI, 2010).

1.2 Do registro junto ao INPI

Segundo a Lei 9.279/96, podem ser registrados como marca os sinais distintivos visualmente perceptíveis não compreendidos nas proibições legais. As marcas podem ser de produtos ou serviços – utilizadas para distinguir produtos idênticos ou semelhantes; de certificação – que atesta a conformidade de um produto ou serviço; ou coletiva – que identifica produtos ou serviços provenientes de determinada entidade.

Quanto à apresentação, as marcas podem ser nominativas, figurativas, mistas ou tridimensionais. A primeira é constituída por uma ou mais palavras, em sentido amplo. A segunda é o sinal constituído por desenho, imagem, figura ou símbolo, qualquer forma fantasiosa ou figurativa de letra ou algarismo, isoladamente, palavras compostas por letras de alfabetos distintos da língua vernácula e ideogramas. A terceira combina elementos nominativos e figurativos. A quarta é constituída pela forma plástica distintiva em si (INPI, 2017).

O INPI é a autarquia federal responsável pelos registros de marcas no Brasil. Obtém-se a propriedade da marca com a expedição do registro, tendo o titular uso exclusivo desta em todo território nacional, que vigorará por dez anos da data da concessão do registro, podendo ser prorrogado por iguais e sucessivos períodos (BRASIL, 1996).

Antes de fazer a petição de marcas, é importante fazer a busca de anterioridade para certificar-se de que não existe uma marca igual ou semelhante já registrada ou em processo de registro. Para tanto, o INPI disponibiliza um banco de dados eletrônico, público e gratuito, além de serviço de busca, que exige pagamento de taxa. O Manual de Marcas, também disponível no *site* da instituição, contém orientações para todo o processo. No sítio eletrônico do instituto ainda pode ser encontrada a tabela de restituições com todas as taxas que podem ser cobradas durante o processo, assim como os descontos aplicáveis.

O protocolo de pedido de registro de marca pode ser feito de duas formas. Uma pela *internet*, por meio do sistema E-Marcas, disponível no *site* do INPI. Outra pelo formulário de papel que está disponível no portal do INPI e deve ser entregue na sede ou em uma das unidades do instituto, ou encaminhado pelo Correios, com aviso de recebimento (INPI, 2017).

Conforme consta no Manual de Marcas do INPI, as publicações referentes às marcas serão feitas na Revista da Propriedade Industrial (RPI), disponível no portal do instituto, que é o meio oficial de publicação. O acompanhamento do processo por meio da revista é relevante para a observância dos prazos, pois as contagens desses se inicia após as publicações.

Após o depósito da petição de marcas, aguarda-se a publicação na RPI e o exame de mérito. Em seguida, inicia-se o prazo de 60 dias para apresentação de oposições. Decorrido o prazo de oposição e manifestação, caso tenha havido oposições, o processo vai para análise de mérito. Após o exame de mérito, o INPI profere decisão com deferimento ou indeferimento do pedido. O certificado será concedido depois de o pedido ser deferido e a taxa federal paga (BRASIL, 1996).

Os principais motivos de recusa de pedido de registro são a utilização de termos genéricos, descritivos, marcas falaciosas, contrárias à ordem pública ou à moral, e se a marca objeto da solicitação entrar em conflito com marcas e direitos preexistentes. Marcas que contenham bandeiras, escudos de armas, carimbos oficiais, emblemas de estados e de organizações internacionais que tenham sido comunicadas à Organização Mundial da Propriedade Intelectual são, geralmente, excluídas do registro (INPI, 2013).

Consta na Lei 9.279/96 que o registro da marca pode se extinguir pela expiração do prazo de vigência e não pagamento da taxa de renovação; pela renúncia do titular; pela caducidade; e, caso o titular seja domiciliado no exterior, por não constituir e manter procurador devidamente qualificado e domiciliado no país, com poderes para representá-lo administrativa e judicialmente, e receber citações.

1.3 Do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)

Os NITs são estruturas que têm por finalidade a gestão de política institucional de inovação, instituída por uma ou mais ICTs. Para tanto, podem dispor de personalidade jurídica própria. São competências dos NITs, dentre outras:

> Art. 16. [...]
> § 1º [...]
> I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;
> [...] IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;
> [...] V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;
> [...] VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição (BRASIL, 2016).

De modo geral, a gestão das marcas não é competência direta dos NITs, mas de setores especializados das IESs, como os departamentos de *marketing*. Sobre isso, Martins, Menezes e Justiniano (2011) destacam que dentre as atividades que compõem o *mix* de *marketing*[6] das IESs, apenas no quesito promoção[7] o departamento de *marketing* teria autonomia para desenvolver o planejamento e a criação da gestão da marca. A proteção dos ativos intangíveis, neste caso, as marcas, é questão de proteção intelectual das instituições, então, é competência dos núcleos impostos às ICTs.

O NINTEC da UFPI foi instituído pela Resolução interna da UFPI nº 036 de 2008, em consonância com a Lei nº 10.973 (BRASIL, 2004), que dispõe sobre os direitos de propriedade industrial resultantes da produção intelectual da instituição. A norma ainda prevê, expressamente, a propriedade intelectual dos frutos que decorram da aplicação ou utilização de recursos da UFPI, independentemente do vínculo existente entre a universidade e o inventor/autor, estando o NINTEC responsável pela gestão desses ativos (UFPI, 2008).

Os formulários e a documentação necessária para solicitar o registro de uma marca encontram-se disponíveis no NINTEC/UFPI. De modo geral, exigem-se os dados do requerente e do vínculo deste com a instituição, bem como informações sobre a marca objeto da proteção, tais como: designação, tipo de marca, Classificação NICE de produtos ou serviços, Classificação Internacional dos Elementos Figurativos (CFE) e especificação dos produtos e/ou serviços que serão utilizados em associação à marca. Determina, inclusive, a representação gráfica da marca em um CD-R, com arquivo tipo "*.jpg*" (NINTEC, 2017a, 2017b).

2 Método de análise

Com o objetivo de avaliar os pedidos de registro de marcas associados à UFPI, adotou-se a pesquisa descritiva de abordagem qualitativa. Devido ao reduzido número de depósitos levantados na pesquisa, descartou-se a aplicação probabilística dos resultados. Assim, o foco é a análise detalhada dos pedidos mapeados para proposição de ensaios e apontamentos para a problemática. A pesquisa por titularidade[8] de marcas da UFPI junto ao INPI remeteu a seis protocolos de pedido de registro, sendo este o universo de análise. Quanto aos procedimentos, partiu-se de coleta e análise documental dos dados públicos referentes a pedidos de registro de marcas publicados na RPI e no sistema de busca de marcas do INPI.

[6] Composto pelos 4 *Ps* do *marketing*: produto, preço, praça e promoção.

[7] Martins, Menezes e Justiniano (2011) defendem a existência de um quinto P, específico das IES, para integrar o *Mix* de *Marketing* tradicional: professor ou de pessoas. Seria um composto essencial, visto que o objetivo é melhorar o relacionamento da instituição com o aluno.

[8] A pesquisa foi realizada no banco de dados do INPI por titular e marca para o termo "Universidade Federal do Piauí". Os pedidos de registro de marcas 5 e 6 foram encontrados por busca do termo da própria fundação vinculada à UFPI.

Os resultados apresentados são a análise documental dos pedidos de registro e seguem o esquema proposto: exame formal, publicação, exame de mérito e circunstância atual. Para facilitar a atividade de análise, segmentou-se o processo de registro conforme o esquema exposto no Quadro 1, cujas etapas foram definidas com base na literatura de Jungmann e Bonetti (2010) e no Manual de Marcas (INPI, 2017).

Desconsideram-se, nesse sentido, as etapas anteriores ao depósito do pedido de registro apresentadas no item 2.2, uma vez que os documentos disponíveis pelo INPI são posteriores a essa etapa.

Quadro 1 – Categorias de análise dos pedidos de registro marca

<table>
<tr><th>Exame formal</th><th>Publicação</th><th>Exame de mérito</th><th>Circunstância atual</th></tr>
<tr><td>Tipo de marca</td><td rowspan="4">Análise dos pedidos de oposição, se houver</td><td rowspan="3">Análise do exame de mérito</td><td>Situação da marca</td></tr>
<tr><td>Apresentação da marca</td><td rowspan="2">Análise da circunstância que configurou a situação da marca</td></tr>
<tr><td>Classificação segundo tabela de Nice</td></tr>
<tr><td>RPI da publicação</td><td>RPI do exame de mérito, se houver</td><td>RPI da situação final, se houver</td></tr>
</table>

Fonte: elaborado pelas autorias.

Exame formal: essa etapa, na verdade, antecede a publicação do pedido de registro na RPI, e corresponde a uma análise preliminar da diretoria do INPI que verifica se o pedido de registro preenche os requisitos formais estabelecidos em lei. Assim, verifica-se a documentação apresentada junto ao formulário de depósito. No entanto, como a documentação disponível é posterior a essa fase, adota-se essa nomenclatura para fins didáticos de apresentação das características gerais do sinal marcário, bem como a RPI de sua publicação, desde que ela tenha cumprido todos os requisitos formais para aceitação do pedido de registro (INPI, 2017).

Publicação: faz referência à etapa que segue a publicação para fins de oposição de terceiros, ou seja, aqui se analisam os pedidos de terceiros interessados que se manifestarem contrariamente ao pedido de registro publicado (INPI, 2013).

Exame de mérito: examinam-se os requisitos de registrabilidade da marca. Em caso positivo, publica-se o deferimento dela; em caso negativo, pondera-se a fundamentação legal do indeferimento, conforme a LPI (INPI, 2017).

Circunstância final: essa etapa é utilizada para tecer considerações acerca da marca analisada quanto à situação de deferimento, indeferimento ou arquivamento (JUNGMANN; BONETTI, 2010).

3 Resultados

A busca na base de dados do INPI resultou em seis pedidos de registros de marcas relacionados à UFPI, sendo: dois de titularidade da instituição, dois de associação dos docentes e dois da fundação. Nenhum dos processos têm registro de marca concedido: quatro estão arquivados, um está em processo de registro e o outro foi indeferido.

Os dois pedidos de registros solicitados pela UFPI (marcas 1 e 2) são de serviço. O primeiro foi depositado no ano de 2001, com apresentação mista, na Classe NICE – NCL (7) 41[9], que engloba educação, cursos, lazer, atividades culturais e desportivas. Na CFE[10], optou-se por letras, apresentando um grafismo especial. No sítio eletrônico do INPI, a situação do processo da marca está arquivada e os elementos nominativos do logotipo são inelegíveis.

Analisando-se os despachos realizados pelo instituto no processo, constatou-se que a petição de marca foi publicada na RPI 1620, de 22 de janeiro de 2002. Em 17 de outubro de 2006, publicou-se o deferimento do pedido de registro na RPI 1867, com o seguinte complemento de despacho: "alterada a especificação para melhor adequação à NCL(7) 41 reivindicada". Na RPI 1893, de 17 de abril de 2007, o INPI (2017b) publicou o arquivamento do pedido de registro, fundamentado no Art. 162 da LPI, que segue:

> O pagamento das retribuições, e sua comprovação, relativas à expedição do certificado de registro e ao primeiro decênio de sua vigência, deverão ser efetuados no prazo de 60 (sessenta) dias contados do deferimento. Parágrafo único. A retribuição poderá ainda ser paga e comprovada dentro de 30 (trinta) dias após o prazo previsto neste artigo, independentemente de notificação, mediante o pagamento de retribuição específica, sob pena de arquivamento definitivo do pedido.

De acordo com as publicações realizadas pelo instituto, vislumbrou-se que o pedido de registro de marca foi deferido pelo INPI, mas, em seguida, foi arquivado tendo em vista o não pagamento da taxa de concessão exigida pelo órgão no prazo estabelecido. Ademais, o órgão adequou a especificação para melhor adequação à classe escolhida no momento do protocolo.

O segundo pedido de registro solicitado pela UFPI foi depositado no ano de 2015, com apresentação mista, na NCL (10) 44, em que constam serviços médicos, veterinários, de higiene e beleza para seres humanos ou animais; serviços de agricultura, de horticultura e de silvicultura. Na CFE, optaram por outras partes do corpo humano. No sítio eletrônico do INPI, a situação do processo da marca é a de pedido de registro de marca indeferido.

---

[9] Sistema de classificação internacional das marcas, que especifica os produtos ou serviços que a marca protegerá. A numeração da classificação que segue em parênteses refere-se ao número da revisão da classificação, enquanto a numeração externa, a da própria classe de Nice. Exemplos: NCL (10) 29 - Classificação Internacional de Produtos e Serviços de Nice, décima revisão; Classe 29: Carne, peixe, aves e caça; extratos de carne; frutas, legumes e verduras em conserva, secos e cozidos; geleias, doces e compotas; ovos, leite e laticínio; óleos e gorduras comestíveis.

[10] Sistema de classificação internacional que descreve aspectos do logotipo.

Avaliando-se os despachos realizados pelo instituto no processo, notou-se que a petição de marca foi publicada na RPI 2318, de 9 de junho de 2015. Em 1 de agosto de 2017, o indeferimento do pedido de registro foi publicado na RPI 2430, com o seguinte detalhe de despacho:

> A marca é constituída por termo descritivo sem suficiente forma distintiva, irregistrável de acordo com o inciso VI do Art. 124 da LPI. Art. 124. Não são registráveis como marca: VI - sinal de caráter genérico, necessário, comum, vulgar ou simplesmente descritivo, quando tiver relação com o produto ou serviço a distinguir, ou aquele empregado comumente para designar uma característica do produto ou serviço, quanto à natureza, nacionalidade, peso, valor, qualidade e época de produção ou de prestação do serviço, salvo quando revestidos de suficiente forma distintiva (INPI, 2017b, p. 900).

Em consonância com as publicações lançadas pelo instituto, o pedido de registro de marca foi indeferido pelo INPI, ao que a universidade não entrou com recurso.

Quadro 2 – Resumo dos pedidos de registro de marca depositados pela UFPI

<table>
<tr><th></th><th>Exame formal</th><th>Publicação</th><th>Exame de mérito</th><th>Circunstância final</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Marca 1</td><td>Serviço</td><td rowspan="4">Não houve pedidos de oposição</td><td rowspan="3">Marca deferida</td><td>Arquivada definitivamente</td></tr>
<tr><td>Mista</td><td rowspan="2">Não houve pagamento das retribuições finais referentes à expedição de certificado e proteção ao primeiro decênio</td></tr>
<tr><td>(7) 41</td></tr>
<tr><td>RPI 1620</td><td>RPI 1867</td><td>RPI 1867</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Marca 2</td><td>Serviço</td><td rowspan="4">Não houve pedidos de oposição</td><td rowspan="3">Irregistrável conforme inciso VI do Art 124 da LPI</td><td>Indeferida</td></tr>
<tr><td>Mista</td><td rowspan="2">A marca é constituída por termo descritivo sem suficiente forma distintiva, mera descrição do produto ou serviço que visa distinguir</td></tr>
<tr><td>(10) 44</td></tr>
<tr><td>RPI 2318</td><td>RPI 2430</td><td>RPI 2430</td></tr>
</table>

Fonte: elaborado pelas autorias, com base em dados do INPI (2017b, 2018).

A Associação dos Docentes da UFPI requereu dois processos (marcas 3 e 4) na NCL (10)45, que diz respeito a serviços pessoais e sociais prestados por terceiros, para satisfazer as necessidades de indivíduos; e serviços de segurança para proteção de bens e pessoas. Ambos contam com apresentação mista e com os mesmos elementos nominativos e figurativos da marca, natureza coletiva, e encontram-se com a situação pedido definitivamente arquivado. Destaca-se que também optaram pela CFE letras apresentando um grafismo especial.

A primeira foi protocolada em 22 de outubro de 2014 e, em 3 de fevereiro de 2015, na RPI 2300, despachado o arquivamento definitivo de pedido de registro, por falta de documentos de marca coletiva. Dessa forma, examinando a petição no sítio eletrônico do INPI, identificou-se que a associação anexou apenas a procuração no momento do protocolo e, posteriormente, no prazo permitido pela Lei, não anexou as outras exigências para marca coletiva, o que, segundo a LPI, deverá conter o regulamento de utilização dispondo sobre condições e proibições de uso da marca.

O segundo pedido de registro de marca solicitado pela associação foi protocolado em 3 de fevereiro de 2015. Analisando as publicações do INPI e as petições protocoladas no processo, constatou-se que na RPI 2357, em 8 de março de 2016, houve despacho como segue:

> de acordo com o disposto no inciso III do art.123 da LPI, a marca coletiva visa a assinalar a produtos ou serviços provindos de membros de uma determinada entidade, e não daqueles provindos da mesma. Portanto, considerando a especificação apresentada, diga se deseja prosseguir como marca de serviço para assinalar serviços prestados pela própria requerente (INPI, 2016a, p. 1518).

No dia 6 de maio de 2016, a associação protocolou documento confirmando a intenção de prosseguir como marca coletiva, e não como marca de serviço, como orienta o despacho. Em 5 de julho de 2016, na RPI 2374, o INPI realizou mais uma publicação:

> de acordo com os esclarecimentos apresentados na petição de cumprimento de exigência, solicitamos adequar a especificação aos serviços que serão efetivamente prestados pelos associados. Observe que serviços como participação em assembleias de professores, encontros e seminários, se corresponderem a organização de tais eventos, se enquadram na NCL (10)41. Caso contrário, a marca tem característica de marca de serviço e não de marca coletiva (INPI, 2016b, p. 964).

Após o despacho referido, a associação não se manifestou e, em 27 de setembro 2016, na RPI 2386, o INPI arquivou definitivamente o processo, por falta de cumprimento de exigência de mérito.

Quadro 3 – Resumo dos pedidos de registro de marca depositados pela Associação de Docentes da UFPI

<table>
<tr><th></th><th>Exame Formal</th><th>Publicação</th><th>Exame de mérito</th><th>Circunstância Final</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Marca 3</td><td>Coletiva</td><td rowspan="4">Arquivamento definitivo de pedido de registro por falta de documentos de marca coletiva</td><td rowspan="3">-</td><td>Arquivada definitivamente</td></tr>
<tr><td>Mista</td><td rowspan="2">Não houve protocolo dos documentos exigidos para marca coletiva.</td></tr>
<tr><td>(10) 45</td></tr>
<tr><td>RPI 2300</td><td>-</td><td>RPI 2300</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Marca 4</td><td>Coletiva</td><td rowspan="4">Não houve pedidos de oposição</td><td rowspan="3">Exigências de mérito</td><td>Arquivada definitivamente</td></tr>
<tr><td>Mista</td><td rowspan="2">Falta de cumprimento de exigência de mérito</td></tr>
<tr><td>(10) 45</td></tr>
<tr><td>RPI 2313</td><td>RPI 2357
RPI 2374</td><td>RPI 2386</td></tr>
</table>

Fonte: elaborado pelas autorias, com base em dados do INPI (2016a, 2016b, 2018).

Uma fundação também protocolou dois pedidos de registro de marcas (marcas 5 e 6) na classe (10)35, que envolve propaganda, gestão de negócios, administração de negócios, funções de escritório – ambas com apresentação mista, natureza de serviço, e optaram pelas CFE: cabeças, bustos; além de livros, revistas, jornais.

A primeira foi protocolada em 31 de janeiro de 2013 e publicada na RPI 2222, de 6 de agosto de 2013. Em seguida, no dia 6 de outubro de 2015, o INPI deferiu o pedido. Em 10 de maio de 2016, na RPI 2366, publicou-se o arquivamento definitivo do pedido, por falta de pagamento da concessão. A segunda marca da fundação foi protocolada em 11 de setembro de 2018 e publicada na RPI 2493, de 16 de outubro de 2018, para oposição, fase em que se encontra atualmente o processo.

Quadro 4 – Resumo dos pedidos de registro de marca depositados pela fundação vinculada à UFPI

	Exame formal	**Publicação**	**Exame de mérito**	**Circunstância final**
Marca 5	Serviço	Não houve pedidos de oposição	Marca deferida	Arquivada definitivamente
	Mista			Não houve pagamento das retribuições finais referentes à expedição de certificado e proteção ao primeiro decênio
	(10) 35			
	RPI 2222		RPI 2335	RPI 2366
Marca 6	Serviço	Fase atual do processo	-	-
	Mista			-
	(11) 35			
	RPI 2493		-	-

Fonte: elaborado pelas autorias, com base em dados do INPI (2018).

Considerações finais

A reduzida publicação acadêmica no Brasil sobre registro de marcas em IES pode caracterizar a pouca atenção dispensada ao tema, o que, consequentemente, é algo desafiante aos NITs. A pesquisa de literatura aqui envidada apontou a aplicabilidade da gestão das marcas à uma IES nos mesmos moldes de qualquer organização que intente o bom relacionamento com a sociedade. Tal argumento se alinha aos de Ramezanali, Souza e Silveira (2014) e de Martins, Menezes e Justiniano (2011). Contudo, trabalhos que objetivem mapear a aplicabilidade da proteção de marcas para os produtos, serviços e processos das IES ainda estão por se desenvolver.

Com relação à análise documental dos pedidos de registro de marca da UFPI, constatou-se que cinco dos seis processos de registros de marcas estão encerrados e não obtiveram resultado positivo. Tal fato se deu por alguns aspectos, tais como: falta de cumprimento de exigência, falta de envio dos documentos obrigatórios para protocolo, falta de pagamento das retribuições finais e marca constituída por termo descritivo da atividade.

Muitos podem ser os produtos que servem a instituição com vistas ao aumento da efetividade dos depósitos de registro. Nessa direção, uma normativa interna específica para o tema, de modo a traduzir mais acuradamente o processo de proteção, mostra-se oportuna.

Outrossim, sugere-se, em protocolos futuros, que os processos sejam acompanhados na RPI todas as terças-feiras, dia em que a revista é publicada, evitando a perda de prazo para o cumprimento de exigências e pagamentos de taxas. Antes do protocolo, também é importante conferir se todos os documentos obrigatórios para o registro constam na petição, além de verificar as proibições legais de indeferimento do registro e observar o tipo de marca e a classe em que se enquadrará.

Por oportuno, os resultados parecem ressaltar a necessidade de difusão de conhecimentos específicos sobre as marcas. Concebe-se isso como relevante, pois, ampliará o escopo de iniciativas que enfrentem esta vulnerabilidade.

A principal limitação percebida na pesquisa refere-se à adoção do método qualitativo, devido ao número reduzido de depósitos levantados junto ao INPI. Tal barreira poderia ser reflexo da não padronização dos processos de registro quanto à titularidade da UFPI.

Por fim, espera-se que este artigo assista a compreensão do estágio em que se encontra a gestão das marcas na UFPI, suscitando a produção de pesquisas acadêmicas sobre a temática e auxiliando na tomada de decisão em organizações envolvidas na gestão de ativos marcários.

Referências

BARBOSA, D. B. A marca como um fato internacional. **Denis Barbosa Advogados**, 2005. Disponível em: <https://www.dbba.com.br>. Acesso em: 15/5/2022.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília: BRASIL, 1996.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: BRASIL, 2004.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, 6.815, 8.666, 12.462, 8.745, 8.958, 8.010, 8.032, 12.772. Brasília: BRASIL, 2016.

CARDOSO, J. B. F.; SANTANA, J. D. A. *"Brazilian universities" brands in Instagram: the student's discourse and identity.* ***Teknokultura,*** v. XIV, n. 2, p. 241-259, 2017.

CHAPLEO, C. *Barriers to brand building in UK universities?* ***International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing,*** v. 12, n. 1, p. 23-32, fev. 2007.

CHAPLEO, C. *What defines "successful" university brands?* ***International Journal of Public Sector Management,*** v. 23, n. 2, p. 169-183, mar. 2010.

CHAPLEO, C. *Exploring rationales for branding a university: Should we be seeking to measure branding in UK universities?* ***Journal of Brand Management***, v. 18, n. 6, p. 411, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (INPI). **A criação de uma marca**: uma introdução às marcas de produtos e serviços para as pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: INPI, 2013. Série sobre a Propriedade Intelectual e as Atividades Empresariais, 1.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (INPI). **Revista de Propriedade Intelectual 2357**. Rio de Janeiro, 2016a. p. 3479.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (INPI). **Revista de Propriedade Intelectual 2374**. Rio de Janeiro, 2016b. p. 3698.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (INPI). **Manual de marcas**: diretoria de marcas, desenhos industriais e indicações geográficas. 2. ed. [S.l.]: [s.n.], 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (INPI). **Revista de Propriedade Intelectual 2430**. Rio de Janeiro, 2017. p. 3856.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (INPI). pePI - Pesquisa em Propriedade Industrial. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial**, 2018. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/>. Acesso em: 15/5/2022.

JUNGMANN, D. D. M.; BONETTI, E. A. **A caminho da inovação**: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual guia para o empresário. Brasília: IEL, 2010.

KOTECHA, P. *Branding, mergers, and the future of South African higher education.* ***South African Universities Vice-Chancellors Association***, *Pretoria*, 2003.

MARTINS, J. V. G.; MENEZES, R. M. T. D.; JUSTINIANO, L. D. S. Atuação do Departamento de *Marketing* em uma Instituição de Ensino Superior - IES. **Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, Florianópolis, v. IV, n. 2, p. 110-122, mai./ago. 2011.

Núcleo de Inovação Tecnológica da UFPI (NINTEC/UFPI). Requerimento de Registro de Marca. **Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia**, 2 mai. 2017a. Disponível em: <http://www.ufpi.br/formularios-nintec>. Acesso em: 15/5/2022.

Núcleo de Inovação Tecnológica da UFPI (NINTEC/UFPI). Núcleo de Inovação e Transferência e Tecnologia. **Formulário de Solicitação de registro de Marca**. 2 mai. 2017b. Disponível em: <http://www.ufpi.br/formularios-nintec>. Acesso em: 15/5/2022.

RAMEZANALI, M.; SOUZA, M. J. B. D.; SILVEIRA, A. Os desafios da marca na Instituição de Ensino Superior. **Revista Brasileira de *Marketing* – ReMark**, v. XIII, n. 3, p. 78-89, abr./jun. 2014.

SANTINI, F. D. O.; GUIMARÃES, J. C. F. D.; SEVERO, E. A. Qualidade, comprometimento e confiança na retenção de alunos no ensino superior. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, Florianópolis, v. VII, p. 274-297, jan. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI). **Resolução nº 036/08**. Dispõe sobre os direitos de Propriedade Industrial, resultantes da Produção Intelectual da UFPI e dá outras providências. Teresina, 13 jun. 2008.

Jogos cooperativos: uma introdução ao valor de Shapley

Cooperative games: an introduction to Shapley value

DOI: https://dx.doi.org/10.26694/2764-1392.974

Gil Bracarense Leite[1]

Resumo: Neste trabalho objetiva-se fazer um esforço introdutório de caracterização dos jogos cooperativos com uma atenção especial ao conceito de solução do valor de Shapley que tem suas propriedades descritas em detalhes. Para cumprir esse objetivo são apresentados exemplos teóricos que podem ser resolvidos tanto cooperativamente quanto não cooperativamente, possibilitando uma comparação direta entre as duas abordagens da teoria dos jogos. Além disso, são descritas tradicionais aplicações do valor de Shapley em problemas práticos – jogos de alocação de custos e jogos de votação – de forma a aprofundar a compreensão sobre este conceito de solução. Ao mostrar os aspectos introdutórios e a praticidade do valor de Shapley acredita-se que este trabalho possa servir de ponto de partida para futuras aplicações e discussões, uma vez que existem poucas obras no Brasil que tratam dos jogos cooperativos e seus conceitos de solução.

Palavras-chave: Teoria dos jogos; Jogos cooperativos; Valor de Shapley.

Abstract: In this paper we aim to introduce the cooperative games with a special focus to the concept of Shapley value solution that has its properties described in detail. There are presented theoretical examples that can be solved both cooperatively and non-cooperatively, enabling a direct comparison between the two approaches of game theory. In addition, usual applications of Shapley value in practical problems like cost allocation games and voting games are described in order to intensify the understanding of this solution concept. By presenting the introductory characteristics and practicality of Shapley value, this paper can be used as reference for future applications and discussions about cooperative games and their solution concepts since there are few studies available in Brazil on this topic.

Keywords: Game theory; Cooperative games; Shapley value.

Artigo recebido em 22/6/2020. Aceito em 21/3/2022.

[1] Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor no Departamento Multidisciplinar da Universidade Federal Fluminense (UFF, *Campus* Volta Redonda).
E-mail: gilbracarense@id.uff.br; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7066-705X

Introdução

Os agentes econômicos têm a possibilidade de interagir estrategicamente em uma ampla variedade de formas e muitas delas têm sido estudadas por meio da teoria dos jogos. Desde seu desenvolvimento formal a partir da segunda metade do século XX, a teoria dos jogos vem ganhando importância cada vez maior, e novas abordagens têm possibilitado sua aplicação não somente no campo da Economia, mas também em diversas outras áreas.

Segundo Osborne e Rubisntein (1994), um jogo é definido como a descrição de um processo de interação estratégica entre agentes racionais, sendo que sua abordagem teórica pode ser dividida em jogos não cooperativos e jogos cooperativos. De acordo com Montet e Serra (2003), em um jogo não cooperativo a única coalizão que de fato pode se formar é a que envolve o conjunto de todos os jogadores (chamada de grande coalizão). Além disso, como por definição os jogadores não se comunicam, há uma dificuldade em se manter acordos, ou, sob outra ótica, existe uma tentação em burlá-los. Por sua vez, nos jogos cooperativos considera-se que: é possível haver negociação entre jogadores; quaisquer coalizões intermediárias podem se formar – em que uma coalizão é um subconjunto não vazio do conjunto de jogadores; e os jogadores são capazes de se comprometer a seguir um curso de ações tão logo tenham alcançado um acordo.

Myerson (1991) explica que a possibilidade efetiva de existência de negociações entre coalizões de jogadores é a hipótese crucial que distingue jogos cooperativos dos não cooperativos[2]. Afirmar que os integrantes de uma coalizão podem efetivamente negociar, significa dizer que se houvesse uma mudança factível nas estratégias dos seus membros que beneficiasse a todos, então eles concordariam em realizá-la. Nos jogos cooperativos os jogadores podem conversar entre si para chegarem a um acordo e, o que é mais importante, há um estímulo para que esses acordos sejam são respeitados.

Um conhecido exemplo de jogo não cooperativo – o dilema dos prisioneiros – mostra de forma clara que quando não há estímulo para os jogadores adotarem uma estratégia cooperativa o resultado final é ineficiente. E caso os jogadores celebrassem um acordo, ambos teriam incentivo para burlá-lo, ou seja, há uma dificuldade em convencê-los a tornar a cooperação viável. São exatamente essas limitações que podem ser superadas pelas características do jogo cooperativo.

[2] Conforme explicam Montet e Serra (2003), também é possível haver negociação em jogos não cooperativos, como a solução de barganha de Nash para *n* pessoas. Porém, a única coalizão que pode efetivamente negociar é a grande coalizão. Já nos modelos cooperativos gerais de *n* pessoas, assume-se que todas as coalizões intermediárias podem efetivamente negociar.

Um conceito de solução de destaque dos jogos cooperativos foi apresentado por Shapley (1953). De forma resumida, Serrano (2013) define o valor de Shapley como uma solução que prescreve um *payoff* único para cada jogador envolvido em uma situação de cooperação. Por se basear em axiomas relativamente simples, ser um conceito de solução de fácil entendimento e com vastas possibilidades de aplicação, o valor de Shapley se credencia como uma boa referência para ilustrar as características de um jogo cooperativo, bem como seus diferenciais frente às soluções não cooperativas.

Existem vários trabalhos que buscam apresentar de forma introdutória os jogos não cooperativos, dentre os quais se podem citar Dixit e Nalebuff (1991), Dixit, Skeath e Reiley Jr. (2004), e McMillan (1992). Como houve dificuldade em encontrar algo similar para a abordagem cooperativa, o presente trabalho tem como objetivo fazer um esforço inicial de popularização dos jogos cooperativos, apresentando-o de forma didática e minuciosa, com foco especial no conceito de solução do valor de Shapley, que tem suas propriedades descritas em detalhes. Para cumprir esse objetivo são apresentados exemplos teóricos – dilema dos prisioneiros e jogo de divisão do dólar – que podem ser resolvidos tanto cooperativamente quanto não cooperativamente, possibilitando uma comparação direta entre as duas abordagens. Além disso, são descritas tradicionais aplicações do valor de Shapley em problemas práticos – jogos de alocação de custos e jogos de votação – de forma a aprofundar a compreensão sobre este conceito de solução e, como texto introdutório, lançar luz para futuras aplicações.

Após esta introdução, o trabalho está organizado da seguinte maneira. A seção 2 apresenta as principais definições necessárias para a compreensão dos jogos cooperativos. A seção 3 detalha o valor de Shapley. A seção 4 mostra exemplos em que é possível comparar jogos cooperativos e não cooperativos, além de apresentar casos de aplicação do valor de Shapley. Por fim, a seção 5 traz as conclusões obtidas.

1 Jogos cooperativos: conceitos e definições

A cooperação entre os jogadores ou a formação de coalizões é um caminho para se alcançar resultados mais eficientes em negociações. Mas porque alguns jogadores se associariam? A justificativa para a existência de coalizões, segundo Aliprantis e Chakrabarti (2000), está no fato de que as alternativas propostas e implementadas por seus membros podem garantir a eles *payoffs* maiores do que receberiam caso não se associassem a nenhum outro jogador, indicando que existem

ganhos ao se formar uma coalizão. Ademais, diferente dos jogos não cooperativos, na cooperação há a premissa de que os jogadores podem conversar entre si para buscar acordos, o que faz toda diferença no processo de negociação.

Ainda que favoreçam as negociações, a existência de coalizões traz desafios ao estudo dos jogos cooperativos, pois, como explicam Montet e Serra (2003), dificuldades naturais surgem devido ao fato de tratarem simultaneamente de várias questões, tais como: o processo de formação de uma coalizão (quais coalizões irão se formar?), a estabilidade de coalizões que enfrentam a entrada e/ou saída de jogadores e a alocação do excedente da cooperação entre os membros de uma coalizão em problemas de partilha de recursos.

Existem diferentes formas de representação de jogos. Como se vê em Gibbons (1992), as mais comuns são as formas normal e extensiva, usuais em jogos não cooperativos. A forma normal é a representação para jogos simultâneos indicada em uma matriz de ganhos que mostra as estratégias disponíveis e o *payoff* recebido pelos jogadores em cada combinação de estratégias que poderia ser escolhida por eles. A forma extensiva é a representação para jogos sequenciais indicada no formato de uma árvore, em que as ramificações simbolizam as opções de movimento dos jogadores. Na forma extensiva, são de comum conhecimento tanto os movimentos anteriores ao se decidir pelo próximo passo, quanto os *payoffs* resultantes de cada possível combinação de movimentos[3].

Já a representação do jogo cooperativo se dá por meio da chamada função característica, que é a forma pela qual se indica o valor de cada coalizão e se descrevem as possibilidades de cooperação. De acordo com Mas-Colell *et al*. (1995), a função característica apresenta uma descrição dos *payoff*s disponíveis para diferentes grupos de jogadores em um contexto em que acordos de compromisso entre eles são viáveis, o que é exatamente a essência da cooperação.

Para caracterizar um jogo cooperativo, algumas definições iniciais devem ser apresentadas. Seja $N = \{1, \dots, n\}$ um conjunto finito que representa o universo de jogadores, conhecido como grande coalizão. Cada subconjunto finito e não vazio de N é chamado de coalizão. Para cada coalizão S, especifica-se um conjunto $v(S) \subset \mathbb{R}^s$ contendo vetores de *payoff* de s dimensões que são viáveis para a coalizão S. Tem-se que v é exatamente a função característica que designa um número real $v(S)$ para cada coalizão S, com $v(\emptyset) = 0$ e $v(N)$ indicando o valor da grande

[3] Gibbons (1992) afirma que essa separação é uma forma didática de simplificar a análise, mas qualquer jogo pode ser representado na forma normal ou extensiva, embora sempre haja alguma mais conveniente.

coalizão[4]. Visto isso, um jogo cooperativo pode ser representado de forma resumida por (N, v) onde N é o conjunto de jogadores e v é a função característica que associa um número real $v(S)$ com cada subconjunto S de N.

Sobre $v(S)$, o valor da coalizão, Montet e Serra (2003) afirmam que ele representa o máximo *payoff* que os membros de S poderiam garantir independentemente das ações dos membros fora da coalizão, ou seja, assume-se que as ações tomadas pelos jogadores em $N \backslash S$ não podem impedir S de alcançar os vetores de *payoff* em $v(S)$, em que $N \backslash S$ simboliza o conjunto complementar, ou seja, os jogadores que não estão em S. Roth (1988) lembra que $v(S)$ é exatamente a quantia que os integrantes de S dividirão entre eles, sendo que essa partilha pode acontecer de qualquer modo viável.

Uma importante restrição sobre a função característica v é que ela seja superaditiva (ou, equivalentemente, subaditiva se for uma função custo). De acordo com Roth (1988), jogos superaditivos são aqueles em que tudo que duas coalizões podem fazer de forma independente, a união delas pode fazer também. Como se vê na eq. (1), para quaisquer coalizões S e T contidas em N, o valor alcançado pela união de ambas é pelo menos igual à soma dos valores que seriam alcançados individualmente.

$$\forall\, S, T \subset N,\ S \cap T = \emptyset, \text{ então } v(S \cup T) \geq v(S) + v(T) \tag{1}$$

Montet e Serra (2003) afirmam que uma consequência da superaditividade é que é possível encontrar no conjunto viável de alocações da grande coalizão, uma alocação de *payoffs* que seja Pareto eficiente[5]. Portanto, em jogos superaditivos, o princípio da eficiência força a cooperação total[6].

Segundo Myerson (1991), uma vez que as interações entre as diferentes coalizões em jogos com n jogadores podem ser extremamente complexas (um jogo com $N = \{1, \dots, n\}$ jogadores tem $2^n - 1$ coalizões possíveis), a suposição simplificadora da utilidade transferível é utilizada nas análises dos jogos cooperativos representados na forma de função característica. O conceito de

[4] Recorda-se que enquanto a indicação de um conjunto se dá por letra maiúscula, S, o número de elementos desse conjunto, s, é indicado por letra minúscula. De modo que $S = \{1, \dots, s\}$.

[5] Conforme Varian (2003), um resultado é dito eficiente no sentido de Pareto quando não há como melhorar a situação de todos os agentes sem piorar a de nenhum outro, ou seja, todas as possíveis melhoras já foram feitas.

[6] Peleg e Sudholter (2007) lembram, todavia, que em certos contextos a superaditividade é violada. No caso de empresas, por exemplo, leis antitrustes podem existir, o que reduz os lucros de $S \cup T$. Além disso, coalizões muito grandes podem ser ineficientes, porque é mais difícil alcançar acordos sobre a distribuição de *payoffs*.

utilidade transferível assume a existência de um numerário, normalmente o dinheiro, que pode ser transferido livremente entre os jogadores, de modo que o *payoff* de um jogador aumenta em uma unidade para cada unidade de numerário que ele recebe.

Roth (1988) explica que isso significa que o *payoff* total da coalizão pode ser definido, simplesmente, como a soma dos *payoff*s de seus membros. Exatamente devido à suposição da utilidade transferível é que as possibilidades cooperativas de um jogo podem ser descritas por uma função característica v que designa um único número $v(S)$ para cada coalizão S, número esse suficiente para descrever as alocações que podem ser obtidas pelos seus membros. Problemas de alocação de custo, ou qualquer outra barganha de valores monetários, são típicos exemplos de jogos de utilidade transferível, em que o valor pode ser livremente negociado entre os jogadores. Foi Aumann (1960) quem formalizou o conceito ao mostrar que utilidade transferível significa que a utilidade de cada jogador é uma função linear da quantidade de dinheiro.

De acordo com Peleg e Sudholter (2007), visto que as funções de utilidade dos jogadores são lineares e aumentam com o dinheiro, quando uma coalizão S se forma ela pode dividir o valor $v(S)$ entre os seus membros de qualquer forma viável, ou seja, as transferências entre jogadores são irrestritas já que $v(S)$ é simplesmente a soma de vários valores monetários.

Deve-se observar que, apesar de ser mais prático modelar situações como se fossem de utilidade transferível, esta é uma suposição que pode em algumas ocasiões obscurecer características do ambiente econômico. Para superar essas limitações a teoria dos jogos tem se preocupado também com os jogos de utilidade não transferível, que fogem do escopo deste trabalho, mas, podem ser vistos por exemplo em Aumann e Peleg (1960) (que introduziram a questão) e em Peleg e Sudholter (2007).

As considerações vistas até aqui – cruciais para a compreensão dos jogos cooperativos e do valor de Shapley – devem muito ao trabalho de Jon von Neumann e Oskar Morgenstern que lançaram a maioria dessas bases na obra *Theory of Games and Economic Behavior*, de 1944. Como o próprio Shapley (1953) destaca, embora seu trabalho seja matematicamente autossuficiente, do ponto de vista conceitual ele tem seu fundamento na teoria de von Neumann e Morgenstern, dos quais herdou justamente as hipóteses vistas anteriormente: *(i)* a utilidade é transferível; *(ii)* os jogos são cooperativos; *(iii)* dado *(i)* e *(ii)* os jogos podem ser representados de forma adequada por funções características. Roth (1988) também cita o pioneirismo de von Neumann e Morgenstern e destaca que eles mostraram de forma exitosa que uma coalizão pode determinar acordos para distribuir seu valor na forma combinada pelos seus membros, sem a necessidade de modelar explicitamente as ações que os jogadores devem tomar para a realização desses acordos.

Após a especificação dos conceitos iniciais da teoria dos jogos cooperativos, o passo seguinte consiste em buscar identificar qual será o resultado de um processo de negociação entre jogadores, ou seja, identificar os *payoffs* finais recebidos por cada jogador, o que demanda a presença de conceitos de solução.

2 Conceitos de solução de jogos cooperativos

Serrano (2013) explica que na maior parte dos problemas envolvendo negociações as soluções se sustentam na forma da grande coalizão, em que a cooperação total é alcançada, o que é uma consequência dos jogos superaditivos. Assumindo essa hipótese, um conceito de solução deve simplesmente designar vetores de *payoff* em $v(N)$ para cada jogo cooperativo (N, v).

Os *payoffs* que cada jogador recebe podem ser encontrados seguindo uma abordagem positiva ou normativa. Montet e Serra (2003) afirmam que na ótica positiva o foco recai sobre as propriedades estratégicas de estabilidade das coalizões. Sob esse ponto de vista, os jogos cooperativos seriam parte de um estudo mais amplo sobre acordos diretos entre agentes racionais negociando livremente. Por outro lado, na ótica normativa dos conceitos de solução a ênfase está nas propriedades das soluções que são atraentes de um ponto de vista ético. Sob essa visão, os jogos cooperativos são analisados como ferramenta para o estabelecimento do critério da justiça distributiva ou da equidade.

O *core* é um exemplo de solução positiva, enquanto o valor de Shapley é um exemplo de solução normativa. Contudo, mesmo que seja importante como fonte de conhecimento, Montet e Serra (2003) ressaltam que não se deve focar nessa separação, visto que não são necessariamente excludentes: considerações estratégicas podem estar presentes na interpretação normativa, assim como considerações de justiça e equidade na interpretação positiva.

2.1 *Core*

Ainda que o trabalho se concentre no valor de Shapley, é importante a título de comparação descrever o *core*. Montet e Serra (2003) afirmam que considerando os diversos conceitos de solução dos jogos cooperativos, possivelmente o *core* é o mais intuitivo e de mais fácil compreensão. De modo geral, uma vez que um acordo é alcançado no *core* nenhum jogador (ou conjunto de jogadores) pode se beneficiar se reagrupando, ou seja, a alocação de *payoff* encontrada via *core* é eficiente no sentido de Pareto.

Para definir formalmente o *core*, apresenta-se os conceitos de imputação e relação de domínio. De acordo com Mas-Colell *et al*. (1995), as imputações são vetores de *payoff* naturalmente identificados para análise como o conjunto que contém todos os resultados razoáveis para um jogo cooperativo. Define-se uma imputação I em um jogo (N, v), denotada por $I(N, v)$, como sendo um vetor de *payoffs* x que satisfaz as condições de racionalidade presentes na eq. (2) e eq. (3).

$$\sum_{i \in N} x_i = v(N) \tag{2}$$

$$x_i \geq v(\{i\}), \forall i \tag{3}$$

A primeira condição, racionalidade do grupo, incorpora ao mesmo tempo os requisitos de que os membros da grande coalizão alcancem o resultado x (viabilidade): $\sum_{i \in N} x_i \leq v(N)$; e que não haja nenhum resultado melhor (eficiência de Pareto): $\sum_{i \in N} x_i \geq v(N)$. A segunda condição, racionalidade individual, estabelece que a quantia alocada como *payoff* para qualquer indivíduo não deve ser menor do que ele ganharia atuando individualmente.

Por sua vez, a relação de domínio, conforme define Serrano (2013), refere-se ao poder que uma coalizão pode exercer por meio de sua habilidade de se manter, ou seja, de não ter seus resultados superados por nenhuma outra coalizão. Dessa forma, diz-se que x é dominado por y no âmbito da coalizão S se y é viável e proporciona maior *payoff* aos membros de S do que x. Formalmente, para $x, y \in I(N, v)$, y domina x via S se: $y > x$ e $\sum_{i \in S} y_i \leq v(S)$. Quando y domina x significa que os membros de S podem melhorar seus *payoff*s por meio de seus próprios esforços.

Apresentados os conceitos de imputação e domínio tem-se, finalmente, a definição de *core*: o *core* de um jogo (N, v) é um subconjunto do conjunto de imputações $I(N, v)$ que não são dominadas.

Conforme Shapley (1971), o *core* é o conjunto de todos os *payoffs* viáveis para a grande coalizão sobre o qual nenhum indivíduo ou grupo pode melhorar. Ou seja, nenhum subconjunto de jogadores pode efetivamente reivindicar que eles obteriam resultados superiores atuando por conta própria. Segundo Osborne e Rubinstein (1994), um resultado do *core* é dito estável se nenhuma coalizão pode obter um resultado melhor para todos os seus membros. Caso contrário, se existe uma coalizão S que pode melhorar um determinado resultado, ele é considerado instável.

Deve-se ressaltar, entretanto, que para alguns jogos o *core* pode ser vazio. Serrano (2013) explica que um jogo com o *core* vazio deve ser entendido como uma situação de forte instabilidade e vulnerabilidade dos *payoffs* propostos pela grande coalizão. Quando o *core* é vazio, Myerson

(1991) afirma que não é possível esboçar qualquer conclusão sobre o jogo. Por outro lado, se o *core* consiste em um conjunto com grande número de elementos, então também há dificuldade em indicar qualquer alocação em particular.

Conclui-se, então, que o *core* tem a importante propriedade da estabilidade, já que seus *payoffs* não podem ser superados, mas, apresenta as limitações citadas: pode ser um conjunto vazio ou pode indicar um conjunto muito grande de resultados, o que dificulta sua aplicação na predição da solução de um jogo. Nesses casos, Myerson (1991) afirma que seria desejável que um jogo na forma de função característica apresentasse como resultado uma alocação de *payoff* única para cada jogador. O valor de Shapley atende a esse requisito[7].

Sobre a relação entre os dois conceitos de solução, Montet e Serra (2003) explicam que não obrigatoriamente o valor de Shapley precisa ser um membro do *core*, mesmo se o *core* não for vazio. Isso significa que o valor de Shapley pode fornecer uma alocação que não é estável. Entretanto, um tipo de jogo específico têm importantes propriedades que ajudam a superar essas limitações: os jogos convexos. Se o jogo for convexo o *core* é sempre não vazio e nesse caso foi mostrado por Shapley (1971) que o valor de Shapley não somente pertence ao *core* do jogo, como também é o centro de gravidade dos pontos extremos do mesmo[8].

2.2 Valor de Shapley

Segundo Roth (1988), o valor de Shapley é um conceito de solução que resume as reivindicações conflitantes que cada jogador enfrenta em um jogo cooperativo por meio de um único número que representa exatamente o valor de jogar o jogo. De acordo com o próprio Shapley (1953), objetivando resumir as complexas possibilidades enfrentadas pelos jogadores num jogo na forma de função característica, ele se ateve à resolução representada por um valor único de problemas de alocação entre os agentes que fazem parte de um jogo, quando se leva em consideração o valor de cada coalizão S.

[7] O *core* e o valor de Shapley são as soluções mais usadas nos jogos cooperativos, porém, não esgotam todas as possibilidades. Os conceitos de solução chamados de *like-core* objetivam superar algumas restrições do *core* e buscar avanços. Neste grupo se destacam *stable sets*, *kernel* e *nucleolus*. Do mesmo modo, extensões e aprimoramentos do valor de Shapley também foram apresentados, entre as quais se tem o valor de Shapley para jogos de utilidade não transferível e o valor de Aumann-Shapley para jogos com infinitos jogadores. Para mais detalhes ver Myerson (1991) e Osborne e Rubinstein (1994).

[8] Um jogo cooperativo (N, v) é dito ser convexo se $v(S) + v(T) \leq v(S \cup T) + v(S \cap T)\ \forall\ S, T \in N$. Segundo Shapley (1971), interpreta-se um jogo convexo como aquele em que os incentivos para se juntar a uma coalizão aumentam à medida que a coalizão cresce, de modo que se pode esperar um efeito que o autor chamou de "bola de neve".

Shapley (1953), então, define o valor $\phi(v)$ do jogo v como sendo uma função que associa com cada jogador i em N, uma alocação de *payoff* representada por um número real $\phi_i(v)$ que deve atender às condições de quatro axiomas bastante intuitivos:

A1: Eficiência. $\sum_{i \in N} \phi_i(v) = v(N)$. O axioma da eficiência diz que a soma das alocações de *payoff*s de todos os jogadores deve igualar $v(N)$, o valor total do jogo.

A2: Simetria. Para qualquer permutação π de v tem-se que $\phi_{\pi(i)}(\pi v) = \phi_i(v)$, para todo i. Em que uma permutação π é uma função $\pi: N \to N$ que representa um rearranjo de jogadores. Isso significa que se houver um reordenamento de i no jogo, seu valor $\phi_i(v)$ não se altera, pois, o que importa na determinação do valor é como a função característica responde à presença de um jogador em uma coalizão. O axioma da simetria garante que jogadores tratados de forma idêntica pela função característica têm o mesmo valor.

A3: Aditividade. Para quaisquer jogos v e w, $\phi_i(v + w) = \phi_i(v) + \phi_i(w)$ para todo i em N, em que o jogo $[v + w]$ é definido por $[v + w](S) = v(S) + w(S)$ para qualquer coalizão S. O axioma da aditividade diz que a solução para a soma de dois jogos deve ser igual à soma do que é recebido separadamente em cada um deles.

A4: Jogador *dummy*. Um jogador i é *dummy* se $v(S) - v(S - \{i\}) = v(\{i\})$ para cada coalizão S que i não faz parte, de modo que $\phi_i(v) = v(\{i\})$. Em que $v(S) - v(S - \{i\})$ é a contribuição marginal de i ao formar qualquer coalizão S, ou seja, é quanto ele acrescenta ao se unir a outros jogadores. O axioma do jogador *dummy* diz que se um jogador não contribui com nada adicional a uma coalizão (além do seu próprio valor), a solução lhe reservará apenas seu valor individual $v(\{i\})$.

Shapley (1953) demonstrou matematicamente que há um método de solução de valor único para jogos cooperativos de utilidade transferível satisfazendo esses quatro axiomas. É o que ficou conhecido como valor de Shapley, a função que designa para cada jogador i o *payoff* indicado na eq. (4).

$$\phi_i(v) = \sum_{S \subseteq N} \frac{(s-1)!(n-s)!}{n!} \times [v(S) - v(S - \{i\})], \forall\, i \in N, \tag{4}$$

onde n é o número de elementos do conjunto N de todos os jogadores, com $N = \{1, \dots, n\}$; s designa o número de jogadores na coalizão S; e a expressão $v(S) - v(S - \{i\})$ representa a contribuição marginal do jogador i quando ele se associa a outros jogadores para formar a coalizão S. É notável, concluiu o próprio autor, que não é necessária nenhuma condição adicional, além desses axiomas relativamente simples, para determinar o valor de forma única.

Myerson (1991) e Roth (1988) utilizam uma alegoria para interpretar essa fórmula, imaginando uma situação em que se planeja juntar todos os jogadores em uma sala, com a ressalva de que apenas um entrará por vez. Os jogadores se alinharão aleatoriamente em uma fila em frente à porta, lembrando que para $N = \{1, \dots n\}$ jogadores existem $n!$ formas diferentes deles se ordenarem nessa fila. Para qualquer conjunto S em que o jogador i não esteja contido, há $(s-1)!\,(n-s)!$ maneiras distintas de ordenar os jogadores, de tal modo que $(s-1)$ é o conjunto de jogadores que estão na fila à frente de i (e i se associará a eles) e $(n-s)$ os restantes que irão sucedê-lo. Dessa forma, se os vários ordenamentos são considerados igualmente prováveis, $(s-1)!\,(n-s)!/n!$ é a probabilidade de que, quando i entrar na sala, ele encontrará a coalizão $S-i$ à sua frente, sendo que nesse caso sua contribuição marginal para a coalizão $S-i$ (aqueles que já estão na sala) é $v(S) - v(S-\{i\})$.

Considerando a alegoria da entrada aleatória, o valor de Shapley $\phi_i(v)$ de um jogador pode ser interpretado como sendo a contribuição marginal esperada a cada coalizão que ele puder se associar. Assim, segundo Hart (1989), se for esperado que um indivíduo acrescente pouco (muito) às coalizões, então o *payoff* alocado a ele tende a ser pequeno (grande). Nesse sentido, o valor de Shapley é classificado como uma regra que busca dividir um excedente de forma justa entre os participantes, em que o conceito de justiça não é o de equidade, mas a ideia de que o *payoff* que o indivíduo recebe é determinado por sua contribuição.

De acordo com Roth (1988), o valor de Shapley desde sua publicação em 1953 tem sido usado como conceito de solução em ampla variedade de contextos econômicos e despertado contínuo interesse dos estudiosos dos jogos cooperativos. Montet e Serra (2003) lembram que o valor de Shapley é uma medida relativamente fácil de computar e existe para todos os jogos cooperativos, o que é uma vantagem em relação ao *core*, que pode ser vazio. Para Hart (1989), a fórmula desenvolvida para o valor de Shapley é impressionante porque ela é consequência de axiomas básicos e porque a ideia de contribuição marginal na qual ela se baseia é fundamental em muitas análises econômicas.

3 Exemplos e aplicações

A fim de compreender as características de uma solução cooperativa, esta seção apresenta exemplos de cálculo do valor de Shapley em problemas que também podem ser resolvidos não cooperativamente, possibilitando que as duas abordagens dos jogos sejam confrontadas. Os exemplos são relativamente simples, o dilema dos prisioneiros e o jogo da divisão do dólar, se adequando ao objetivo desse trabalho de introduzir de forma acessível os jogos cooperativos. Todavia, acredita-se que podem servir de ponto de partida para a análise de problemas mais complexos. Ademais, são apresentados também os jogos de alocação de custos e jogos de votação, aplicações tradicionais do valor de Shapley que podem contribuir para aprofundar a compreensão deste conceito de solução e vislumbrar futuras aplicações.

3.1 Exemplo: dilema dos prisioneiros

a) Jogo não cooperativo

Por ser bastante conhecido, o dilema dos prisioneiros é um bom começo para demonstrar os obstáculos que a não possibilidade de se buscar acordos traz ao resultado de um jogo não cooperativo. Um exemplo comum do dilema dos prisioneiros, adaptado de Osborne e Rubinstein (1994) e Myerson (1991), é na análise de cartéis. Duas empresas de um mesmo ramo montam um cartel para aumentar os lucros por meio de um acordo em que ambas manteriam elevados os preços de seus produtos. A matriz de ganhos e as possibilidades de estratégias estão na Figura 1, que indica o lucro em milhões de dólares[9]. *"Cooperar"* significa manter um preço elevado e *"Não Cooperar"* significa reduzir o preço unilateralmente para capturar o mercado.

Figura 1 – O jogo do dilema dos prisioneiros

		Empresa *B*	
		Cooperar	Não Cooperar
Empresa *A*	Cooperar	6 ; 6	- 1 ; 8
	Não Cooperar	8 ; -1	0 ; 0

Fonte: elaborado pelo autor.

[9] Para ler corretamente os ganhos do jogo deve-se lembrar que cada linha indica uma provável estratégia para a Empresa *A* e as colunas indicam o mesmo para *B*. O par de números dentro de cada quadrado da matriz deve ser interpretado da seguinte forma: o número à esquerda (o primeiro dentro de cada quadrado) indica o *payoff* de *A* e o número à direita (o segundo) indica o *payoff* de *B*.

Se as empresas cooperarem cada uma terá um lucro de $ 6 milhões. Contudo, elas não têm incentivos para cumprir o acordo do cartel[10]. Se a Empresa *A* cobrar um preço elevado (*Cooperar*), valerá a pena para *B* empreender uma política de redução de preços (*Não Cooperar*) para conquistar o mercado e obter lucros individuais maiores ($ 8 milhões). Mas se *B* desconfia que *A* não vai cumprir o que foi acordado (ou seja, irá reduzir o preço), será melhor *B* também reduzir para não acabar com prejuízo de $1 milhão. No fim, se ambas seguirem esse raciocínio, o único equilíbrio de Nash deste processo de interação estratégica é quando as duas empresas escolhem "*Não Cooperar*", resultando em um lucro zero para cada uma. Lembrando que um conjunto de estratégias é um equilíbrio de Nash se cada uma representa a melhor resposta para a estratégia do outro jogador, conforme definição de Gibbons (1992).

O equilíbrio de Nash desse jogo é um resultado não eficiente se comparado ao acordo do cartel, em que as empresas estariam em melhor situação ao obter um lucro de $ 6 milhões cada. O que o dilema dos prisioneiros mostra é que quando não há estímulo para que se adote uma estratégia cooperativa o resultado final é ineficiente, visto que há um incentivo para burlar o acordo. Essa limitação pode ser superada em uma estrutura de jogo cooperativo em que há a chance de os jogadores atingirem um acordo e, acima de tudo, respeitá-lo[11].

b) Jogo cooperativo

Pode-se encontrar um resultado cooperativo para o dilema dos prisioneiros através do valor de Shapley. Ressaltando que não se trata de um exemplo com todas as características observadas no jogo não cooperativo, pois, existem propriedades diferentes. O que se tem é um cálculo do valor de Shapley que aproveita os mesmos *payoffs* do exemplo do cartel. Há pelo menos duas formas de se pensar um jogo cooperativo com os dados da Figura 1:

1) Duas empresas de um mesmo ramo e com estruturas de custo idênticas formam um cartel e devem chegar a um acordo de como partilhar entre elas o lucro total da cooperação ($ 12 milhões). Caso não alcancem consenso elas acabarão com lucro zero, o resultado de desacordo.

[10] Considerando que as decisões são tomadas de forma simultânea, sem qualquer comunicação entre as partes e em uma única rodada.

[11] Considera-se aqui um jogo simultâneo com uma única rodada, pois, sabe-se que existem formas de encontrar um resultado mais eficiente abandonando algumas hipóteses como, por exemplo, permitindo que o jogo se repita por infinitas rodadas.

2) Duas empresas de um mesmo ramo e com estruturas de custo idênticas têm a opção de atuarem individualmente como concorrentes no mercado, o que as levaria a obter um lucro zero, ou então, podem se unir e formar um cartel para atuar como uma só empresa monopolista, alcançando um lucro de $ 12 milhões que deve ser repartido entre elas.

Independente da interpretação escolhida o resultado do jogo cooperativo e sua estrutura não mudam, de modo que a função característica v tem os valores indicados em (5) e (6).

$$v(\{A\}) = v(\{B\}) = 0 \tag{5}$$

$$v(\{A, B\}) = \$\,12 \tag{6}$$

Ou seja, atuando conjuntamente as empresas A e B alcançam um lucro de $ 12 milhões e atuando de forma individual (como concorrentes) elas obtêm apenas o chamado lucro zero ou normal[12]. Com essas informações, o valor de Shapley determina as alocações presentes na eq. (7) e eq. (8).

$$\phi_A(v) = \frac{0!1!}{2!}[v(\{A\}) - v(0)] + \frac{1!0!}{2!}[v(\{A, B\}) - v(\{B\})] = \frac{1}{2} \times 0 + \frac{1}{2} \times 12 = \$\,6 \tag{7}$$

$$\phi_B(v) = \frac{0!1!}{2!}[v(\{B\}) - v(0)] + \frac{1!0!}{2!}[v(\{A, B\}) - v(\{A\})] = \frac{1}{2} \times 0 + \frac{1}{2} \times 12 = \$\,6 \tag{8}$$

Em um jogo cooperativo o resultado seria a manutenção do acordo do cartel, com ambas as empresas obtendo um lucro de $ 6 milhões, repartindo igualmente os ganhos da cooperação. Foi visto que o equilíbrio de Nash do jogo não cooperativo não foi capaz de apontar essa solução, dada a dificuldade de se respeitar o acordo.

3.2 Exemplo: jogo de divisão do dólar

a) Jogo não cooperativo

Outra conhecida ilustração de jogo não cooperativo é o jogo de divisão do dólar, em que dois jogadores devem chegar num acordo sobre como dividir uma quantia de $ 1. Esse problema também pode ser analisado pelos jogos cooperativos, possibilitando mais uma vez uma comparação dos resultados.

[12] Considera-se o conceito de lucro econômico, que leva em conta também o custo de oportunidade. Assim, segundo Varian (2003), um lucro econômico zero ou nulo ocorre quando uma empresa obtém um retorno tão bom quanto teria se investisse seus recursos em outra atividade.

Tem-se o seguinte exemplo adaptado de Gibbons (1992). Os jogadores A e B estão barganhando sobre como dividir uma nota de dólar. Ambos divulgam simultaneamente a quantia que eles desejariam, indicadas respectivamente por s_A e s_B, com a restrição de que $0 \leq s_A, s_B \leq 1$. Se $s_A + s_B \leq 1$, então os jogadores recebem exatamente a quantia que divulgaram. Contudo, se $s_A + s_B > 1$, ambos recebem zero. Com essas informações pode-se encontrar o equilíbrio de Nash em estratégias puras para esse jogo[13].

Descrevendo de um modo formal, o conjunto de estratégias é dado por $s_i \in [0,1]$, os jogadores são $i = A, B$ e os *payoffs* são aqueles indicados em (9).

$$u_i(s_A, s_B) = \begin{cases} s_i, & se \quad s_A + s_B \leq 1 \\ 0, & se \quad s_A + s_B > 1 \end{cases} \tag{9}$$

Para encontrar o resultado do jogo, inicia-se a análise sob a ótica do jogador *A*, mas, tendo em vista sua reação às escolhas de *B*. Se $s_B = 1$, qualquer ponto no conjunto $[0,1]$ é uma estratégia ótima para o jogador *A*. A explicação é como segue: se o jogador *A* jogar 0, tem-se que $s_A + s_B = 1$. Logo, o jogador *A* receberá 0 e *B* receberá \$ 1. Qualquer outro valor que o jogador *A* jogar, a soma $s_A + s_B$ será maior que 1, de modo que ambos não ganharão nada. Portanto, se $s_B = 1$, seja qual for a estratégia que *A* adote entre $[0,1]$ ele receberá zero[14]. Por outro lado, se $s_B < 1$, então a estratégia ótima para o jogador *A* é dada por $1 - s_B$. A explicação é que ao jogar $1 - s_B$, o jogador *A* atende à restrição $s_A + s_B \leq 1$ e recebe um valor positivo ao invés de um valor nulo. Dada essa descrição, a correspondência de melhor resposta de *A* é dada pela eq. (10)[15].

$$\beta_A(s_B) = \begin{cases} 1 - s_B, & se\ s_B < 1 \\ [0,1], & se\ s_B = 1 \end{cases} \tag{10}$$

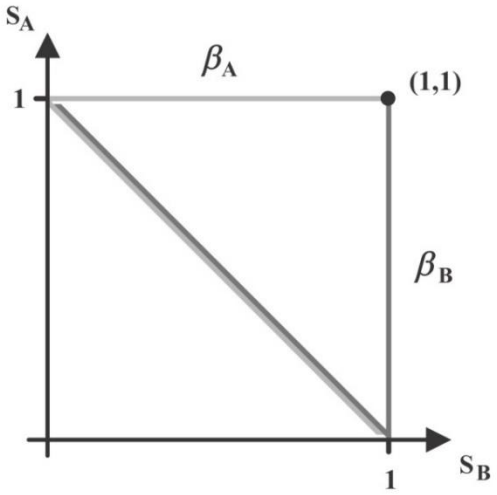
Analisando sob o ponto de vista do jogador *B* os procedimentos são análogos. Se $s_A = 1$, qualquer ponto no conjunto $[0,1]$ é uma estratégia ótima para *B*, pois ele sempre receberá 0. Por outro lado, se $s_A < 1$, a estratégia ótima para *B* é dada por $1 - s_A$, pois, assim ele ganhará um valor positivo. Dessa forma, a eq. (11) representa a correspondência de melhor resposta para *B*.

[13] No equilíbrio em estratégias puras o jogador faz sua escolha e a mantém, não podendo randomizá-las (o que seria uma estratégia mista).
[14] O jogador *A*, visto que de qualquer forma não ganhará nada, pode penalizar seu adversário jogando uma estratégia maior do que zero para que ambos tenham um ganho nulo.
[15] A correspondência de melhor resposta, indicado aqui pela letra grega β, mostra a estratégia escolhida por um jogador como reação à expectativa que ele tem sobre a escolha do outro.

$$\beta_B(s_A) = \begin{cases} 1 - s_A, & se\ s_A < 1 \\ [0,1], & se\ s_A = 1 \end{cases} \tag{11}$$

Pode-se encontrar o resultado desse processo de negociação representando graficamente as duas correspondências, onde $\beta_A(s_B)$ é indicado pela linha cinza em tom claro e $\beta_B(s_A)$ pela linha cinza em tom mais escuro na Figura 2.

Figura 2 – Correspondência de melhor resposta e equilíbrio de Nash no jogo de divisão do dólar



Fonte: elaborado pelo autor.

Os equilíbrios de Nash são identificados como as interseções das duas correspondências (quando as estratégias dos jogadores são reciprocamente as melhores respostas), o que inclui toda a linha diagonal em que a estratégia de um jogador é complementada pela do outro, somando o total de $ 1, e o ponto (1,1), em que ambos não ganham nada. Os resultados são indicados por $\{(s_A, s_B) \in \mathbb{R}_+^2 : s_A + s_B = 1\} \cup \{(1,1)\}$.

Portanto, a solução não cooperativa para a divisão do dólar não é única. Ela prevê como equilíbrio qualquer divisão de valores que somem $ 1 ou o resultado ineficiente em que ninguém ganha nada (porque ambos desejam tudo), fruto da dificuldade em se chegar a um acordo. Novamente, essas limitações podem ser evitadas em uma estrutura de jogo cooperativo.

b) Jogo cooperativo

Continuando com o caso dos dois jogadores que devem chegar num acordo sobre a divisão de uma nota de dólar, pode-se encontrar uma solução cooperativa para esse problema por meio do valor de Shapley. Claramente tem-se um jogo de utilidade transferível, visto que o *payoff* é uma função linear da quantidade de dinheiro.

Um jogo cooperativo de divisão do dólar pode ser pensado da seguinte forma. Os jogadores A e B devem obrigatoriamente chegar a um acordo sobre como partilhar a nota de dólar. Não havendo consenso, ambos não recebem valor algum. A função característica desse jogo pode ser descrita por (12) e (13).

$$v(\{A\}) = v(\{B\}) = 0 \tag{12}$$

$$v(\{A, B\}) = 1 \tag{13}$$

E as alocações do valor de Shapley são dadas pela eq. (14) e eq. (15).

$$\phi_A(v) = \frac{0!1!}{2!}[v(\{A\}) - v(0)] + \frac{1!0!}{2!}[v(\{A, B\}) - v(\{B\})] = \frac{1}{2} \times 0 + \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2} \tag{14}$$

$$\phi_B(v) = \frac{0!1!}{2!}[v(\{B\}) - v(0)] + \frac{1!0!}{2!}[v(\{A, B\}) - v(\{B\})] = \frac{1}{2} \times 0 + \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2} \tag{15}$$

Na prática, um só cálculo seria suficiente, pois, o axioma da simetria garante a igualdade de valores entre os jogadores. Vê-se que o valor de Shapley provê uma solução perfeitamente razoável para um jogo como esse, dividindo igualmente a nota de dólar entre os dois participantes. Novamente reitera-se que esse resultado não acontece na solução não cooperativa para um exemplo idêntico.

3.3 Aplicação: jogo de alocação de custos

Deixando de lado comparações com jogos não cooperativos e concentrando-se nas aplicações, os jogos de alocação de custos representam um campo fértil para a utilização do valor de Shapley. Segundo Peleg e Sudholter (2007) um problema de alocação de custos pode ser resumido em um jogo (N, c) onde N é o conjunto de jogadores e c é a função característica, que simboliza uma função custo. Para todo subconjunto $S \subseteq N$, $c(S)$ – o valor da coalizão – representa o menor custo de servir os membros de S da forma mais eficiente.

Um exemplo interessante está em Young (1994) que analisou um plano do governo dos Estados Unidos de planejamento na bacia do rio Tennessee que consistiu na construção de uma série de barragens que atenderiam a múltiplos usos. O problema é exatamente como alocar os custos entre os diferentes usos dos recursos hídricos.

No projeto do governo americano foram estabelecidos níveis que uma barragem deveria atingir para atender a três usos: navegação (*n*), controle de inundação (*f*) e geração de energia (*p*) (uma barragem pode ser construída em diferentes alturas, dependendo dos usos a serem atendidos) e estimou-se o menor custo de construir uma barragem que atendesse aos diferentes alvos. Mais precisamente, para cada combinação dos três usos foi estimado o custo que cada coalizão teria para atingir os níveis almejados, conforme mostra a Tabela 1. Caracterizando como um jogo de alocação, os jogadores seriam exatamente os três diferentes usos da água, que estariam representados por agências ou empresas responsáveis por fornecer o serviço e às quais seriam alocados os custos do projeto.

Tabela 1 – Jogo de alocação de custos: exemplo do reservatório de múltiplos usos

Coalizões	Custo (mil US$)
$\emptyset$	0
$c(\{n\})$	163.520,00
$c(\{f\})$	140.826,00
$c(\{p\})$	250.096,00
$c(\{n,f\})$	301.607,00
$c(\{n,p\})$	378.821,00
$c(\{f,p\})$	367.370,00
$c(\{n,f,p\})$	412.584,00

Fonte: Young (1994, p. 1198).

A Tabela 1 pode ser lida da seguinte forma. Para construir uma barragem que atenda só a navegação, o custo seria de 163.520,00 (em mil US$, assim como os demais valores nessa seção). Para atender apenas ao controle de inundação, o custo seria de 140.826,00. E assim sucessivamente até chegar à última linha, que mostra que para construir uma barragem que atenda simultaneamente aos três usos, o custo seria de 412.584,00. Por que é possível utilizar o conceito de jogo cooperativo nesse exemplo? Os dados mostram que ao tratar os custos de forma conjunta, pode-se atender a cada uso da água com um custo individual menor, visto que $c(\{n,f,p\}) < c(\{n\}) + c(\{f\}) + c(\{p\})$. Ou seja, existem ganhos oriundos da coalizão. Com esses dados, o valor de Shapley para cada uso dos recursos hídricos é indicado por (os cálculos estão no ANEXO A):

Navegação: $\phi_n(c) = 117.829{,}00$

Controle de inundação: $\phi_f(c) = 100.756{,}5$

Geração de energia: $\phi_p(c) = 193.998{,}5$

As alocações do valor de Shapley denotam exatamente o custo a ser alocado para cada uso como parte do custo total de se realizar os projetos que atendam aos três objetivos simultaneamente. Percebe-se que a soma das alocações esgota o custo conjunto (412.584,00), como requer o axioma da eficiência. Além disso, cada alocação do valor de Shapley para determinado uso é inferior ao seu respectivo custo individual, o que significa que existem incentivos para a cooperação, ou, para tratar dos custos de forma conjunta.

Várias outras aplicações do valor de Shapley em problemas de alocação de custos são encontradas na literatura. Littlechild e Owen (1973) aplicaram o valor de Shapley no cálculo de taxas para a aterrissagem de aviões em aeroportos, estudando a divisão dos custos de infraestrutura de construção de uma pista de pouso. Fragnelli *et al*. (2000) estudaram a divisão dos custos de infraestrutura de construção de uma ferrovia na Europa. Loehman *et al*. (1979) trataram da alocação do custo da construção de um sistema regional de tratamento de água na bacia do rio Meramec, no estado americano do Missouri. E Young *et al*. (1982) estudaram a alocação do custo da construção de um sistema de abastecimento de água na região de Skane, na Suécia.

3.4 Aplicação: jogos de votação

Outra aplicação usual dos jogos cooperativos e do valor de Shapley é em jogos de votação. Este tipo de aplicação é uma situação particular do valor de Shapley quando ele é utilizado para calcular o poder de um jogador dentro de um jogo e é chamado de índice Shapley-Shubik, devido ao trabalho de Lloyd Shapley e Martin Shubik, de 1954, que propôs a aplicação do valor de Shapley à classe dos chamados jogos simples. Segundo Shapley e Shubik (1954), um jogo simples é representado por uma função característica v que assume somente os valores 0 e 1, tal que uma coalizão S é dita vencedora se $v(S) = 1$ e perdedora se $v(S) = 0$. Os jogos simples são modelos naturais para situações de votação.

Um típico cenário de votação com n jogadores pode ser representado pelo vetor $[q;\ w_1, \dots, w_n]$, onde w_i denota o número de votos do jogador i e q denota o número de votos necessários para uma coalizão ser vencedora. As coalizões vencedoras são aquelas com votos suficientes, isto é, S é vencedor se e somente se $\sum_{i \in S} w_i \geq q$.

De acordo com Roth (1988), como a contribuição marginal $v(S) - v(S - \{i\})$ em um jogo simples é sempre 0 ou 1, então um índice Shapley-Shubik de um jogador equivale à proporção de ordenamentos aleatórios no qual ele é um jogador essencial, ou seja, a proporção de ordenamentos

nos quais o conjunto de jogadores $S - \{i\}$ que o precede forma uma coalizão perdedora que é transformada em vencedora (coalizão S) exatamente pela chegada de i (em cada ordenamento de jogadores somente um é essencial). O índice Shapley-Shubik conta o número de vezes em que o jogador é essencial, ou seja, quantas vezes ele transforma uma coalizão perdedora em vencedora, o que representa o poder desse jogador.

Para compreender as características de um jogo de votação considera-se o processo de decisão em um parlamento, num exemplo adaptado de Serrano (2013) e Hart (1989). Suponha que existam 100 assentos e as decisões são tomadas por maioria simples: 51 votos são suficientes para uma lei ser aprovada. Existem 3 jogadores neste parlamento: dois grandes partidos (Partidos 1 e 2) e um pequeno partido (Partido 3). Cada um dos grandes partidos tem 48 assentos, enquanto o partido pequeno tem apenas 4.

Como a maioria simples torna uma coalizão vencedora (no sentido de aprovar uma lei), tem-se que a função característica dá origem aos valores de coalizão indicados pela Tabela 2. Uma coalizão tem valor 0 se ela não alcança a maioria para a aprovação da lei e tem valor 1 – tornando-se uma coalizão vencedora – se ela atinge a maioria necessária.

Tabela 2 – Jogo de votação: exemplo do índice Shapley-Shubik

Coalizões	Valor
$\emptyset$	0
$v(\{1\})$	0
$v(\{2\})$	0
$v(\{3\})$	0
$v(\{1,2\})$	1
$v(\{1,3\})$	1
$v(\{2,3\})$	1
$v(\{1,2,3\})$	1

Fonte: elaborado pelo autor.

Com esses dados obtêm-se as alocações do valor de Shapley (os cálculos estão no ANEXO B): $\phi_1(v) = 0{,}33$; $\phi_2(v) = 0{,}33$ e $\phi_3(v) = 0{,}33$.

O resultado indica 33,33% de poder no parlamento para cada partido, com um poder total dos jogadores igual a 1, respeitando o axioma da eficiência. Apesar da elevada diferença de assentos entre os partidos grandes e o pequeno, os três são idênticos em termos de contribuição marginal para tornar uma coalizão vencedora. Para $i = 1, 2, 3$ a contribuição marginal do jogador i é positiva somente quando ele é o segundo a compor em sequência uma coalizão. Se for assumido que os Partidos 1 e 2 são rivais, o apoio do Partido 3 é determinante para tornar uma coalizão vencedora, o que explica a igual distribuição de poder entre os três, mesmo tendo quantidades diferentes de assentos. Ou seja, a rivalidade entre os partidos maiores pelos votos do pequeno aumenta o poder deste último.

Se houvesse uma mudança no sistema de voto de modo que fosse necessário $2/3$ dos assentos para passar uma lei, a situação seria diferente. Os Partidos 1 e 2 dividiriam o poder entre eles (50% para cada) e o Partido 3 seria um jogador *dummy*, pois, em nenhuma situação ele faria uma coalizão se tornar vencedora. Nota-se claramente como o valor de Shapley capta as mudanças na distribuição de poder devido a cada cenário político diferente. E percebe-se, novamente, que o poder de um partido não reflete a exata proporção de seus votos.

Exemplos do jogo de votação podem ser vistos no próprio artigo pioneiro de Shapley e Shubik (1954) que aplicaram sua metodologia na definição de poder dentro do conselho de segurança da ONU. Widgrén (1994) analisou o poder de voto no parlamento da União Europeia. Por sua vez, Straffin Jr. (1988) fez algumas simulações considerando a estrutura política e partidária americana.

Considerações finais

Este trabalho teve o objetivo de fazer um esforço introdutório de caracterização dos jogos cooperativos, especialmente do conceito de solução do valor de Shapley. Foram descritas as principais propriedades dessa solução, além de se apresentar exemplos que possibilitaram uma comparação direta entre as duas abordagens da teoria dos jogos, visto que podem ser solucionados tanto cooperativamente quanto não cooperativamente. Ademais, com o intuito de aprofundar a compreensão sobre o valor de Shapley, foram apresentadas algumas importantes aplicações em problemas práticos.

Na comparação direta entre as duas abordagens dos jogos, viu-se que a falta de incentivo para manter um acordo, ou, a tentação em burlar, faz com que o resultado na teoria dos jogos não cooperativos não seja o melhor para os jogadores. Já em um jogo cooperativo, com a possibilidade dos jogadores negociarem e manterem um acordo pode-se alcançar um resultado mais eficiente, ou seja, melhoram-se as perspectivas dos jogadores envolvidos em algum processo de barganha.

Isso pode de alguma forma ser trazido para a realidade, indicando que em circunstâncias onde há problemas econômicos ou disputas políticas para serem resolvidas por um conjunto de agentes, ainda que estes tenham interesses opostos, espera-se que a solução em que eles se encontram para estabelecer um acordo – desde que esteja em conformidade com a lei – forneça resultados melhores para todos os agentes envolvidos em comparação a um cenário em que eles tomariam decisões individualmente.

Em relação aos exemplos e aplicações que foram vistos, nos jogos do dilema dos prisioneiros, da divisão do dólar e da alocação de custos estão claros os ganhos oriundos da cooperação mostrando que os acordos são compensatórios. Já o jogo de votação tem características diferentes, o que não deixa de ser interessante, pois, mostra a versatilidade do valor de Shapley.

Apesar de bastante difundido em publicações internacionais, ainda existem poucas obras no Brasil que tratam dos jogos cooperativos e seus conceitos de solução. Ao mostrar a praticidade e os aspectos introdutórios do valor de Shapley espera-se que este trabalho possa servir de ponto de partida para futuras aplicações e maiores aprofundamentos, em que se pode analisar jogos mais complexos e abandonar algumas hipóteses simplificadoras que foram assumidas.

Dentre as possibilidades de estudos futuros, acredita-se que o valor de Shapley possa continuar sendo uma boa ferramenta a ser aplicada na política, analisando a força de possíveis coalizões partidárias em parlamentos e os movimentos estratégicos que podem decidir determinada votação. Outro bom campo de aplicação são as decisões relacionadas à alocação de custos de infraestrutura que envolvam diferentes agentes (países, estados, municípios e até indivíduos) e que precisam coordenar suas ações para dividir custos, como a construção de ferrovias, rodovias (incluindo a determinação de tarifas de pedágio aos diferentes usuários), pontes, hidrelétricas etc.

Mais especificamente, pode-se destacar os problemas econômicos relacionados a questões do meio ambiente como um campo fértil de aplicação para o valor de Shapley. A existência de múltiplos agentes envolvidos nos problemas ambientais e a necessidade que eles negociem e coordenem suas ações, por vias próprias ou por determinação de uma autoridade, pode abrir espaço para que sejam analisados por meio da teoria dos jogos cooperativos. Isso inclui, por exemplo, a construção de estações de tratamento de esgoto, alocação de custos de despoluição de recursos hídricos (na maioria das vezes partilhados por diferentes países ou municípios), construção de estações de tratamento de resíduos sólidos, entre outros.

ANEXO A – Cálculos do jogo de alocação de custos

1) Navegação

$\phi_n(c) = \frac{0!2!}{3!} \times [v(\{n\}) - v(\emptyset)] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{n,f\}) - v(\{f\})] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{n,p\}) - v(\{p\}) + \frac{2!0!}{3!} \times [v(\{n,f,p\}) - v(\{f,p\})]$

$\phi_n(c) = \frac{2}{6} \times 163.520{,}00 + \frac{1}{6} \times 160.781{,}00 + \frac{1!1!}{3!} \times 128.725{,}00 + \frac{2!0!}{3!} \times 45.214{,}00$

$\phi_n(c) = 117.829{,}00$

2) Controle de inundação

$\phi_f(c) = \frac{0!2!}{3!} \times [v(\{f\}) - v(\emptyset)] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{n,f\}) - v(\{n\})] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{f,p\}) - v(\{p\}) + \frac{2!0!}{3!} \times [v(\{n,f,p\}) - v(\{n,p\})]$

$\phi_f(c) = \frac{2}{6} \times 140.826{,}00 + \frac{1}{6} \times 138.087{,}00 + \frac{1!1!}{3!} \times 117.274{,}00 + \frac{2!0!}{3!} \times 33.763{,}00$

$\phi_f(c) = 100.756{,}5$

3) Geração de energia

$\phi_p(c) = \frac{0!2!}{3!} \times [v(\{p\}) - v(\emptyset)] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{n,p\}) - v(\{n\})] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{f,p\}) - v(\{f\}) + \frac{2!0!}{3!} \times [v(\{n,f,p\}) - v(\{n,f\})]$

$\phi_p(c) = \frac{2}{6} \times 250.096{,}00 + \frac{1}{6} \times 215.301{,}00 + \frac{1!1!}{3!} \times 226.544{,}00 + \frac{2!0!}{3!} \times 110.997{,}00$

$\phi_p(c) = 193.998{,}5$

ANEXO B – Cálculos do jogo de votação

1) Partido 1

$\phi_1(v) = \frac{0!2!}{3!} \times [v(\{1\}) - v(0)] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{1,2\}) - v(\{2\})] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{1,3\}) - v(\{3\})] + \frac{2!0!}{3!} \times [v(\{1,2,3\}) - v(\{2,3\})]$

$\phi_1(v) = \frac{2}{6} \times 0 + \frac{1}{6} \times 1 + \frac{1}{6} \times 1 + \frac{2}{6} \times 0 = \frac{1}{3} = 0{,}33$

2) Partido 2

$\phi_2(v) = \frac{0!2!}{3!} \times [v(\{2\}) - v(0)] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{1,2\}) - v(\{1\})] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{2,3\}) - v(\{3\})] + \frac{2!0!}{3!} \times [v(\{1,2,3\}) - v(\{1,3\})]$

$\phi_2(v) = \frac{2}{6} \times 0 + \frac{1}{6} \times 1 + \frac{1}{6} \times 2 + \frac{2}{6} \times 0 = \frac{1}{3} = 0{,}33$

3) Partido 3

$\phi_3(v) = \frac{0!2!}{3!} \times [v(\{3\}) - v(0)] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{1,3\}) - v(\{1\})] + \frac{1!1!}{3!} \times [v(\{2,3\}) - v(\{2\})] + \frac{2!0!}{3!} \times [v(\{1,2,3\}) - v(\{1,2\})]$

$\phi_3(v) = \frac{2}{6} \times 0 + \frac{1}{6} \times 1 + \frac{1}{6} \times 1 + \frac{2}{6} \times 0 = \frac{1}{3} = 0{,}33$

Referências

ALIPRANTIS, C. D.; CHAKRABARTI, S. K. ***Games and decision making***. *New York: Oxford University Press*, 2000.

AUMANN, R. J. *Linearity of unrestrictedly transferable utilities.* ***Naval Research Logistics Quarterly***, v. 7, n. 3, p. 281-284, 1960.

AUMANN, R. J.; PELEG, B. *Von Neumann-Morgenstern solutions to cooperative games without side payments.* ***Bulletin of the American Mathematical Society***, v. 66, n. 3, p. 173-179, 1960.

DIXIT, A.; NALEBUFF, B. ***Thinking Strategically:*** *The Competitive Edge in Business, Politics, and Everyday Life. New York: W. W. Norton & Company*, 1991.

DIXIT, A.; SKEATH, S.; REILEY JR., D. **Games of Strategy**. New York: W. W. Norton & Company, 2004.

FRAGNELLI, V.; GARCÍA-JURADO, I.; NORDE, H.; PATRONE, F.; TIJS, S. *How to share railways infrastructure costs? In:* GARCÍA-JURADO, I.; NORDE, H.; PATRONE, F.; TIJS, S. ***Game practice:*** *contributions from applied game theory. Dordrecht: Kluwer Academic*, 2000.

GIBBONS, R. ***Game theory for applied economists***. *Princeton: Princeton University Press*, 1992.

HART, S. Shapley value. In: EATWELL, J.; MILGRATE, M.; NEWMAN, P. ***The New Palgrave: Game Theory***. *New York: W W Norton*, 1989.

LITTLECHILD, S. C.; OWEN, G. *A simple expression for the Shapley value in a special case.* ***Management Science***, v. 20, n. 3, p. 370-372, 1973.

LOEHMAN, E.; ORLANDO, J.; TSCHIRHART, J.; WHINSTON, A. *Cost allocation for a regional wastewater treatment system.* ***Water Resources Research***, v. 15, n. 2, p. 193-202, 1979.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M.; GREEN, J. ***Microeconomic Theory***. *New York: Oxford University Press,* 1995.

MCMILLAN, J. ***Games, Strategies and Managers:*** *How Managers Can Use Game Theory to Make Better Business Decisions. New York: Oxford University Press,* 1992.

MONTET, C.; SERRA, D. ***Game theory and economics***. *New York: Palgrave Macmillan,* 2003.

MYERSON, R. B. ***Game theory:*** *an analysis of conflict. Cambridge: Harvard University Press,* 1991.

OSBORNE, M. J.; RUBINSTEIN, A. ***A course in game theory***. *Cambridge: MIT Press,* 1994.

PELEG, B.; SUDHÖLTER, P. ***Introduction to the theory of cooperative games***. *New York: Springer Science & Business Media,* 2007.

ROTH, A. ***The Shapley value: essays in honor of Lloyd S. Shapley***. *Cambridge: Cambridge University Press,* 1988.

SERRANO, R. *Lloyd Shapley's matching and game theory.* ***Scandinavian Journal of Economics***, v. 115, n. 3, p. 599-618, 2013.

SHAPLEY, L. S. *A value for n-person games.* ***Contributions to the Theory of Games***, v. 2, n. 28, p. 307-317, 1953.

SHAPLEY, L. S. *Cores of convex games.* ***International journal of game theory***, v. 1, n. 1, p. 11-26, 1971.

SHAPLEY, L. S.; SHUBIK, M. *A method for evaluating the distribution of power in a committee system.* ***American Political Science Review***, v. 48, n. 3, p. 787-792, 1954.

STRAFFIN JR., P. D. *The Shapley-Shubik and Banzhaf power indices as probabilities. In: ROTH, A.* ***The Shapley value:*** *Essays in honor of Lloyd S. Shapley. Cambridge: Cambridge University Press,* 1988.

VARIAN, H. R. **Microeconomia:** Princípios básicos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.

WIDGRÉN, M. *Voting power in the EC decision making and the consequences of two different enlargements.* ***European Economic Review***, v. 38, n. 5, p. 1153-1170, 1994.

YOUNG, H. P. *Cost allocation. In*: AUMANS, R. J.; HART, S. ***Handbook of game theory with economic applications.*** v. 2. *New York: Elsevier Science,* 1994.

YOUNG, H. P.; OKADA, N.; HASHIMOTO, T. *Cost allocation in water resources development.* ***Water Resources Research***, v. 18, n. 3, p. 463-475, 1982.

Determinantes do desempenho escolar nos municípios cearenses no Ideb-2017

Determinants of school performance in Ceará municipalities (Brazil) in Ideb-2017

DOI: https://dx.doi.org/10.26694/2764-1392.719

Paulo Eduardo Panassol[1]

Resumo: Os municípios do estado do Ceará vêm, sistematicamente, desde 2007, superando as metas para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) e tais resultados estão entre os melhores do país, em que pese a renda *per capita* média situar-se entre as menores entre os estados brasileiros. Mais, tal desempenho se dá de forma mais eficiente em relação à média das redes municipais brasileiras, a partir do valor investido por aluno frente ao Ideb. Assim, a partir dos resultados no Ideb-2017 e do uso de estimações quantílicas e por mínimos quadrados ordinários, o objetivo deste estudo foi investigar os fatores determinantes da qualidade educacional dos alunos dos anos finais do ensino fundamental das redes municipais cearenses, em linha com o referencial teórico da eficácia escolar (FRANCO *et al.*, 2007; SAMMONS, 2008; SOARES; ALVES, 2013; ALVES; SOARES, 2013; ALVES; SOARES; XAVIER, 2016). Os resultados aqui encontrados permitem concluir que os fatores relacionados ao *background* dos alunos são mais significativos nos quantis mais altos da distribuição condicional da variável dependente, enquanto que as características das escolas e dos professores contribuem mais para a qualidade educacional dos alunos cearenses com as menores notas no referido indicador.

Palavras-chave: Economia do setor público. Investimento público. Educação. Desempenho escolar. Qualidade educacional.

Abstract: The municipalities of Ceará state have been systematically, since 2007, exceeding the goals for the Basic Education Development Index and these results are among the best in the country, despite the average *per capita* income being among the lowest among the Brazilian states. Moreover, this performance is more efficient in relation to the average of Brazilian municipal networks, based on the amount invested per student compared to Ideb. Thus, based on the results of Ideb-2017 and the use of quantile estimates and by ordinary least squares, the objective of this study was to investigate the determinants of the educational quality of students in the final years of elementary school in the municipal networks of Ceará, in line with the theoretical framework of efficacy (FRANCO *et al.*, 2007; SAMMONS, 2008; SOARES; ALVES, 2013; ALVES; SOARES, 2013; ALVES; SOARES; XAVIER, 2016). The results found here allow us to conclude that the factors related to the students' background are more significant in the higher quantiles of the conditional distribution of the dependent variable, while the characteristics of schools and teachers contribute more to the educational quality of students from Ceará with the lowest grades on that indicator.

Keywords: Public sector economics. Public investment. Education. School performance. Educational quality.

Artigo recebido em 27/12/2020. Aceito em 22/6/2021.

[1] Doutorando em Economia do Desenvolvimento pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE-UFRGS). Auditor Público Externo do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (TCE-RS). *E-mails*: ppanassol@gmail.com; paulo.panassol@ufrgs.br; ORCID: http://orcid.org/0000-0003-0634-881X

Introdução

Os dados educacionais brasileiros evidenciam que se, por um lado, 98,1% das crianças e adolescentes de 6 a 14 anos foram atendidas no ensino fundamental, em 2019, por outro lado, somente 78,4% delas chegaram a concluir esse nível de ensino na idade recomendada (meta de 95%, pelo menos, até os 16 anos). Ou seja, quase 690 mil pessoas com 16 anos não tinham concluído o ensino fundamental no Brasil em 2019 (INEPa, 2020).

Todavia, a situação é mais precária no tocante à qualidade educacional, medida em termos do Ideb de 2017, que apresenta tendência de estagnação para os anos finais do ensino fundamental, embora os anos iniciais tenham apresentado um avanço frente a edição de 2015, passando de um indicador igual a 5,5 para 5,8, superando as metas nas duas edições da avaliação. Por outro lado, o Ideb dos anos finais não vem atingindo as metas fixadas no Plano Nacional da Educação (PNE) desde 2013, sendo que, em 2017, o indicador para essa etapa do fundamental foi de 4,7, enquanto que a meta era 5,0 (INEPa, 2020).

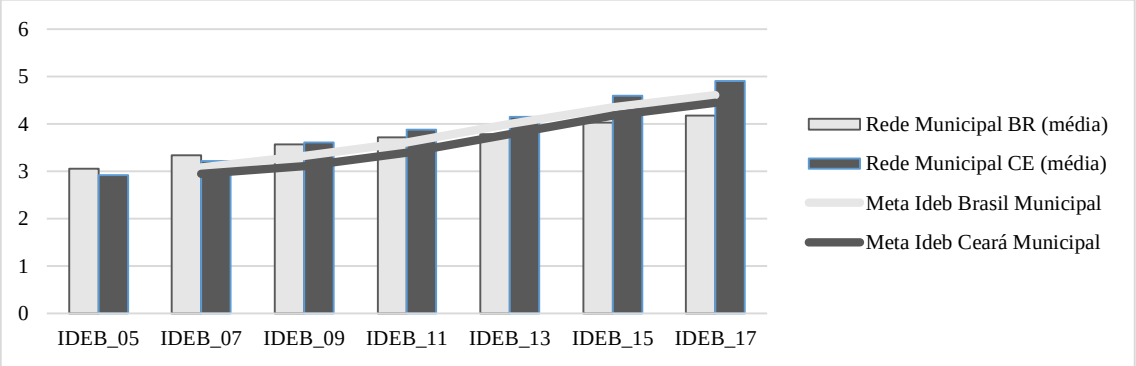
Ademais, somente 23,9% dos municípios brasileiros que participaram da edição de 2017 superaram a meta para o ano e, dentre esses, 141 eram cearenses, correspondendo a mais de 75% das municipalidades do Estado. Além disso, dentre as cinco primeiras redes municipais do país, três eram do Ceará: Sobral com um Ideb 7,2 (1º lugar); Jijoca de Jericoacoara com Ideb 6,7 (4º posição); e, Milhã, com Ideb 6,6 (5ª colocação) (INEPb, 2020).

A análise dos dados do Ideb-2017 evidencia também que o Ceará se destaca nacionalmente, tanto nos anos iniciais do ensino fundamental (ocupando a quinta posição frente aos demais Estados) quanto nos anos finais (na quarta posição), em que pese detivesse apenas a 22ª posição em termos de PIB *per capita* municipal médio (INEPa, 2020; IBGE, 2020)[2]. O Ceará ocupava também a terceira posição no indicador de cobertura da população de 6 a 14 anos no ensino fundamental em 2019, já que 98,5% das crianças e adolescentes frequentavam ou já haviam terminado o ensino fundamental de nove anos, sendo que 80,2% delas haviam concluído com até 16 anos (INEPa, 2020).

No gráfico 1, vê-se a evolução do Ideb médio da rede municipal do Ceará e dos municípios brasileiros entre 2005 e 2017, bem como a superação das metas pelas municipalidades cearenses desde a edição de 2007, enquanto que os municípios do país não têm superado a meta desde a edição do Ideb de 2013 (INEPb, 2020). A análise exploratória dos dados, permite identificar que nos 184 municípios cearenses, em média, o indicador aumentou 71% entre as avaliações.

[2] No ano que se completa o centenário do seu nascimento, cabe lembrar o ensinamento de Celso Furtado sobre o conceito de PIB e o labirinto de espelhos no qual se coloca, muitas vezes, o analista (FURTADO, 1974). Nada mais ilusório de que olhar o PIB *per capita* do Ceará e esperar um baixo desempenho educacional. Parece haver outras causas que não o porte econômico que condicionam o desempenho educacional do Estado nordestino e esse é o objetivo da presente pesquisa: analisar quais são os fatores determinantes do desempenho escolar dos municípios cearenses.

Gráfico 1 – Comparação da evolução no Ideb das redes municipais do Ceará e brasileiras



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados do INEPb (2020).

Por outro lado, deve-se ter presente, seguindo Cunha e Heckman (2007) e Heckman e Mosso (2014), que há períodos críticos e sensíveis para a formação de habilidades em cada fase da infância e que investimentos em períodos posteriores, como forma de compensação de falhas de formação, custam mais e geram efeitos menores do que comparados às inversões nas etapas certas.

Nesse contexto, a partir do diagnóstico do Ideb de 2017 dos anos finais da rede de ensino fundamental municipal do Ceará, esta pesquisa tem por objetivo analisar quais são os fatores que explicam o desempenho escolar cearense à luz do referencial teórico da eficácia escolar (FRANCO *et al.* 2007; SAMMONS, 2008; SOARES; ALVES, 2013; ALVES; SOARES, 2013; ALVES; SOARES; XAVIER, 2016) via estimações quantílicas e por mínimos quadrados ordinários. Com isso contribui-se para a literatura empírica da área, a partir da associação de variável de investimento por aluno com outras medidas de eficácia educacional de forma ainda não testada – o que será detalhado adiante.

Os resultados apontam para estimativas distintas dos coeficientes, em termos de sinais e de significância estatística, ao longo dos quantis selecionados, indicando diferentes respostas da variável dependente (*ideb17*) às variáveis explicativas ao longo da sua distribuição condicional. Especificamente, o investimento por aluno é de maior magnitude para os quantis inferiores das notas no Ideb nos municípios cearenses, assim como as variáveis explicativas relacionadas aos fatores escolares que contribuem tanto ou mais que o *background* dos alunos para o desempenho educacional nos municípios do Ceará.

Além desta parte introdutória, este artigo compõe-se de mais quatro seções. Nas duas seguintes são apresentados o referencial teórico da eficácia escolar e é discutida a metodologia utilizada neste ensaio. Na seção 4, são apresentadas as estimativas dos modelos e discutidos os principais resultados. A última seção é reservada para reflexões sobre o estudo.

2 Revisão da literatura

2.1 Eficácia escolar e qualidade educacional

Os estudos que avaliam os processos escolares críticos para a obtenção de melhores resultados dos alunos são conhecidos como *Pesquisa em Eficácia Escolar*, surgida nos anos 1960 como reação ao Relatório Coleman (BROOKE; SOARES, 2008; REYNOLDS *et al.*, 2011). Conforme esse documento, as escolas tinham pouco impacto sobre os resultados de seus alunos em comparação com os efeitos de suas próprias habilidades e origens sociais, além de ter concluído que políticas educacionais não podem mitigar a desigualdade de oportunidades da sociedade, perpetuando as influências do lar e do ambiente (COLEMAN *et al.*, 1966).

Nessa mesma linha, por exemplo, os trabalhos da *Economia da Educação* de Hanusheck (1986, 1997, 2020), Menezes-Filho e Amaral (2008), Domiciano e Almeida (2015) e Sobreira *et al.* (2019) não encontraram evidências consistentes entre recursos escolares e desempenho educacional. Já os trabalhos de Card e Kruger (1992), Krueger (2003), Kroth e Gonçalves (2014), Hyman (2017), Politi e Reis (2019) e Silveira *et al*. (2019), por exemplo, encontraram evidências de relação positiva entre recursos e insumos escolares, como tamanho da escola, tamanho da classe, salário dos professores, e o desempenho dos alunos.

Porém, uma das críticas da pesquisa em eficácia escolar é que os estudos da Economia da Educação são do tipo insumo-produto, restringindo as "[...] variáveis estudadas a um conjunto de insumos talvez menos importantes que os processos internos da escola [...] atribuindo menos relevância à contribuição da escola do que seria o caso" (BROOKE; SOARES, 2008, p. 107).

De modo geral, os estudos em eficácia escolar objetivam analisar o papel da escola por meio de estudos sobre o efeito-escola (*school effects*), escolas efetivas (*effective schools*) e formas de melhoria da escola (*school improvement*) (REYNOLDS *et al*., 2014). Essas pesquisas mensuram, por exemplo, a estabilidade dos resultados da escola ao longo do tempo e os efeitos diferenciais sobre os alunos com características de fundo díspares, além da dimensão desse impacto, enxergando os professores como algo mais do que meros atores educacionais racionais (REYNOLDS *et al*., 2011).

A literatura empírica da eficácia escolar faz uso de modelagem sofisticada, como as abordagens multinível e longitudinal em grande escala que reconhecem a complexidade e a estrutura hierárquica dos sistemas educacionais. Também realizam meta-análises e fazem uso de modelos de equações estruturais que permitem o estudo dos efeitos indiretos e recíprocos dos instrumentos. Fazem uso, além disso, de modelos de curva de crescimento do aluno em resultados acadêmicos,

atitudinais, sociais ou comportamentais em mais de um momento, além de pesquisas de método misto para abordar simultaneamente questões múltiplas e diversas por meio de técnicas quantitativas e qualitativas de forma integrada, que buscam compreender a variação e os fatores determinantes das diferenças na eficácia educacional (REYNOLDS *et al*., 2011).

Franco *et al.* (2007) referem que os fatores presentes na literatura da eficácia escolar são agrupáveis em cinco categorias: a) recursos na escola, tais como existência e conservação dos equipamentos e prédios escolares e disponibilidade de meios financeiros e pedagógicos; b) organização e gestão da escola, como o reconhecimento por parte dos professores da liderança do diretor e a responsabilidade coletiva dos docentes sobre os resultados dos alunos; c) clima acadêmico, com determinantes como passar e corrigir dever de casa, o absenteísmo docente e aspectos de violência nos espaços escolares; d) formação e salário docente; e) ênfase pedagógica como métodos de ensino.

Sammons (2008), a partir de evidências empíricas dessa área de pesquisa, elenca 11 características-chave da eficácia escolar relacionadas à escola (quatro atributos), aos professores e coordenadores (cinco), aos alunos (uma) e à relação de apoio e cooperação entre casa e escola (um). Essas características são: liderança profissional, objetivos e visões compartilhados, ambiente de aprendizagem ordenado e atraente, ênfase acadêmica e foco no desempenho, ensino e objetivos claros; altas expectativas em geral, incentivo positivo, acompanhamento do desempenho dos alunos e da escola, aumento da autoestima dos discentes, responsabilidade e controle dos trabalhos, envolvimento dos pais na aprendizagem dos filhos e organização orientada para a aprendizagem.

O processo educacional, assim, é um fenômeno complexo que abarca diversos atores individuais (alunos, professores e pais) e institucionais (escolas, gestores públicos e órgãos de controle), bem como são múltiplos os elementos e atributos a serem especificados, qualificados e avaliados para a organização, gestão e efetivação de saberes e conhecimentos basilares ao exercício da cidadania. Dentro dessa complexidade e abrangência deve-se qualificar a qualidade educacional que vai além de insumos mínimos requeridos ao desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem. Mais que insumos indispensáveis, para educar com qualidade numa perspectiva histórica – a partir da consideração das realidades e condições objetivas diferenciadas – deve-se articular os propósitos educativos à fase de desenvolvimento da vida das crianças, adolescentes e jovens, bem como tomar uma perspectiva inclusiva de sociedade e ser pautada pela eficiência, eficácia e efetividade social (DOURADO; OLIVEIRA; SANTOS, 2007; DOURADO, 2007; DOURADO; OLIVEIRA, 2009).

No Brasil, até os anos 1980, qualidade educacional era sinônimo de acesso à educação e por isso as políticas públicas centravam-se na expansão das redes. Posteriormente, o foco das políticas passou a ser diminuir as taxas de reprovação e de evasão, ou seja, visava-se a progressão das crianças e dos adolescentes dentro do sistema. A partir dos anos 2000, o foco passou a ser a proficiência dos alunos (SAMPAIO; OLIVEIRA, 2015).

Nesse sentido, a melhoria nos resultados educacionais pode ser captada, por exemplo, a partir da razão de pessoas educadas (percentual de trabalhadores com mais de 11 anos de estudo) e dos não educados (BONDEZAN; DIAS, 2013), pelo número de anos de educação completados (SILVA JUNIOR; SAMPAIO, 2015) ou a partir do desempenho em provas padronizadas (HANUSHEK; WOESSMANN, 2010).

No Brasil, a literatura empírica considera dois tipos de *proxies* de qualidade educacional: os testes de proficiência da Prova Brasil (MENEZES-FILHO; AMARAL, 2008; KROTH; GONÇALVES, 2014; BETTI, 2016) e os resultados do Ideb (DOMICIANO; ALMEIDA, 2015; GRAMANI, 2017; ALVES; ARAÚJO, 2018; SILVEIRA *et al*., 2019).

O Ideb é um indicador de qualidade educacional que sintetiza informações sobre aprovação escolar (rendimento), obtidos do Censo Escolar e das médias de desempenho em provas de português e matemática no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Foram realizadas sete edições desde sua criação em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) (INEPc, 2020).

A fixação de metas para o Ideb no Plano Nacional de Educação, como referido acima, o tornou condutor de políticas públicas para os três níveis de governo, em que pese falhas de articulação entre os entes federados, responsáveis pela implementação da educação em seus territórios (ARAÚJO; CODE; UDERMAN, 2019) e da não obrigatoriedade de participação por todos os estabelecimentos de educação básica das redes pública e privada do país[3].

Embora seja de fácil compreensão, simples de calcular e de ter incorporado a noção de *accountability* no sistema educacional brasileiro, o Ideb sofre críticas de ordem pedagógica e metodológica, como por exemplo, o fato de considerar apenas a proficiência em português e em matemática, não levando em conta os demais conteúdos que são fundamentais na formação individual e social de uma pessoa, e pelo fato de responsabilizar os professores por aspectos que não podem

[3] Conforme informações disponíveis no *site* da Câmara Federal, o Projeto de Lei nº 10.419/2018, com origem no Projeto de Lei do Senado nº 299/2014, visa a alterar a Lei Federal nº 9.394/1996 para dispor sobre a obrigatoriedade do cálculo do Ideb para todo e qualquer estabelecimento educacional, público e privado. No momento da publicação deste trabalho, havia sido apensado ao PL-8812/2017, que aguarda designação de Relator na Comissão de Finanças e Tributação.

controlar, como família e habilidades inatas dos estudantes[4]. Ademais, o Ideb pode incentivar práticas de *gaming* por parte das escolas ou dos sistemas de educação, que consiste em treinar e/ou motivar apenas os estudantes mais bem preparados a realizar os testes (FERNANDES; GREMAUD, 2009; FERNANDES, 2016).

Contudo, mesmo não permitindo um retrato fiel da realidade ao não contemplar as características próprias de cada município e escola, o Ibeb obteve grande influência no debate educacional, vindo a constituir a forma privilegiada de se analisar a qualidade da educação. Eis que a avaliação dos resultados do rendimento discente, em larga escala, era inexistente e as avaliações que haviam eram centradas, apenas, em fatores que visavam a expansão dos sistemas educacionais, como mais escolas ou mais professores (SOARES; XAVIER, 2013; CHIRINÉA; BRANDÃO, 2015).

2.2. Qualidade educacional nos municípios do Ceará

Loureiro *et al.* (2020) afirmam que o Ceará é exemplo de como superar condições socioeconômicas adversas incrementando sensivelmente os resultados educacionais com o uso eficiente dos recursos. Segundo esse estudo, nesta unidade federativa (UF) se investe menos por aluno, em que pese todos os municípios tenham um Indicador de Nível Socioeconômico (Inse) considerado médio-baixo[5].

Para tanto, o Ceará implantou um modelo de financiamento com base em resultados no âmbito de um programa abrangente de reforma educacional que contempla incentivo financeiro para os municípios atingirem resultados, assistência técnica visando a incrementar a alfabetização na idade certa, descentralização da gestão do ensino proporcionando autonomia e responsabilização, monitoramento e avaliação contínua do aprendizado, além do comprometimento político com a educação (LOUREIRO *et al.*, 2020).

O mecanismo para a distribuição de incentivos financeiros se deu a partir da Lei Estadual nº 14.023/2007, que alterou os critérios de distribuição do valor adicionado do ICMS. Antes centrada no tamanho da população (5%), na proporção dos gastos em educação sobre a receita municipal (12,5%) e de forma equitativa entre os municípios (7,5%), segundo o que estabelecia a Lei

[4] Na Edição de 2019, o SAEB aplicou testes de Ciências da Natureza e Ciências Humanas aos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental vindo a sanar parte das críticas ao Ideb.

[5] Conforme informações do INEP, o Inse das escolas é calculado a partir das respostas dos alunos no Prova Brasil e considera a posse de bens (TV por assinatura, carro e máquina de lavar, por exemplo), contratação de serviços (diarista ou mensalista), renda familiar mensal e a escolaridade do pai e da mãe. Possui sete níveis: Muito Baixo (I), Baixo (II), Médio Baixo (III), Médio (IV), Médio Alto (V), Alto (VI) e Muito Alto (VII).

Estadual nº 12.612/1996, passou a se basear no desempenho de cada município em relação as suas políticas de educação, saúde e meio ambiente a partir dos Índices de Qualidade Educacional (IQE), da Saúde (IQS) e do Meio Ambiente (IQM), respectivamente (IPECE, 2020).

Por esse novo critério de rateio, distribui-se 18% do Valor Adicionado Fiscal do ICMS em função dos resultados na educação, sendo 6% baseado em índice de qualidade educacional dos alunos do 4º ano do ensino fundamental e 12% baseado na avaliação de alfabetização dos alunos do 2º ano do EF; outros 5% são transferidos em função dos resultados na saúde; e os 2% restantes, em função dos resultados obtidos no meio ambiente[6]. Em 2017, a distribuição de recursos a partir do IQE montou R$ 484,45 milhões, totalizando mais de R$ 3 bilhões em 10 anos da vigência da lei (IPECE, 2020). Vê-se assim que, com o advento desse programa de incentivo financeiro, houve um aporte significativo e expressivo, contudo, os objetivos estão vinculados apenas à etapa inicial do ensino fundamental.

Ensaio de Garcia, Simonassi e Costa (2015) encontrou evidências de eficácia da referida Lei. Eis que foram constatados efeitos positivos e crescentes sobre a evolução nas despesas municipais em educação e saúde já nos primeiros anos de vigência da política cearense de distribuição de recursos, seguindo critérios de desempenho educacional e de acordo com a eficiência no uso e na aplicação dos fundos. Tais evidências vão ao encontro da literatura, particularmente aos resultados de Petterini e Irffi (2013) e Carneiro e Irffi (2016).

Emblemático também é o caso de Sobral, município cearense que é o primeiro colocado em termos do Ideb-2017. Os estudos referem que o município priorizou a conclusão do ensino fundamental na idade certa e com aprendizado adequado, por meio de quatro eixos de atuação: avaliação de desempenho dos alunos, currículo baseado nas habilidades fundamentais, professores preparados e motivados, além de gestão escolar autônoma e responsável (com diretores escolhidos a partir de critérios técnicos) (CRUZ; LOUREIRO, 2020).

De modo geral, a literatura tem argumentado que Sobral obteve forte avanço a partir de diagnóstico inicial em 2001, por meio da fixação de metas de aprendizagem, bem como de avalição e monitoramento periódicos, de responsabilização dos diretores por resultados, de orientação e supervisão da Secretaria de Educação, dentre outros fatores pedagógicos – mas, sobretudo, de consistência e continuidade de políticas (OLIVEIRA, 2013). Na mesma linha, as políticas empreendidas por Sobral, com foco mais na qualidade do ensino do que no acesso, tiveram impacto na redução da evasão escolar e na redução do atraso escolar (BEZERRA *et al.*, 2018).

[6] O VAF corresponde ao valor das mercadorias saídas, acrescido do valor das prestações de serviços, no município, deduzido o valor das mercadorias entradas, em cada ano civil, segundo o previsto na Lei Complementar nº 63/1990, art. 3º, §1º.

Oliveira, Menezes-Filho e Komatsu (2018) referem que inovações na condução das políticas educacionais, como a escolha dos diretores a partir de critérios técnicos, a concentração dos alunos da rede em um número reduzido de escolas, a formação continuada para os professores em escola própria e o desenvolvimento de material didático único, além de não terem tido aumento significativo nos gastos municipais, afetaram o processo de alfabetização das crianças, que era o foco da intervenção, mas também a qualidade do sistema como um todo.

Para Becskeházy (2018), o aprimoramento contínuo das políticas educacionais públicas, sustentadas por coalizões políticas longevas, transformaram matrículas em frequência e essa foi transformada em aprendizado em Sobral. Ao longo do tempo, segunda a autora, as políticas educacionais foram sendo aprimoradas pelas autoridades responsáveis.

3. Estratégia empírica

Hanushek e Luque (2003) apresentam a seguinte estrutura geral para uma função de produção educacional (FPE):

$$O = f\,(X, R) \qquad (1)$$

Do lado esquerdo dessa equação estão os produtos ou objetivos educacionais que podem ser resultados em testes padronizados, número de anos de estudo, a minimização da dispersão de conhecimento entre os alunos. No lado direito da função de produção estão os insumos que são determinantes da educação: um vetor associado aos recursos escolares – "R" – como experiência dos professores, qualidade dos espaços educacionais, investimento por aluno; e um vetor associado a outros determinantes – "X" – como fatores socioeconômicos, nível educacional dos pais, dentre outros.

De forma similar, Vernier, Bagolin e Jacinto (2015) propõem a seguinte FPE:

$$Y = f\,(A, P, D, E, e) \qquad (2)$$

Em que Y é o desempenho dos alunos medido pela proficiência, A é um vetor de características dos alunos e do seu *background*, P é o vetor de características dos professores, D é o vetor de características do diretor, E possui informações sobre a infraestrutura da escola e, por último, e é o termo de erro aleatório.

Por outro lado, dada a importância do financiamento da educação, alguns modelos, como o de Menezes-Filho e Amaral (2008), Kroth e Gonçalves (2014) e Politi e Reis (2018), incorporam a variável financiamento para explicar a qualidade da educação.

No presente artigo foram utilizados os dados do Ideb-2017 provenientes do INEP referentes ao 9º ano do ensino fundamental das 184 redes municipais de educação do Ceará, sendo essa a variável dependente do trabalho, em linha com pesquisas como as de Domiciano e Almeida (2015) e Gramani (2017), bem como informações sobre despesas com esse nível de ensino disponíveis no Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação (SIOPE).

Utilizou-se também as respostas aos questionários contextuais da Prova Brasil 2017 que servem como instrumento de coleta de dados sobre o nível socioeconômico dos estudantes, sobre a infraestrutura escolar, sobre a formação dos diretores e professores, bem como aspectos relacionados ao desenvolvimento desses profissionais, ao material didático e às práticas pedagógicas. A análise envolveu 2.089 questionários preenchidos sobre as escolas, 3.074 formulários respondidos por diretores, 12.607 respostas de professores dos anos finais do ensino fundamental e 88.180 alunos desse nível de ensino.

As variáveis de interesse dizentes com a qualidade escolar, selecionadas a partir do referencial teórico da eficácia escolar (FRANCO *et al.* 2007; SAMMONS, 2008), foram dispostas em quatro grupos de vetores: 1) atributos socioeconômicos dos alunos; 2) características associadas às escolas e aos diretores; 3) atributos associados aos professores; 4) atributos de política municipal.

Assim, como primeira estratégia empírica, para analisar o impacto desses construtos sobre a qualidade da educação dos municípios cearenses, com inspiração na FPE presente em Vernier, Bagolin e Jacinto (2015), estimou-se o modelo econométrico em dados transversais por MQO:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta_k X_k + \mu \qquad (3)$$

Em que, Y: variável dependente; X_k: variáveis independentes; β_0: parâmetro do modelo associado a constante, ou seja, não depende das variáveis de controle; $\beta_1, \beta_2, \ldots, \beta_k$: parâmetros do modelo associados às variáveis independentes; μ: termo de erro ou perturbação aleatória.

Com base na equação (3) foram estimados quatro modelos por MQO, sendo um para cada grupo de vetores dizentes com a qualidade educacional (modelos 1 a 4), e uma estimação que levou em consideração o conjunto de construtos selecionados (modelo 5), todos com correção de heterocedasticidade por meio do procedimento dos erros padrão robustos de White, a fim de evitar que a ineficiência dos estimadores de mínimos quadrados na presença de heterocedasticidade inviabilizasse os testes *t* e *F*.

Tal procedimento se faz necessário por conta dos dados discrepantes presentes no estudo, embora o objetivo do trabalho não seja realizar previsões, mas sim estimar pontualmente os parâmetros do modelo de regressão populacional (GREENE, 2012).

Em todas as estimações, as variáveis medidas em unidades monetárias *rem40h* e *inv_alunoef* estão em logarítmico, assim como a variável dependente *ideb*, portanto os modelos são duplo log.

Visando acrescer poder de análise, a partir das variáveis presentes no modelo 5, estimaram-se três regressões quantílicas (modelos 6 a 8), seguindo Koenker e Basset (1982) e Vernier, Bagolin e Jacinto (2015):

$$Y_i = X_i'\beta_\tau + \mu_{\tau i} \qquad (4)$$

Onde, Y_i: variável dependente; X_i': matriz $n \times k$ de variáveis independentes; β: vetor $k \times 1$ de parâmetros a serem estimados; μ: vetor de erros aleatórios; τ: denominado τ-ésimo quantil de Y; para i = 1, 2,...n; n: número de observações; e, τ [0,1], definido como: $Q_Y(\tau) = F^{-1}(\tau) = \inf \{y \mid F(y) \geq \tau\}$, onde F é a função de distribuição contínua (não-condicional) de y: $F(y)$ = Prob ($Y \leq y$).

Tal estratégia se baseia na minimização da soma ponderada da diferença entre os desvios absolutos do valor observado, expressa pela seguinte equação (KOENKER; BASSET, 1982; VERNIER; BAGOLIN; JACINTO, 2015), provendo uma medida local robusta, tal que o vetor de coeficientes estimado não é sensível a observações extremas da variável dependente:

$$\min_{\beta \varepsilon \Re} n^{-1} \sum_{i=1}^{n} \rho_\tau(\gamma_i - x_i'\beta\tau) \qquad (5)$$

onde ρ é uma função *check*: $\rho_{\tau(u)} = \tau u$, se $u \geq 0$ e $(1 - \tau)u$, se $u < 0$

A utilização de tal abordagem permite a análise da relação entre as variáveis em qualquer ponto da distribuição condicional da variável dependente, ao contrário dos estimadores obtidos pelo método MQO que levam em consideração apenas a variabilidade média, negligenciando o fato de que os regressores podem contribuir de modo distinto ao longo da distribuição condicional da regressanda (VERNIER; BAGOLIN; JACINTO, 2015). Pode-se, então, via abordagens quantílicas trazer contribuições de interesse para a análise empírica, em termos de eficiência e precisão, detectando efeitos nos diversos quantis da distribuição do Ideb, permitindo identificar como determinado fator influencia o desempenho dos estudantes, analisando-se os parâmetros em termos de significância estatística e sinais apresentados.

Neste estudo, seguindo Koenker e Machado (1999), os erros foram considerados não identicamente distribuídos (n.i.d), utilizando-se o método de covariância robusta Huber Sandwich com estimativas de esparsidade individuais obtidas usando o método de Kernel, e considerando-se, também, a presença de heterocedasticidade e linearidade local das funções quantílicas condicionais para os seguintes quantis (ou percentis): 0.20 (segundo percentil – 20%), 0.50 (mediana) e, 0.80 (oitavo percentil – 80%), isto é, τ = 0.2; 0.5; e, 0.8.

A inclusão ou a exclusão de variáveis no modelo inicial, além do método de regressão, objetiva verificar qual grupo de fatores explicam um melhor desempenho educacional de forma isolada ou em conjunto, e que construtos possuem significância estatística e estão de acordo com a literatura consultada. A medida de ajustamento dos modelos se deu pelo coeficiente de determinação ajustado (R^2)[7].

O recorte amostral pode ser caracterizado como não probabilístico, porque a base de dados foi estruturada a partir da existência dos dados necessários para a realização das estimações, em especial, as informações sobre o Ideb de 2017 dos anos finais do ensino fundamental da rede municipal cearense.

O quadro 1 sistematiza as variáveis utilizadas, definições e fontes dos dados, sendo uma variável dependente (*ideb17*) e 26 regressores.

Quadro 1 – Nomenclaturas, definições e fontes de dados

Variáveis	Descrição	Fonte
	DESEMPENHO EDUCACIONAL	
ideb17	Ideb de 2017 dos anos finais do ensino fundamental por município	INEPb
	ATRIBUTOS SOCIOECONÔMICOS DOS ALUNOS	
pais_incentivam	Percentual médio de alunos cujos pais incentivam os filhos a estudar, fazer o dever, ler, ir a aula e conversar sobre a escola (Q27 a Q31, Prova Brasil Aluno – 2017), por município	INEPd
mae_le_escreve	Percentual de alunos cuja mãe/responsável sabe ler e escrever (Q20, Prova Brasil Aluno – 2017), por município	INEPd
moramae	Percentual de alunos que moram com a mãe (Q18, Prova Brasil Aluno – 2017), por município	INEPd
morapai	Percentual de alunos que moram com o pai (Q22, Prova Brasil Aluno – 2017), por município	INEPd
reuniaopais	Percentual de alunos cujos pais vão sempre ou quase sempre a reuniões de pais (Q26, Prova Brasil Aluno – 2017), por município	INEPd
nse_grupo2	Indicador de nível Socioeconômico (Inse) – Grupo 2, Prova Brasil Escola – 2017, média por município	INEPd

[7] Koenker e Machado (1999) sugerem o pseudo R-quadrado [$R^1(\tau)$, $0 \leq R^1(\tau) \geq 1$] como medida da qualidade de ajustamento para regressões quantílicas. Tal medida é semelhante ao coeficiente de determinação (R^2) do modelo linear de regressão tradicional, contudo $R^1(\tau)$ avalia a qualidade do ajuste para um quantil específico em termos da soma ponderada de resíduos absolutos, enquanto o R^2 avalia globalmente os modelos de regressão tradicionais para toda a distribuição condicional.

Variáveis	Descrição	Fonte
ATRIBUTOS ASSOCIADOS ÀS ESCOLAS E AOS DIRETORES		
acao_abandono	Percentual de escolas com alguma ação para redução das taxas de abandono (Q41, Prova Brasil Diretor – 2017), por município	INEPd
acao_aprendizagem	Percentual de escolas com alguma ação para o reforço escolar à aprendizagem dos alunos, como monitoria e aulas de reforço (Q43, Prova Brasil Diretor – 2017), por município	INEPd
acao_reprovacao	Percentual de escolas com alguma ação para redução das taxas de reprovação (Q42, Prova Brasil Diretor – 2017), por município	INEPd
agressao	Percentual médio de escolas que sofreu algum tipo de agressão (Q90 a Q99, Prova Brasil Diretor – 2017), por município	INEPd
dircapacita	Percentual médio de diretores que participaram de ações de desenvolvimento profissional com algum impacto na direção, nos dois últimos anos (Q19 e Q20, Prova Brasil Diretor – 2017), por município	INEPd
escfunc	Percentual médio de escolas com algum tipo de problema que dificultou o seu funcionamento (Q67 a Q76, Prova Brasil Diretor – 2017), por município	INEPd
projtematico	Percentual médio de escolas que desenvolveu projetos temáticos em temas como machismo e homofobia, dentre outros (Q100 a Q108, Prova Brasil Diretor – 2017), por município	INEPd
projpedagogico	Percentual de escolas cujo projeto pedagógico segue modelo próprio e que foi elaborado em conjunto com a equipe escolar (Q32, Prova Brasil Diretor – 2017), por município	INEPd
biblio_acervo	Percentual de escolas cujo acervo bibliográfico é diversificado e desperta o interesse dos alunos (Q65, Prova Brasil Escola – 2017), por município	INEPd
escequipo	Percentual médio de escolas que possuem equipamentos em boas condições de uso, como computadores com *internet* para os alunos (Q37 a Q56, Prova Brasil Escola – 2017), por município	INEPd
escestrutura	Percentual médio de escolas que possuem estruturas em boas condições, como banheiros e instalações elétricas (Q7 a Q19, Prova Brasil Escola – 2017), por município	INEPd
ATRIBUTOS ASSOCIADOS AOS PROFESSORES		
afd	Percentual de docentes com adequada formação à disciplina que ministra, em 2017, por município	INEPb
profcapacita	Percentual médio de ações de desenvolvimento profissional com algum impacto, nos dois últimos anos (Q21 a Q24, Prova Brasil Professor – 2017), por município	INEPd
dir_qualidade	Percentual médio de ações afirmativas dos diretores, como discussão de metas educacionais com os professores e estímulo a atividades inovadoras (Q58 a Q67 Prova Brasil Professor – 2017), por município	INEPd
praticaspedag	Percentual médio de práticas pedagógicas utilizadas, como propor e corrigir dever de casa e trabalho em equipe (Q107 a Q113, Prova Brasil Professor – 2017), por município	INEPd
recpedagogicos	Percentual médio de recursos utilizados para fins pedagógicos, como jornais, livros e filmes (Q44 a Q50, Prova Brasil Professor – 2017), por município	INEPd
ATRIBUTOS DE POLÍTICA MUNICIPAL		
despeduc_desp	Percentual médio entre 2013 e 2017 das despesas com educação sobre o total das despesas públicas por município	FNDE
perdocefet	Percentual de docentes concursados/efetivos/estáveis sobre o total por município, em 2017	INEPb
rem40h	Remuneração média padronizada dos professores da rede municipal para 40 horas*	INEPb
inv_alunoef	Valor médio investido em educação por município, entre 2013 e 2017, em valores de dez/2017, dividido pelo número médio de alunos do ensino fundamental, entre 2013 a 2017	FNDE e INEPb

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2020).
Nota: o asterisco (*) indica valores em reais de dezembro de 2014 corrigidos pelo IPCA (IBGE) até dezembro de 2017.

Alguns destaques podem ser feitos em relação ao conjunto dos construtos deste estudo. Primeiramente, o contexto socioeconômico das escolas é o fator entendido pela literatura como mais importante para análise de resultados educacionais (ALVES; SOARES, 2013). Para tentar capturar esse efeito, foi incluída a proporção de alunos com NSE Nível 2 (baixo) esperando-se que uma escola que atende a alunos com maior *background* (renda, posse de bens, escolaridade dos pais e contratação de serviços de diarista ou mensalista) atinja valores mais altos do Ideb.

Uma segunda observação diz respeito ao percentual de docentes com formação na área que lecionam as aulas (*afd*) e a proporção de docentes que participaram de atividades de desenvolvimento profissional com impacto no seu dia a dia (*profcapacita*). Espera-se que, quanto maiores forem esses percentuais, maior será o desempenho no Ideb, pois os docentes proporcionariam aulas melhores preparadas, com maior profundidade e conexões com outras áreas do ensino, se traduzindo, assim, num melhor desempenho dos alunos (DOMICIANO; ALMEIDA, 2015).

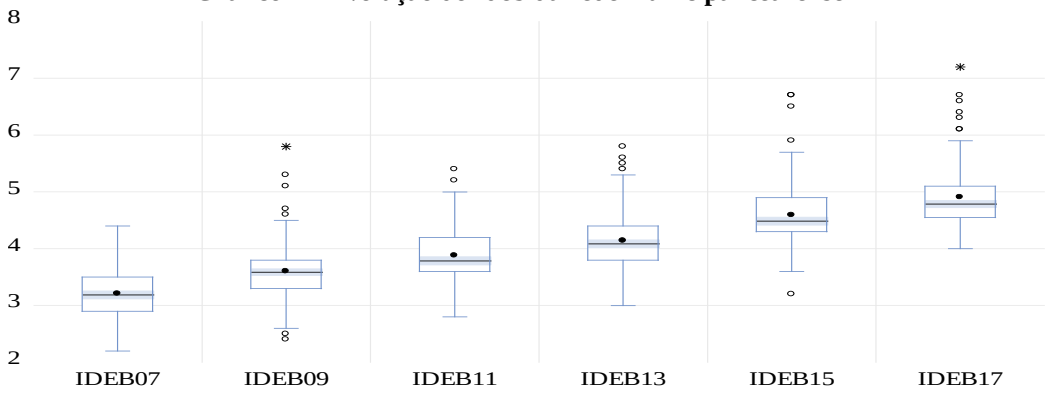
Por último, espera-se que um maior nível remuneratório dos professores acabe levando à melhores resultados no Ideb, via profissionais mais motivados e engajados com a melhoria da educação (CADAVAL, 2010).

Uma última consideração é necessária. Embora o desempenho possa ser medido em momentos distintos, o processo educacional é cumulativo (HANUSHECK, 2006), assim não é factível considerar o gasto público em educação de apenas um ano como variável explicativa para a *performance* no Ideb-2017. O desempenho dos estudantes decorre dos investimentos realizados ao longo do tempo, por isso levou-se em consideração os gastos médios entre 2013 e 2017, avançando no procedimento constante no trabalho de Kroth e Gonçalves (2014). Em outras palavras, o termo médio decorre da média investida em cada município nos quatro anos anteriores ao da realização do Ideb, tendo como premissa que o aluno que estava no 5º ano do ensino fundamental em 2013 se encontrava no 9º ano em 2017.

4. Estimativas econométricas

No gráfico 2, a partir do diagrama de caixa, constata-se a presença de valores discrepantes em todas as edições (exceto na de 2007) e que a variabilidade é maior fora do quartil superior.

Gráfico 2 – Evolução do Ideb da rede municipal cearense



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados do INEPb (2020)[8].

[8] As caixas e as linhas mostram a tendência central (mediana, assinalada pela linha que divide a caixa) e a variabilidade (a distância de uma ponta à outra). Os círculos e os asteriscos indicam os casos cujos valores extrapolam a distribuição de forma extrema ou muito extrema, respectivamente.

A tabela 1 detalha as estatísticas descritivas (quatro medidas-resumo: média, desvio-padrão, mínimo e máximo) das variáveis presentes neste estudo.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas

Variáveis	Média	Máximo	Mínimo	Desvio-padrão	Obs.
ideb17	4,91	7,20	4,00	0,53	184
pais_incentivam	0,70	0,74	0,63	0,02	184
mae_le_escreve	0,83	0,95	0,71	0,04	184
moramae	0,85	0,94	0,76	0,03	184
morapai	0,62	0,79	0,48	0,06	184
reuniaopais	0,95	1,00	0,86	0,02	184
nse_grupo2	0,40	1,00	0,00	0,27	184
acao_abandono	0,40	1,00	0,00	0,20	184
acao_aprendizagem	0,95	1,50	0,43	0,09	184
acao_reprovacao	0,51	1,00	0,00	0,21	184
agressao	0,15	0,47	0,02	0,06	184
dircapacita	0,71	1,00	0,17	0,15	184
escfunc	0,63	1,37	0,30	0,13	184
projtematico	0,64	1,17	0,25	0,14	184
projpedagogico	0,29	1,17	0,00	0,20	184
biblio_acervo	0,69	1,00	0,00	0,22	184
escequipo	0,40	0,83	0,05	0,12	184
escestrutura	0,48	1,00	0,05	0,18	184
afd	30,11	63,40	5,20	12,23	184
profcapacita	0,37	0,71	0,10	0,13	184
dir_qualidade	0,27	0,78	0,04	0,12	184
praticaspedag	0,22	0,47	0,07	0,08	184
recpedagogicos	0,21	0,49	0,05	0,08	184
despeduc_desp	0,41	0,53	0,20	0,05	184
perdocefet	0,67	1,00	0,14	0,20	184
rem40h	2.097,05	4.856,72	0,00	916,30	184
inv_alunoef	3.398,19	4.684,84	1.656,55	397,58	184

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2020).

Em média, o Ideb de 2017 dos municípios pesquisados neste trabalho foi de 4,91, com desvio padrão de 0,53, com a rede municipal pública de Sobral alcançado o maior desempenho no indicador (7,2) e os municípios de Baturité, Ipaumirim e São Luís do Curu a menor nota (4).

Em relação aos atributos socioeconômicos dos alunos, chamou a atenção que os pais de 70% dos respondentes incentivam seus filhos a estudar, fazer o dever de casa, ler, ir a aula, além de conversarem sobre a escola. Mais impactante são os 95% dos alunos cujos pais vão sempre ou quase sempre às reuniões dos pais.

Entre os fatores das escolas e dos diretores, 95% delas possuem alguma ação para o reforço escolar à aprendizagem dos alunos, como monitoria e aulas de reforço ou recuperação, e 71% dos gestores escolares receberam alguma capacitação nos dois últimos anos com certo impacto na sua atividade como diretor.

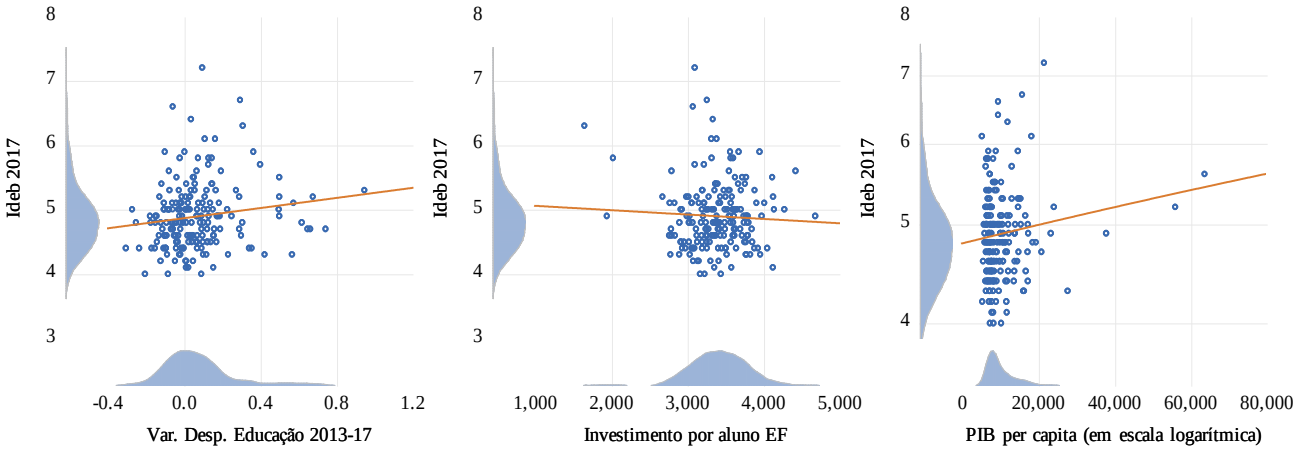
Quanto ao grupo de construtos relacionados às características dos professores, chama a atenção o baixo percentual médio de docentes com adequada formação à disciplina que ministra, bem como o resultado médio de práticas pedagógicas utilizadas, como propor e corrigir dever de casa, desenvolver trabalho em equipe e projetos pedagógicos ou propor discussões, a partir de textos de jornais ou revistas.

Por fim, quanto ao grupo de atributos de política municipal, destaca-se o percentual médio das despesas com educação sobre o total das despesas públicas (41%) e o investimento médio por aluno do ensino fundamental (R$ 3.398,19).

Avançando na análise, no gráfico 3 apresenta-se o Ideb-2017 de cada município cearense e sua correlação com o investimento por aluno do ensino fundamental (*inv_alunoef*), além da estimativa de densidade Kernel (EDK) para cada variável. Apresenta-se, igualmente, a correlação do Ideb-2017 com outras duas variáveis presentes na base de dados: variação percentual das despesas com educação por município entre 2013 e 2017 e o PIB *per capita*.

Pela análise gráfica pode-se inferir que nos sistemas municipais do Ceará um maior valor investido por aluno não parece estar relacionado a um melhor desempenho educacional. No entanto, parece que os municípios que apresentaram maior variação nas despesas com educação entre 2013 e 2017 (assim como um PIB *per capita* maior) tiveram melhor *performance* na qualidade educacional nos termos definidos neste estudo.

Gráfico 3 – Correlação entre o Ideb-2017 e as variáveis selecionadas



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados do FNDE (2020) e do INEPb (2020).

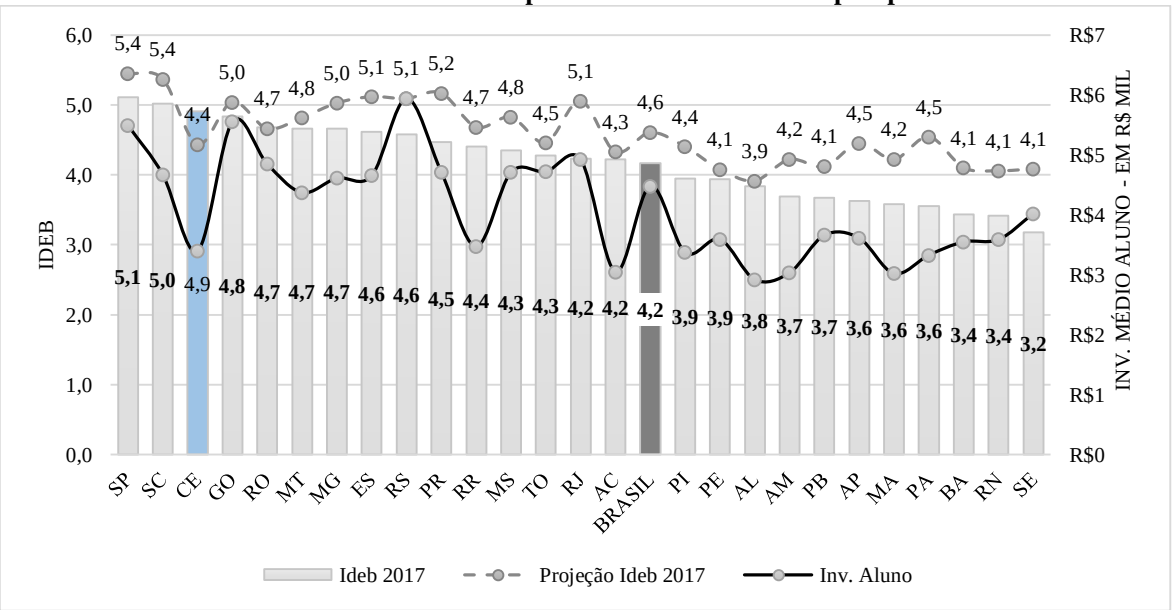
Ao se proceder a análise bivariada exposta no gráfico 3, em conjunto com as observações da amostra, constataram-se 39 municípios cearenses (21,2% do total) com um Ideb acima da média no estado (4,91) e com um valor investido por aluno maior do que a média (R$ 3.398,19) e 53 municipalidades (28,8% do total) com um resultado abaixo da média no Ideb, embora tenham investido mais por aluno do que a média. Também constatou-se que 55 municípios (29,9% do total) investiram menos do que a média no Estado, mas alcançaram um Ideb menor do que a média no indicador da rede municipal cearense. Por fim, 37 municípios investiram menos do que o valor médio, contudo alcançaram um Ideb maior do que a média estadual, ou seja, parece haver eficiência nos investimentos públicos em cerca de 20% das municipalidades cearenses.

Ampliando-se a análise sobre o nível de eficiência no uso de recursos em vista de resultados educacionais, no gráfico 4 apresenta-se o Ideb médio dos anos finais do ensino fundamental (em 2017) e os investimentos médios por aluno com educação nesse nível de ensino, no mesmo ano, das redes municipais das unidades federativas do país, bem como são apresentadas as médias nacionais nas referidas variáveis.

Pode-se constatar que a rede municipal cearense apresenta a terceira maior média no Ideb-2017, além de ser a única que superou a meta para o ano. Porém, é significativamente mais eficiente em termos dos investimentos por aluno, ao contrário, por exemplo, dos municípios do Rio Grande do Sul, que ocupa apenas a nona maior média no referido indicador, contudo gasta 75% mais por aluno do ensino fundamental (R$ 5.939,94). Ademais, comparativamente à média nacional, o valor investido por aluno cearense é 32% menor do que o das redes municipais brasileiras, mas obteve um Ideb quase 20% maior.

Assim, fica evidente um primeiro sinal de que o valor investido por aluno e o resultado do Ideb não aparentam possuir estreita correlação positiva, a indicar também uma clara eficiência econômica do gasto público em educação nos municípios cearenses. Emblemático parece ser o caso de Sobral, que investiu cerca de 9% menos frente aos demais municípios cearenses, contudo atingiu um Ideb 41% maior do que a média do seu Estado.

Gráfico 4 – Ideb e investimento médio por aluno das redes municipais por estado – 2017



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados do FNDE (2020) e do INEPb (2020).

Os resultados da estimação dos coeficientes de regressão das variáveis nos oito modelos podem ser vistos na tabela 2, sendo que nem todas as variáveis apresentaram coeficientes estimados significativos e com sinais esperados. Os valores entre parênteses se referem ao *t*-estatístico de cada variável e a contribuição das regressoras nos diversos modelos pode ser avaliada a partir da análise do coeficiente R-quadrado ajustado. Cabe registrar que, inicialmente, foi elaborada uma matriz de correlações entre as variáveis explicativas sem que tenha havido evidência de multicolinearidade.

Os cinco modelos estimados por MQO têm a mesma variável dependente (*ideb17*), variando entre eles os grupos específicos de construtos relacionados pela literatura como associados à qualidade educacional, a saber, características socioeconômicas dos alunos, relativas às escolas, aos professores e as de responsabilidade dos gestores municipais (modelos 1 a 4, nessa ordem). O modelo 5, estimado por MQO, e as três estimações quantílicas com base nos quantis de ordem p = 0.2, 0.5 e 0.8 (equações 6, 7 e 8, respectivamente) objetivam capturar o impacto desses grupos específicos de variáveis independentes sobre a variável dependente (*ideb17*) de forma conjunta.

Cabe registrar que, das estimações por MQO, apenas o modelo 5 apresenta distribuição normal (*p-valor* = 0,1500), ou seja, não se pode rejeitar a hipótese nula de normalidade dos resíduos a 5%. Portanto, em tal estimação atende-se a hipótese do modelo de regressão linear clássico de que os termos de erro são distribuídos normalmente com média igual a "0" e variância constante, isto é, $u \sim N(0, \sigma^2)$ condicional nas variáveis explicativas. Contudo, como o objetivo do trabalho não é realizar previsões, mas sim estimar pontualmente os parâmetros do modelo de regressão

populacional, pode-se usar com segurança os estimadores de mínimos quadrados como metodologia de análise nos modelos 1 a 4. Finalmente, frisa-se também que a premissa de normalidade não é necessária para estimações quantílicas (GREENE, 2012).

Tabela 2 – Estimação dos modelos

Variáveis	**Mod1** (Aluno)	**Mod2** (Escola)	**Mod3** (Prof)	**Mod4** (Gestão)	**Mod5** (MQO)	**Mod6** (RQ-0.20)	**Mod7** (RQ-0.50)	**Mod8** (RQ-0.80)
c	**0,7730**** (2,3106)	**1,4588*** (21,0758)	**1,6079*** (55,5953)	1,0054 (1,3958)	0,1665 (0,2160)	-1,2246 (-1,1865)	-0,1400 (-0,1458)	-0,6197 (-0,5886)
pais_incentivam	-0,1288 (-0,2397)				-0,64122 (-1,3967)	-0,4815 (-0,6756)	-0,5099 (-0,8379)	-1,1637 (-1,1835)
mae_le_escreve	-0,0466 (-0,2392)				0,047069 (0,2338)	0,2712 (0,7493)	0,1181 (0,4033)	-0,1666 (-0,5482)
moramae	0,3870 (1,1125)				0,2738 (0,9712)	-0,0647 (-0,2182)	0,3490 (0,9014)	0,5101 (0,9709)
morapai	-0,2042 (-1,1499)				-0,1889 (-1,2542)	-0,0340 (-0,1859)	-0,2220 (-0,8605)	-0,0474 (-0,1307)
reuniaopais	**0,7759***** (1,7235)				**1,1213*** (2,7863)	**0,9212***** (1,7053)	**1,1207***** (1,9165)	**2,1106**** (2,3321)
nse_grupo2	-0,0011 (-0,0366)				-0,0237 (-0,9578)	-0,0310 (-0,8175)	-0,0352 (-0,8868)	0,0116 (0,1904)
acao_abandono		**0,1262*** (3,2781)			**0,1165*** (2,8257)	**0,1344**** (2,5092)	0,0734 (1,1756)	0,1310 (1,5405)
acao_aprendizagem		-0,0716 (-1,0382)			0,0283 (0,2991)	0,1735 (1,5399)	0,0882 (0,4881)	-0,1767 (-0,9021)
acao_reprovacao		**0,0984**** (2,5037)			**0,0735***** (1,8274)	0,0540 (1,0316)	0,0789 (1,2269)	0,0824 (0,8699)
agressao		**-0,2259**** (-2,0352)			**-0,3042**** (-2,5290)	**-0,3117***** (-1,8420)	**-0,3011***** (-1,8078)	-0,1292 (-0,4294)
dircapacita		**0,0867***** (1,8347)			0,0343 (0,6470)	0,0120 (0,2049)	0,0413 (0,5478)	0,0235 (0,2532)
escfunc		**0,1719**** (2,5993)			**0,1288***** (1,8502)	-0,0097 (-0,1150)	0,1022 (1,0482)	0,1990 (1,3552)
projtematico		**-0,1259*** (-2,6285)			**-0,0973***** (-1,8225)	**-0,1510**** (-2,4998)	**-0,1319***** (-1,7576)	-0,0600 (-0,6129)
projpedagogico		-0,0647 (-1,6041)			**-0,0954**** (-2,2309)	-0,0155 (-0,3964)	-0,0571 (-0,8194)	-0,0862 (-0,7764)
biblio_acervo		-0,0188 (-0,5495)			**-0,0562***** (-1,6742)	-0,0419 (-0,9460)	**-0,0807***** (-1,7034)	-0,0355 (-0,5851)
escequipo		0,0598 (0,8437)			**0,1374***** (1,6546)	0,0791 (0,8361)	0,1047 (0,9521)	0,1765 (1,0942)
escestrutura		**0,0985**** (2,2024)			**0,0827***** (1,6889)	**0,0985***** (1,6946)	0,0942 (1,3195)	0,0672 (0,5968)
afd			- 0,0008 (- 1,3151)		-0,0006 (-1,0758)	0,0002 (0,2932)	-0,0006 (-0,7879)	-0,0018 (-1,4406)
profcapacita			- 0,1003 (- 1,2861)		-0,1122 (-1,4593)	-0,0243 (-0,3360)	-0,0989 (-0,9863)	-0,0892 (-0,5090)
dir_qualidade			0,1502 (1,3400)		0,0988 (1,2482)	**0,1868***** (1,9099)	0,1043 (1,0496)	-0,1073 (-0,6798)
praticaspedag			**- 0,2493*** (- 2,6630)		-0,0978 (-0,8940)	-0,0729 (-0,6203)	-0,1377 (-0,9911)	-0,0254 (-0,0850)
recpedagogicos			0,2462 (1,5486)		0,1429 (0,9824)	-0,0337 (-0,2791)	0,1162 (0,5665)	0,2816 (1,3607)
despeduc_desp				-0,0227 (-0,1345)	0,1042 (0,5707)	**0,4865**** (2,0939)	0,2764 (1,1865)	-0,0393 (-0,1602)
perdocefet				**-0,1188*** (-3,0465)	**-0,0777**** (-2,1479)	**-0,0783**** (-1,9698)	**-0,0882***** (-1,6617)	-0,0247 (-0,3749)

Variáveis	**Mod1** (Aluno)	**Mod2** (Escola)	**Mod3** (Prof)	**Mod4** (Gestão)	**Mod5** (MQO)	**Mod6** (RQ-0.20)	**Mod7** (RQ-0.50)	**Mod8** (RQ-0.80)
log(rem40h)				0,0155 (0,5851)	-0,0140 (-0,5473)	-0,0224 (-0,8968)	-0,0263 (-0,6149)	0,0131 (0,2608)
log(inv_alunoef)				0,0676 (0,8121)	0,0807 (1,0918)	**0,2362***** (2,2950)	0,0995 (1,1505)	0,0905 (0,8884)
Adjusted R-squared	0,0052	0,3031	0,0809	0,0310	0,3205	0,1420	0,1137	0,2012
Teste Wald – H_0: $\beta j = 0$	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa (2020).
Onde: *t*-estatístico entre parênteses e *, e **, e *** indicam significância a 1% (2,58), 5% (1,96) e 10% (1,64), respectivamente.

Primeiramente, seguindo Koenker e Machado (1999), utilizou-se o teste de Wald para verificar se os modelos possuíam significância estatística global, ou seja, se todos os coeficientes são iguais a zero (hipótese nula), contra a hipótese alternativa de que pelo menos um deles seja diferente de zero. Nos oito modelos, o *p-valor* encontrado foi 0,0000, isto é, não se pode aceitar a hipótese nula de que todos os parâmetros em conjunto são iguais a zero, podendo-se, assim, afirmar que os modelos existem como um todo.

No modelo 1, em que são consideradas somente as características dos alunos exceto a variável *reuniaopais* que é significativa estatisticamente a, pelo menos, 10%, e que apresentou sinal esperado, as demais variáveis, além de não apresentarem significância estatística, não apresentaram sinal esperado (excetuando-se o construto *morame)*. Assim, das variáveis consideradas, só o comparecimento dos pais dos alunos às reuniões escolares impacta positivamente no desempenho dos estudantes. Contudo, esperava-se que o nível educacional ou o incentivo dos pais para os filhos estudarem, fazerem o dever de casa, lerem, irem a aula ou conversarem sobre a escola, tivessem relação com a *performance* discente no Ideb.

No modelo 2 são considerados apenas os fatores relacionados às escolas e aos diretores. Nessa estimação, as variáveis relacionadas a existência de ações que visam a redução do abandono escolar (*acao_abandono*) e da reprovação (*acao_reprovacao*), assim como escolas que enfrentaram menos agressões (*agressao*), como violência física ou verbal, furto ou roubo, e maior número de participações em atividades de desenvolvimento profissional com impacto no exercício da direção escolar (*dircapacita*), são significativas a, pelo menos, 10% e, também apresentaram sinais esperados em seus coeficientes.

Cabe destacar que os construtos dizentes com a estrutura escolar estar em boas condições, como banheiros e instalações elétricas (*escestrutura*), e não ter problemas no funcionamento das escolas, como insuficiência de recursos financeiros, inexistência de professores para algumas disciplinas ou séries, carência de pessoal administrativo ou de apoio pedagógico (supervisor,

coordenador, orientador educacional), falta de recursos pedagógicos, indisciplina por parte dos alunos, alta rotatividade dos docentes ou um alto número de faltas por parte dos professores e/ou dos alunos (*escfunc*), são significativos estatisticamente a 5% e também apresentaram sinais esperados, estando em linha com os estudos de eficácia escolar como o de Faria e Guimarães (2015).

Já a variável *projtematico*, embora significativa estatisticamente a 1%, não apresentou sinal esperado, ou seja, as escolas terem desenvolvido projetos temáticos em temas como machismo e homofobia parece não ter impactado na qualidade dos alunos, medida em termos do desempenho no Ideb-2017.

Por fim, dentre as variáveis que não apresentaram sinais esperados, destaca-se a variável *acao_aprendizagem*, isto é, a existência de alguma ação nas escolas para o reforço escolar à aprendizagem dos alunos (como monitoria e aulas de reforço), que parece não impactar o desempenho dos alunos. Tal achado corrobora as conclusões de trabalhos da eficácia escolar como os de Franco *et al.* (2007) e Oliveira (2013), esse último específico para Sobral.

No modelo 3, que analisa o grupo de características dos professores, somente o construto *praticaspedag* é significativo estatisticamente a 1%, embora não tenha apresentado sinal esperado, ou seja, a utilização de práticas pedagógicas pelos professores (como propor e corrigir dever de casa e trabalho em equipe) parece não estar relacionada com o desempenho dos alunos cearenses no Ideb-2017.

Já no modelo 4, que considera os atributos relativos à política municipal, somente o construto *perdocefet* é estatisticamente significativo a 10%, mas sem apresentar sinal esperado, talvez indicando que a natureza do vínculo laboral do professor não é uma condição que venha a afetar o desempenho dos alunos, em linha com os achados de Domiciano e Almeida (2015).

Comparando-se os R-quadrado ajustados dos quatro modelos referentes aos distintos grupos de variáveis dizentes com a qualidade escolar, o modelo 2, que leva em conta apenas as características selecionadas das escolas e dos diretores, é o que melhor explica o desempenho dos alunos cearenses no Ideb-2017 *vis-à-vis* com o modelo 1, que leva em conta apenas o *background* dos alunos, o que era de se esperar dado o acréscimo de um maior número de regressoras.

Por fim, no modelo 5, que leva em consideração o conjunto de variáveis dizentes com a qualidade escolar, com exceção dos construtos *dircapacita* e *praticaspedag*, que deixaram de ser significativos estatisticamente, e das variáveis *projpedagogico*, *biblio_acervo* e *escequipo*, que passaram a ser significativos, os demais regressores mantiveram significância estatística, a pelo menos 10%, dos modelos 1 ao 4. Assim, nesse modelo estimado por MQO, das 6 variáveis relativas

aos alunos, somente 1 foi estatisticamente significativa; das 11 regressoras relacionadas às características das escolas e dos diretores, 9 são significativas estatisticamente e, dessas, somente três não apresentaram sinais esperados (*projtematico, projpedagogico* e *biblio_acervo*); das 4 variáveis de política municipal, somente uma é estatisticamente significativa, mas não apresentou sinal esperado (*perdocefet*); ademais, nenhuma variável dizente com os professores é significativa estatisticamente no modelo 5.

Além disso, quando se compara os resultados das estimações 5 e 7 que levam em conta o mesmo conjunto de variáveis explicativas frente ao *ideb* e mesma forma funcional, diferenciando-se entre si pelo método de estimação – o primeiro, por MQO, o segundo, por RQ no quartil de ordem $p = 0.5$ (mediana) –, constata-se que somente os construtos *projtematico, biblio_acervo, reuniaopais, agressao* e *perdocefet* mantiveram-se estatisticamente significativos, embora somente os dois primeiros tenham mantido o nível de significância presentes na estimativa 5.

Vale mencionar que o ajustamento do modelo 5 para cada quantil condicional permite a análise ao longo da distribuição da variável dependente (*ideb17*), assim enriquecendo o conhecimento sobre as variáveis que importam para a qualidade educacional e proporcionando ganho de decisão sobre eventuais políticas. Dessa forma, pode-se testar se há ou não relação significativa entre os recursos escolares e a qualidade educacional nos municípios, conforme as notas no Ideb-2017 sejam maiores ou menores (MENEZES-FILHO; AMARAL, 2008).

Para tanto, e a partir dos modelos 6 e 8 estimados por RQ nos quantis de ordem $p = 0.2$ e $p = 0.8$, respectivamente, constata-se que as variáveis significativas estatisticamente no modelo 5 *acao_reprovacao, escfunc, projpedagogico, biblio_acervo* e *escequipo* deixaram de sê-las, enquanto que os construtos *dir_qualidade*, *despeduc_desp* e *inv_alunoef* passaram a ser estatisticamente significativas no modelo 6. Contudo, somente a variável *reuniaopais* restou significativa estatisticamente nos quatro modelos (5 a 8).

Quanto à análise da magnitude dos coeficientes das variáveis com significância estatística nas estimações quantílicas realizadas para os municípios do Ceará, constata-se que o somatório dos coeficientes dos construtos relacionados aos fatores escolares é maior do que o coeficiente da única variável significativa relacionada ao *background* dos alunos no modelo 6, que leva em conta o grupo de municípios com as 20% menores notas. Já no caso dos quantis 0.5 e 0.8, a participação dos pais nas reuniões escolares tem maior influência do que o somatório dos coeficientes dos outros construtos significativos nos modelos 7 e 8, ou seja, os coeficientes estimados relativos ao *background* dos alunos são consistentemente maiores nos quantis mais altos da distribuição condicional da variável *ideb17*.

Quanto a variável explicativa *inv_alunoef*, como visto, somente no modelo 6 (que considera as 20% menores notas no Ideb) foi estatisticamente significativa para os dados dos municípios cearenses. Quanto ao sinal, nos modelos em que foi considerada (estimações 4 a 8), apresentou relação positiva com o Ideb, isto é, um aumento no valor médio investido por aluno parece implicar num aumento no desempenho dos alunos, estando em linha com estudos como os de Kroth e Gonçalves (2014), Hyman (2017) e Silveira *et al*. (2019).

Em outras palavras, os atributos de política relacionados à gestão da educação nos sistemas municipais são responsáveis por 31% do desempenho educacional dos alunos do 9º ano do ensino fundamental no Ideb nos municípios cearenses, enquanto que a escola explica 34% e as características familiares 35% do diferencial de rendimento no quantil 0.20. Dessa forma, nas 20% menores notas, os fatores relacionados à escola e aos atributos de gestão municipal parecem explicar, em conjunto, mais o rendimento dos discentes do que os construtos relacionados aos alunos. Por outro lado, 100% do rendimento dos alunos do quantil 0.8 das notas no Ideb são explicados por fatores relacionados ao *background* familiar.

Assim, os achados permitem concluir que a relação dos diversos construtos com a variável dependente é maior nos quantis dos municípios com menores notas, como era de se esperar, em especial os relacionados aos fatores escolares (escola, diretor e professor) e à variáveis de decisão política – como o investimento por aluno e maior percentual das despesas com educação frente ao total. Todavia, a variável *reuniaopais* é a única que é explicativa significativa estatisticamente no quantil 0.8 das notas no Ideb.

Considerações finais

Para modificar uma situação, é necessário conhecer determinada realidade histórica, sendo fundamental para a melhoria da qualidade educacional identificar quais fatores são os mais efetivos para aumentar o desempenho dos alunos. Nesse sentido, os municípios do Ceará têm se destacado não só na sistemática superação das metas do Ideb ao longo do tempo, mas também pela aparente eficiência na utilização dos recursos, constituindo-se em exemplo de superação de condições socioeconômicas adversas, conforme exposto em Loureiro *et al.* (2020).

O presente trabalho buscou analisar o diferencial de desempenho dos anos finais do ensino fundamental das redes municipais de ensino cearenses por meio dos seus resultados em diferentes quantis da distribuição das notas do Ideb-2017, a partir dos fatores citados pela literatura da eficácia escolar como determinantes da qualidade educacional (FRANCO *et al.*, 2007; SAMMONS, 2008;

SOARES; ALVES, 2013; ALVES; SOARES, 2013; ALVES; SOARES; XAVIER, 2016). Para isso, utilizou-se de estimações quantílicas, mas também por meio do método por mínimos quadrados ordinários, contribuindo para a literatura empírica da área, a partir da associação da variável de investimento por aluno com outras medidas de eficácia educacional de forma ainda não testadas em conjunto.

A revisão da literatura da eficácia escolar para a realidade cearense indica políticas públicas educacionais consistentes, perenes, institucionalizadas como política de Estado e que contam com o apoio da sociedade, indo além do repasse de recursos ou do atingimento de metas claramente definidas (OLIVEIRA, 2013; GARCIA; SIMONASSI; COSTA, 2015; BECSKEHÁZY, 2018; BEZERRA *et al.*, 2018; OLIVEIRA; MENEZES-FILHO; KOMATSU, 2018; CRUZ; LOUREIRO, 2020).

A presente pesquisa parece ter trazido elementos que corroboram os trabalhos da eficácia escolar (FRANCO; BROOKE; ALVES, 2008, BROOKE; SOARES, 2008; GRAMANI, 2017), no sentido de que que há outros fatores que melhoram os resultados educacionais, como a existência de ações que visam a redução do abandono e da reprovação escolar, além de contar com diretores que promovam ações afirmativas, como a discussão de metas educacionais com os professores e o estímulo às atividades inovadoras.

Os resultados permitem concluir, também, que os gastos públicos no ensino fundamental, medidos a partir dos valores liquidados nesse nível de ensino, possuem relação positiva com o desempenho escolar nos municípios cearenses, em especial para os sistemas municipais com menor *performance* (quartil 0.2), corroborando às conclusões usuais da economia da educação, no sentido de que as características dos alunos são os principais determinantes do desempenho educacional (HANUSHEK, 1986, 2020; PALERMO; SILVA; NOVELLINO, 2014).

Referências

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 177-194, mar. 2013.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F.; XAVIER, F. P. Desigualdades educacionais no ensino fundamental de 2005 a 2013: Hiato entre Grupos Sociais. **Revista Brasileira de Sociologia**, Porto alegre, v. 4, n. 7, p. 49-81, 2016.

ARAÚJO, H. E., CODES, A., UDERMAN, L. **O Ideb como instrumento de gestão para uma educação de qualidade** – a educação brasileira vista pelas lentes do Ideb. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, maio 2019 (Texto para discussão n. 2474).

BECSKEHÁZY, I. **Institucionalização do direito à educação de qualidade:** o caso de Sobral, CE. 443f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <doi:10.11606/T.48.2018.tde-04122018-175052>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

BETTI, L. P. **Características da escola e desempenho acadêmico:** uma análise sobre o impacto da distribuição desigual de recursos escolares nas notas dos alunos brasileiros. 120f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BEZERRA, V. R. G., KOMATZU, B. K.; MENEZES FILHO, N. A.; MANNES, Y. S. Avaliação do impacto das políticas educacionais em Sobral sobre a evasão escolar. Efeitos da educação dos pais sobre o rendimento escolar dos filhos via mediação das condições socioeconômicas. ***In*:** Anais eletrônicos do 46º Encontro Nacional da ANPEC. Rio de Janeiro: ANPEC, 2018. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro/2018/submissao/files_I/i12-c7627745584386158a69a2ea52562802.pdf> Acesso em: 22 de julho de 2021.

BONDEZAN, K. L.; DIAS, J. Crescimento econômico de longo prazo no Brasil: uma abordagem sobre o da acumulação de capital e das instituições [sic]. ***In*:** Anais eletrônicos do 41º Encontro Nacional da ANPEC. Foz do Iguaçu: ANPEC, 2013. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro/2013/files_I/i6-f59cf4d66d3ed10357d9b7fa4b98dd06.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. **Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação (SIOPE) – 2013 a 2017**. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/fnde_sistemas/siope/relatorios/arquivos-dados-analiticos>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEPa. **Relatório do 3º ciclo de monitoramento das metas do Plano Nacional de Educação – 2020**. – Brasília: INEPa, 2020.

_____. – INEPb. **Ideb – Resultados e Metas por municípios – 2017**. Brasília: INEPb, 2020. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/ideb/resultados>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

_____. – INEPc. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb**. Brasília: INEPc, 2020. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/ideb>. Acesso em: 18 mar. 2020.

_____. – INEPd. **Saeb (Aneb/Prova Brasil) – 2017**. Brasília: INEPd, 2020. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produto Interno Bruto por Município**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Orgs.). **Pesquisa em eficácia escolar**: origem e trajetórias. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

CADAVAL, A. F. **Qualidade da educação fundamental e sua relação com o crescimento econômico**. 213f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

CARNEIRO, D.; IRFFI, G. Coordenação interfederativa no incentivo à educação: o caso do Estado do Ceará. ***In:*** Anais eletrônicos do 12º Encontro do Ceará em Debate, 2016. Fortaleza: IPECE, 2016. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/encontro/2016/>. Acesso em 22 de julho de 2021.

CARD, D.; KRUEGER, A. *Does school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States.* ***The Journal of Political Economy****, Chicago*, v. 100, n. 1, p. 1-40, *Feb*. 1992.

CEARÁ. Secretaria do Planejamento e Gestão. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará **(**IPECE). **Metodologia de Cálculo da Quota Parte do ICMS**. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/apresentacoes-de-metodologia-de-calculo-da-quota-parte-do-icms/>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

CHIRINÉA, A. M.; BRANDÃO, C. F. O Ideb como política de regulação do Estado e legitimação da qualidade: em busca de significados. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 87, p. 461-484, abr./jun. 2015.

COLEMAN, J. S. *et al.* ***Equality of educational opportunity****. Washington: Office of Education/US Department of Health, Education, and Welfare*, 1966.

CRUZ, L. R.; LOUREIRO, A. **Alcançando uma educação de nível mundial em condições socioeconômicas adversas:** o caso de Sobral no Brasil. Washington (D.C.): Grupo do Banco Mundial. (Relatório n. 150472), 2020. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/778741594193637332/Achieving-World-Class-Education-in-Adverse-Socioeconomic-Conditions-The-Case-of-Sobral-in-Brazil>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

CUNHA, F.; HECKMAN, J. J. *The technology of skill formation.* ***American Economic Review****, Pittsburgh*, v. 97, n. 2, p. 31-47, *May* 2007.

DOMICIANO, F. L.; ALMEIDA, A. T. C. Gastos públicos municipais e os resultados do Ideb: evidências para os municípios paraibanos. **Revista Economia e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 14, n. 1, p. 44-64, 2015.

DOURADO, L. F. Políticas e gestão da educação básica no Brasil: limites e perspectivas. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 28, n. 100 – Especial, p. 921-946, out. 2007.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F. A qualidade da educação: perspectivas e desafios. **Cad. Cedes**, Campinas v. 29, n. 78, p. 201-215, maio/ago. 2009.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, C. A. **A qualidade da educação:** conceitos e definições. Brasília: INEP, 2007.

FARIA, E. M.; GUIMARÃES, R. R. M. Excelência com equidade: fatores escolares para o sucesso educacional em circunstâncias desfavoráveis. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 26, n. 61, p. 192-215, jan./abr. 2015.

FERNANDES, R. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)**. Brasília: INEP, 2007. (Texto para Discussão, n. 26).

_____. A universalização da avaliação e a criação do Ideb: pressupostos e perspectivas. **Em Aberto**, Brasília, v. 29, n. 96, p. 99-111, 2016.

FERNANDES, R.; GREMAUD, A. Qualidade da educação: avaliação, indicadores e metas. ***In*:** VELOSO, F. *et al.* (Orgs.). Educação básica no Brasil: construindo o país do futuro. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 213-238, 2009.

FRANCO, C. *et al.* Qualidade e equidade em educação: reconsiderando o significado de "fatores intra-escolares". **Ensaio: aval. pol. públ. Educ**., Rio de Janeiro, v.15, n.55, p. 277-298, abr./jun. 2007.

FRANCO, C.; BROOKE, N.; ALVES, F. Estudo longitudinal sobre qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro: GERES 2005. **Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 61, p. 625-638, out./dez. 2008.

FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GARCIA, F. G.; SIMONASSI, A. G.; COSTA, R. F. R. A Lei 14.023/07 e os investimentos em educação fundamental e saúde nos municípios cearenses: uma análise no período 2006-2010. **Revista Economia e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 14, n. 1, p. 3-24, 2015.

GRAMANI, M. C. A desigualdade socioeconômica afeta mais municípios menos favorecidos? **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 164, p. 470-494, abr./jun. 2017.

GREENE, W. ***Econometric analysis***. *7th ed. One Lake Street, Upper Saddle River: Prentice Hall*, 2012.

HANUSHEK, E. A. *The economics of schooling: production and efficiency in public schools.* ***Journal of Economic Literature***, *Pittsburgh*, v. 24, p. 1141-1177, *Sept*. 1986.

_____. *Assessing the effects of school resources on student performance: an update.* ***Educational Evaluation and Policy Analysis***. v. 19, n. 2, p. 141-164, *Summer* 1997.

_____. *Alternative school policies and the benefits of general cognitive skills.* ***Economics of Education Review***, *Princeton*, n. 25, p. 447-462, 2006.

_____. *Education production functions.* ***In:*** BRADLEY S.; GREEN, C. (Eds.). *Economics of Education. 2. Ed. London: Academic Press*, p. 161-170, 2020.

HANUSHEK, E. A.; LUQUE, J. A. *Efficiency and equity in schools around the world.* ***Economics of Education Review***, *Princeton*, v. 22, p. 481-502, 2003.

HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. *Education and economic growth*. ***In:*** PETERSON P.; BAKER, E; MCGAW, B. (Eds.). *International Encyclopedia of Education*, v. 2, p. 245-252. *Oxford:* Elsevier, 2010.

HECKMAN, J. J.; MOSSO, S. ***The economics of human development and social mobility.*** *National Bureau of Economic Research (NBER). Feb*. 2014. *(Working paper, 19925)*. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w19925>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

HYMAN, J. *Does money matter in the long run? Effects of school spending on educational attainment*. ***American Economic Journal***: ***Economic Policy,*** v. 9, n. 4, p. 256-280, *Nov*. 2017.

KOENKER, R.; BASSETT, G. *Robust tests for heteroscedasticity based on regression quantiles.* ***Econometrica***, v. 50, n. 1, p. 43-61, *Jan*. 1982.

KOENKER, R.; MACHADO, J. *Goodness of fit and related inference processes for quantile regression.* ***Journal of the American Statistical Association***, v. 84, p. 1296-1310, 1999.

KROTH, D.; GONÇALVES, F. O impacto dos gastos públicos municipais sobre a qualidade da educação: uma análise de variáveis instrumentais entre 2007 e 2011. ***In:*** Anais eletrônicos do 42º Encontro Nacional da ANPEC. Natal, 2014. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro/2014/submissao/files_I/i5-7bcb5e4409a351f74858dcf4857c04ce.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

KRUEGER, A. B. *Economic considerations and class size.* ***The Economic Journal***, *Oxford*, v. 113, n. 485 . p. F34-F63, *Feb*. 2003. Disponível em: <https://www.nber.org/papers/w8875.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

LOUREIRO, A.; CRUZ, L. R.; LAUTHARTE JUNIOR, I. J.; EVANS, D. K. **O Estado do Ceará no Brasil é um modelo para a redução da pobreza no aprendizado**. Washington (D.C.): Grupo do Banco Mundial, 2020. (Relatório n. 150473). Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/200981594196175640/The-State-of-Ceara-in-Brazil-is-a-Role-Model-for-Reducing-Learning-Poverty>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

MENEZES FILHO, N. A.; AMARAL, L. F. L. A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar. ***In:*** Anais eletrônicos do 36º Encontro Nacional da ANPEC. Salvador: ANPEC, 2008. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807201800160-.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

OLIVEIRA. **O Sucesso de Sobral.** Instituto Alfa e Beto, 2013. Disponível em: <https://www.alfaebeto.org.br/2013/12/10/o-sucesso-de-sobral-e-as-contribuicoes-do-instituto-alfa-e-beto/>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

OLIVEIRA, V.; MENEZES-FILHO, N.; KOMATSU, B. **A relação entre a qualidade da gestão municipal e o desempenho educacional no Brasil**. Insper. Centro de Políticas Publicas, *Policy Paper* n. 34, ago. 2018. Disponível em:<https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2018/09/gestao-municipal-desempenho-educacional-CPP.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

PALERMO, G. A.; SILVA, D. B. N.; NOVELLINO, M. S. F. Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro. **Rev. bras. estud. popul. [*online*],** v.31, n.2, p. 367-394, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-30982014000200007>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

PANASSOL, P. E. **Gastos educacionais e desempenho escolar em municípios do Rio Grande do Sul.** 2018. 117f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

PETTERINI , F. C.; IRFFI, G. D. *Evaluating the impact of a change in the ICMS tax law in the state of Ceará in municipal education and health indicators*. **EconomiA**, v. 14, n. 3-4, p. 171-184, 2013.

POLITI R.; REIS I. Financiamento da educação e a disparidade no desempenho escolar entre municípios brasileiros. ***In:*** Anais eletrônicos do 47º Encontro Nacional da ANPEC. São Paulo: ANPEC, 2019. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro/2019/submissao/files_I/i5-8077df959cc98d5eac7a6ae31a327f8e.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil,** 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/download/>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

REYNOLDS, D.; SAMMONS, P.; DE FRAINE, B.; VAN DAMME, J. *Educational effectiveness research (EER): a state of the art review*. ***In:*** *International Congress for School Effectiveness and Improvement*, 24., 2011, *Limassol*. ***Full papers***… *Limassol*, 2011. Disponível em: <https://www.icsei.net/icsei2011/State_of_the_art/State_of_the_art_Session_A.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

REYNOLDS, D.; SAMMONS, P.; DE FRAINE, B.; VAN DAMME, J. *Educational effectiveness research (EER): a state-of-the-art review*. ***School Effectiveness and School Improvement***, *Springwood*, v. 25, n. 2, p. 197-230, 2014.

SAMMONS, P. As características-chave das escolas eficazes. ***In:*** BROOKE, N.; SOARES, J. F. (Orgs.). Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias. Belo Horizonte: UFMG, 2008. p. 335-392.

SAMPAIO, G. T. C.; OLIVEIRA, R. P. Dimensões da desigualdade educacional no Brasil. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 31, n. 3, p. 511-530, set./dez. 2015.

SILVA JUNIOR, L. H.; SAMPAIO, Y. Qualidade da escola e *background* familiar na formação de capital humano no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 45, p. 275-300, jul./dez. 2015.

SILVEIRA, G. D.; HALMENSCHLAGER; V.; FREITAS, T. A.; LEIVAS, P. H. S. Relação entre investimento em educação e índices educacionais para municípios gaúchos no período de 2005 a 2015. ***In:*** Anais eletrônicos do 22º Encontro da ANPEC-Sul. Maringá: ANPEC-SUL, 2019. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/sul/2019/submissao/files_I/i2-03b4c26eed9fd35e85bad6658edfb9a5.pdf> Acesso em: 22 de julho de 2021.

SOARES, J. F.; ALVES, M. T. G. Efeitos de escolas e municípios na qualidade do ensino fundamental. **Cad. Pesqui. [*online*],** São Paulo, v.43, n.149, p .492-517, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742013000200007>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

SOARES, J. F.; XAVIER, F. P. Pressupostos educacionais e estatísticos do Ideb. **Educação & Sociedade,** Campinas, v. 34, n. 124, p. 903-923, jul./set. 2013.

SOBREIRA, D. B., LIMA, J. E.; ARAÚJO, J. A.; JUSTO, W. R. Explicando as diferenças de desempenho educacional no brasil entre estudantes de escolas privadas e públicas. ***In:*** Anais eletrônicos do 47º Encontro Nacional da ANPEC. São Paulo: ANPEC, 2019. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/encontro/2019/submissao/files_I/i12-dc8dc01ae75a6d479e7127769ccb2d48.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

UNICEF. **Indicadores da Qualidade na Educação**/Ação Educativa, Unicef, Pnud, Inep, SEB/MEC (Coords). 4ª ed. São Paulo: Ação Educativa, 2013.

VERNIER, L. D. S.; BAGOLIN, I. P.; JACINTO, P. A. Fatores que influenciam o desempenho escolar no Estado do Rio Grande do Sul: uma análise com regressões quantílicas. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 33, n. 64, p. 143-170, set. 2015.

Ciclos políticos latino-americanos: uma análise de impacto econômico em anos eleitorais

Latin American political cycles: an analysis of economic impacts in election years

DOI: https://dx.doi.org/10.26694/2764-1392.963

Gustavo Vieira[1]
Beatriz Rezzieri Marchezini[2]
Oto Murer Kull Montagner[3]
Danilo Covaes Nogarotto[4]

Resumo: Este estudo tem dois objetivos. Primeiro, coletar e expor de forma sucinta uma série de artigos que foram se complementando ao longo do tempo em torno da temática de influência eleitoral sobre resultados fiscais e econômicos. Segundo, testar a hipótese de explicação de variáveis de resultados fiscais anuais (gastos do governo e tributação) juntamente com variáveis de resultados privados anuais (influxo de investimentos estrangeiros e formação bruta de capital fixo privado), ambos sincronizados pelos anos eleitorais por uma variável *dummy*, sobre os resultados observados para os parâmetros macroeconômicos de variação de produto nacional per capita, taxa de desemprego e taxa de inflação, em 19 países latino-americanos entre os anos de 1975 e 2017. Entre os principais resultados, foi encontrado um crescimento abrupto da inflação em anos de sufrágio, que pode indicar uma tendência inflacionária de curto prazo desencadeado por gastos de campanha eleitoral. Isso contraria a hipótese de eventual oportunismo dos candidatos à reeleição, o comportamento esperado seria de que a inflação fosse pequena no ano da eleição e consideravelmente intensa no ano seguinte. Além disso, sobre os efeitos das eleições nas decisões de capital privado, somente para formação bruta de capital fixo foi encontrada significância na explicação dos resultados do produto nacional, porém sem interação com o parâmetro eleitoral. Ainda assim, com interação significativa com a estimação de gastos de governo, que pode ser interpretado pela existência de protagonismo estatal na condução de expansão e melhoramentos industriais no período.
Palavras-chave: Eleições; Macroeconomia; Resultados fiscais; Resultados privados; Econometria.

Abstract: This study has two objectives. First, collect and expose in a succinct way a series of articles that have been complemented over time, around the theme of electoral influence on fiscal and economic results. Second, to test the hypothesis of explaining variables of annual fiscal results (government spending and taxation) together with variables of annual private results (inflow of foreign investments and gross private fixed capital formation), both synchronized by the election years by a dummy variable, on the results observed for the macroeconomic parameters of variation of national product per capita, unemployment rate and inflation rate, in 19 Latin American countries between the years 1975 and 2017. Among the main results, it was an abrupt growth in inflation in suffrage years, which may indicate a short-term inflationary trend triggered by election campaign spending. This is contrary to the hypothesis of the eventual opportunism of candidates for re-election, the expected behavior would be that inflation would be small in the year of the election and considerably intense the following year. In addition, on the effects of elections on private capital decisions, only for gross fixed capital formation was found significance in explaining the results of the national product, but without interaction with the electoral parameter. Nevertheless, with significant interaction with the estimation of government expenditures, which can be interpreted by the existence of state protagonism in driving expansion and industrial improvements in the period.
Keywords: Elections; Macroeconomics; Tax results; Private results; Econometric.

Artigo recebido em 11/10/2021. Aceito em 29/1/2022.

---

[1] Graduado em Ciências Econômicas pela Fundação Hermínio Ometto.
E-mail: gustavieira14@gmail.com; ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6518-4988
[2] Doutoranda em Economia Aplicada na ESALQ-USP. Docente na Fundação Hermínio Ometto.
E-mail: beatriz.marchezini@fho.edu.br; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0354-8093
[3] Doutor em Economia Aplicada pela ESALQ-USP. Docente na Fundação Getúlio Vargas (FGV).
E-mail: otomontagner@fho.edu.br; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6616-3182
[4] Doutor em Tecnologia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Docente na Fundação Hermínio Ometto. E-mail: danilo.nogarotto@fho.edu.br; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5046-807X

Introdução

A simultaneidade, e mesmo complementariedade, de decisões políticas e econômicas, não é um tema novo, tendo sido desenvolvida nos trabalhos primordiais de Smith, Ricardo e Marx, nos séculos XVIII e XIX, no que se configura a distribuição de renda e riqueza entre o conjunto de classes sociais envolvidas no processo de produção e consumo. Com o fortalecimento do ideal de democracia capitalista, ao longo da segunda metade do século XX, pelo contexto da Guerra Fria, foram desenvolvidos os primeiros estudos relacionando teorias clássicas de comportamento dos agentes econômicos e variáveis macroeconômicas às realidades políticas observadas nos EUA, por Downs (1957) e Nordhaus (1975). O primeiro constrói sua tese baseando-se em que o comportamento egoísta, próprio do *homo economicus,* seria o fator dominante de decisão nas duas partes do sistema democrático, partidos e eleitores. O ponto principal do segundo autor é de que os agentes políticos utilizem dos instrumentos de que dispõem, no campo fiscal e monetário, para otimizar suas possibilidades de ganhos eleitorais e que os eleitores sejam intrinsecamente míopes ao fiscalizar seus governantes.

Em contrapartida existem quatro variações teóricas desenvolvidas posteriormente. A primeira, sugerida por Hibbs (1977), se direciona em apontar as diferenças ideológicas nas decisões de políticas econômicas, sendo mais preocupado com o desemprego nos partidos de esquerda e com a inflação nos de direita. A segunda se encaminha no que diz respeito ao eleitorado, levantado por Rogoff e Sibert (1988), propõe que os eleitores são racionais, ou seja, que tem plena capacidade de avaliação passada, presente e futuro dos atos de determinado indivíduo ou partido, mas que não tem acesso a todas as informações necessárias para realizar um julgamento adequado, existindo uma assimetria de informações favoráveis ao candidato à reeleição, seja também ele indivíduo ou partido político. A terceira, de Brender e Drazen (2005), traz a diferenciação de países de acordo com o grau de solidez de suas instituições democráticas. Por fim, e mais recente, contrariando os clássicos que defenderam os movimentos políticos a fim de otimizar resultados com estímulos macroeconômicos, os trabalhos de Białkowski *et al* (2008) e Canes-Wrone e Park (2012) abordam, respectivamente, o aumento de volatilidade financeira e queda nos investimentos em capital fixo provocados pela incerteza política.

Tendo claras as várias possibilidades teóricas existentes, este trabalho se dedicou a analisar hipótese central de duas vertentes: (i) de oportunismo com expectativas adaptativas, de Nordhaus (1975) e (ii) de incerteza dos agentes privados de Białkowski *et al* (2008) e Canes-Wrone e Park (2012).

Se buscou determinar a possibilidade de influência estatística que os anos eleitorais possam ter sobre os resultados do produto nacional, do desemprego e da inflação, sendo estes dados tradicionalmente utilizados como justificativas para alterações em decisões dos agentes, inclusive a decisão de voto, quando associados a dados de gastos governamentais, receita tributária e concessão de subsídios, no referente à vertente (i), e quando associados a dados de investimento estrangeiro direto, formação bruta de capital fixo privado e variação da poupança doméstica, no referente à vertente (ii).

Para tanto, serão utilizados dados de 19 países latino-americanos ao longo dos 43 anos entre 1975 e 2017, adotando as hipóteses de expansão de gastos públicos, com impacto conjuntural de melhora no período, e de contenção de investimentos privados, com impacto conjuntural de estagnação no período, dentro dos moldes de realizações de interesses dos agentes individuais.

Por fim, a estrutura esperada deste trabalho compõe-se em cinco seções, além desta introdução. A seção 1 trará um aprofundamento nos referenciais teóricos em quatro subseções, a subseção 1.1 para desenvolver as teorias clássicas, a subseção 1.2 para as hipóteses de reação do setor privado, a subseção 1.3 para os trabalhos aplicados à América Latina e a subseção 1.4 para o desenvolvimento rápido de alguns conceitos fundamentais a este trabalho. Na seção 2 são apresentados os dados e métodos utilizados. Por fim, são apresentados os resultados e as considerações finais.

1 Evoluções teóricas e empíricas

Nesta seção são apresentados os trabalhos que serviram de base para este projeto, tanto teórica quanto metodologicamente. Estando divididos em quatro subseções, a primeira tratou dos trabalhos de contribuição teórica, são eles Downs (1957), Nordhaus (1975), Hibbs (1977), Rogoff e Sibert (1988) e Brender e Drazen (2005); a segunda tratou dos dois trabalhos que estudam o comportamento do capital privado, são eles Białkowski *et al* (2008) e Canes-Wrone e Park (2012); a terceira que reuniu os trabalhos de aplicação exclusiva ao agregado Latino-Americano por Echegaray (1995), Borsani (2001), Nieto-Parra e Santiso (2009) e Barberia e Avelino (2011); e a quarta serviu de explanação para conceitos importantes ao entendimento deste trabalho.

1.1 A contribuição teórica das formulações clássicas

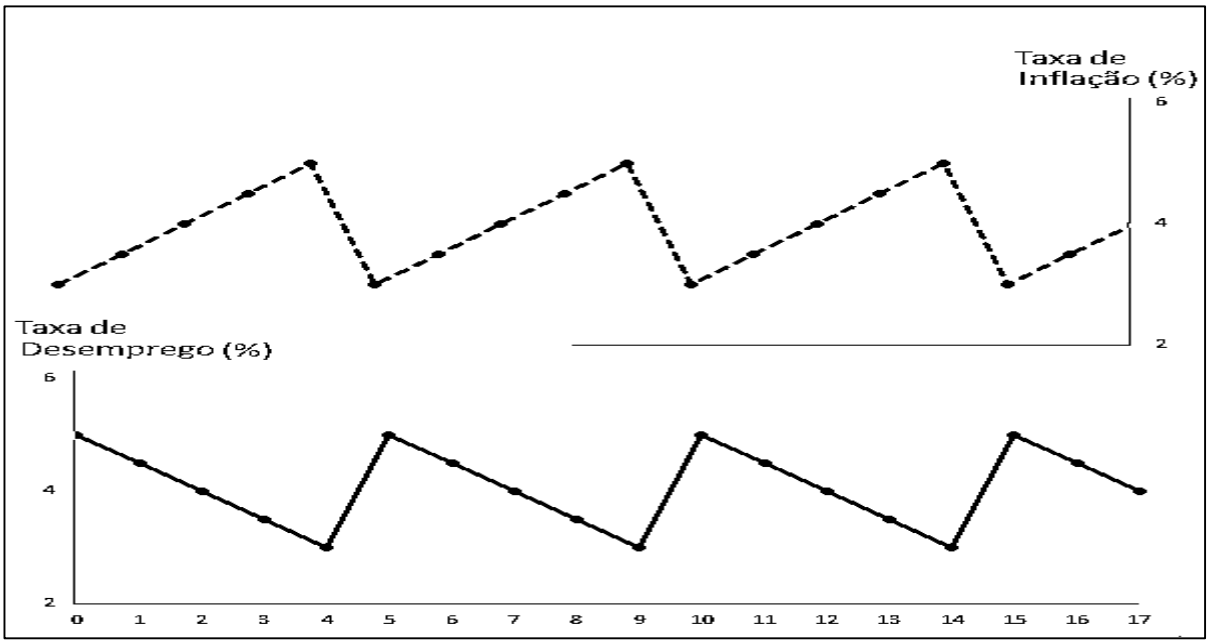
Downs (1957) foi o primeiro a realizar suposições realísticas quanto ao comportamento de agentes, políticos e eleitores, dentro de ciclos eleitorais, criticando a caracterização do governo como um ser alheio as dinâmicas e princípios capitalistas, principalmente pelo fato de não ser considerado na divisão nacional do trabalho por outros economistas da época. Ao longo de sua tese o autor aplica conceitos de racionalidade auto interessada à totalidade de agentes interagindo em um país hipotético com a introdução de diferentes graus de incerteza, de diferentes estruturas partidárias (bipartidarismo e multipartidarismo) e do papel da ideologia g – ou apego partidário – como fator de supressão da racionalidade dos eleitores. Posicionando os partidos políticos como não mais que um grupo de indivíduos privados, levanta a hipótese de ambiguidade e conflitos de interesse pelos agentes políticos, onde a função social esperada de zelar pelas vontades do povo tem de ser equilibrada com o interesse privado de estender ao máximo possível sua permanência no poder e seu capital político, na forma de influência eleitoral e legislativa. Os trabalhos posteriores, direta ou indiretamente baseados no seu, tiveram a importância de construir modelos de fato e realizar aprofundamentos em pontos específicos, como será apresentado a seguir.

Nordhaus (1975) inicia seu artigo com um questionamento sobre a influência de escolhas presentes em resultados futuros, entre decisões de curto e longo prazos, das políticas econômicas com impacto sobre as variáveis da Curva de *Phillips*, desemprego e inflação, uma vez que estas se encontram em uma posição majoritária na percepção dos eleitores sobre as capacidades do governo atual e da forma como os desdobramentos dos resultados podem vir a afetá-los como indivíduos e famílias, possibilitando modificações em suas decisões de voto.

Para tanto, de acordo com Nordhaus, três suposições são utilizadas para simplificação de seu modelo: (i) o desemprego tem impacto mais imediato que a inflação, sendo por isso mais susceptível de manipulação; (ii) as famílias – e indivíduos – realizam suas escolhas de votar de forma racional, ou seja, optando por aquilo que lhe trará maiores benefícios imediatos – com o porém de não terem acesso a informações, nem conhecimento analítico, acerca da realidade macroeconômica nacional em sua totalidade, muito menos aos dados mais recentes sobre desemprego e inflação agregados, baseando-se apenas no desempenho passado dos governantes – de forma míope, distribuindo pesos cronologicamente crescentes às informações apresentadas, maiores no presente em relação ao passado; (iii) o autor coloca os partidos, da mesma forma que os eleitores, como agentes racionais, que se determinam a obter o máximo benefício de suas escolhas, não se atentando muito aos posicionamentos ideológicos, ao inserir diferenciações ao longo de seus mandatos.

Seguindo as suposições (ii) e (iii), a Figura 1 ilustra a inflação sendo crescente e o desemprego sendo decrescente ao longo do mandato de quatro anos, após o que existe uma brusca inversão da tendência promovendo uma retomada do equilíbrio.

Figura 1 – Tendência esperada para os índices de inflação e desemprego



Fonte: adaptado de Nordhaus (1975).

Hibbs (1977) estuda o que foi chamado de "Modelos Partidários" por Fialho (1999), dentro das Teorias de Ciclos Políticos. Tendo por consistência a hipótese de coerência ideológica dos diferentes partidos, no que se refere a política econômica, independentemente do momento, se eleitoral ou não, onde os partidos declarados de esquerda tem maior preocupação com o desemprego e os declarados de direita com a inflação; cada qual tendo, por isso, uma base eleitoral constituída de indivíduos separados por certa combinação de variáveis socioeconômicas que justificam suas preocupações e a representatividade dos partidos, com o denominador comum de conversação ou expansão de renda, seja por expansão do emprego ou contenção inflacionária. Como forma de testar sua hipótese de correspondência ideológica, o autor combinou e analisou graficamente os dados de inflação, desemprego e posicionamento ideológico dos governos de 12 países industrializados entre os anos de 1960 e 1969, e em seguida comparou apenas os dados dos EUA e da Grã-Bretanha entre 1948 e 1972; resultando na não rejeição de sua hipótese. As ordenações de preferências partidárias levantadas pelo autor são apresentadas na Figura 2.

Figura 2 – Ordenação de objetivos dos partidos políticos de acordo com o viés ideológico

importância decrescente dos objetivos ↓

Esquerda	Centro	Direita
Pleno Emprego		Estabilidade de Preços
Equalização da Distribuição de Renda		
	Estabilidade de Preços	
Expansão Econômica		
	Expansão Econômica	Equilibrio da Balança de Pagamentos
	Pleno Emprego	
	Equalização da Distribuição de Renda	
		Expansão Econômica
Estabilidade de Preços		Pleno Emprego
	Equilibrio da Balança de Pagamentos	
Equilibrio da Balança de Pagamentos		Equalização da Distribuição de Renda

Fonte: adaptado de Hibbs (1977).

Rogoff e Sibert (1988) aplicam a ideia de racionalidade dos agentes para o comportamento dos eleitores quanto a estabelecer expectativas quanto ao futuro. Deixando de lado as variáveis da Curva de Phillips, desemprego e inflação, estudam a ação e reação sobre decisões políticas econômicas menos agregadas, "tais como impostos, gastos governamentais, déficits e crescimento monetário" (Rogoff e Sibert, 1988, p. 1), segundo os proprios autores, que podem ser alterados ao inicio de cada periodo para sinalização de diferentes níveis de competência, de acordo com a situação presente dos governantes.

Fator fundamental nesta teoria é a existência de assimetria de informações, que se dá de duas formas. Primeiro no que diz respeito ao acesso a dados sobre o desempenho presente do governante.Segundo, sobre a estimação de dados sobre desempenho futuro do governante – este se encontrando favorecido pelos serviços disponibilizados em razão de sua incumbência.

Por fim, os autores fazem uma diferenciação entre os horizontes de possibilidades dos canditatos. Em primeiro lugar sobre a graduação de sua posição junto à opinião pública, sugerindo que governantes com possibilidade de reeleição que se encontrem muito bem, ou muito mal, colocados, não despedem quantidades significantes de recursos para promover sinalizações de competência – o que seria contraproducente para os bem colocados e ineficaz para os mal colocados – sendo assim uma opção viável para canditados medianos. O segundo ponto é sobre a existência, ou não, da possibilidade de reeleição, chamado pelos autores de equilíbrio reputacional e não reputacional, é um aprofundamento sobre as consequências pós-eleitoras das distorções fiscais e monetarias provocadas na tentativa de sinalização de competencia e maximização de votos.

Finalmente, a formulação teórica de Brender e Drazen (2005) acrescenta a hipótese de que distorções fiscais e monetárias, para fins de ganhos politicos, seriam inversamente proporcionais a experiência e solidez democráticas observadas em diferentes nações, ou seja, que a delimitação de ciclos se faz mais evidente nas primeiras eleições após a transição democrática de qualquer país e vai sendo achatada ao longo do tempo, baseando no desenvolvimento historicamente observado das instituições, meios de comunicação e níveis educacionais nos paises atualmente industrializados. Em suas estimações empíricas, os autores trabalharam com um grupo de 68 países, em um período de 42 anos (1960-2001), considerando uma série de variações políticas e econômicas (estágio de desenvolvimento; forma de determinação da data eleitoral; regras orçamentárias; tipo de democracia, se presidencialismo ou parlamentarismo) entre os países. Os resultados obtidos foram favoráveis a hipótese de ciclos fiscais terem maior intensidade em democracias recentes.

Concluindo, temos um claro delineamento do caminho principal estabelecido pelos trabalhos internacionais mais significantes neste campo de pesquisa. Evoluindo do princípio simples de comportamento auto-interessado dos agentes politicos na alocação de resursos públicos de Downs (1957) e Nordhaus (1975), para os acrescimos de comprometimento de agenda partidária de Hibss (1977), de racionalidade limitada por assimetria de informações de Rogoff e Sibert (1988) e de amadurencimento democrático de Brender e Drazen (2005). Convém agora apresentar trabalhos direcionados a análise de agentes privados em reação a introdução de incerteza quando a alternância de poder político, influenciando na volatilidade financeira e no expansão de capital fixo.

1.2 A reação do capital privado

Białkowski *et al*. (2008) deslocam o foco dos estudos – da relação entre manipulações macroeconômicas e maximização de votos – para a análise do crescimento da volatilidade dos mercados financeiros sendo determinada pelo crescimento da incerteza política proveniente das possibilidades de alterações representadas pelas eleições. Os autores buscaram quantificar os pesos que uma série de fatores, de acordo com certas combinações, provocariam num cenário cíclico de volatilidade, onde os picos coincidiriam com as eleições. Para isso foram utilizados dados de 27 países membros da OCDE, cobrindo um período que vai desde 1980 até 2004, e utilizando dados obtidos pelo *MSCI World Index*, como variáveis a serem explicadas pela interação entre variações institucionais – como parlamentarismo e presidencialismo; relação entre poder executivo e tamanho de base do legislativo; margem de vitória nas eleições; número

de partidos competindo; mudança ideológica após as eleições; antecipação do sufrágio; voto compulsório – e variáveis de estimações demográfica, de produto per capita e solidez dos mercados financeiros – sendo considerados sólidos os mercados criados antes de 1860. Os resultados encontrados pelos autores acusaram significância para mudança de ideologia; para o tamanho da base legislativa (sendo inversamente proporcional aos níveis de incerteza); para a obrigatoriedade do voto (garantindo maior confiança à resultados de pesquisas eleitorais); para a solidez dos mercados (sendo inversamente proporcional ao número de anos em operação).

Canes-Wrone e Park (2012) trabalharam a hipótese de proporcionalidade inversa entre incertezas políticas e a formação bruta de capital fixo privado, na forma de investimentos irreversíveis no curto prazo, em anos eleitorais para dez países membros da OCDE entre 1975 e 2006. A aplicação empírica se baseou na teoria de custo de escolha temporal em um cenário de informações insuficientes para previsões coerentes, onde um maior acirramento eleitoral e o nível de intensidade da polarização da sociedade, justificariam escolhas de investimento que resultariam em queda do produto nacional no ano eleitoral e menos após, dependendo do resultado. Como método de pesquisa, as autoras relacionaram os dados de competitividade e polarização aos valores de crescimento de formação bruta de capital fixo privado para uma série de seis trimestres antes e após as eleições, buscando ilustrar possíveis tendências de escolhas de investimento. Os resultados foram significantes, relacionando diretamente a queda da estabilidade institucional, expressa pelos níveis de competitividade e polarização, com a queda no investimento privado.

Os dois trabalhos apresentados nesta subseção, ao contrário dos trazidos na subseção 1.1, colocam o calendário eleitoral como fator maximizador de conflitos e incertezas, sendo mais enfático quando da preexistência de condições não favoráveis a continuidade da gestão pública atual, podendo ser um momento de crise econômica ou mesmo insatisfação popular por certo encadeamento de fatos políticos que vieram recentemente à tona. Os dois estudos sugerem que a insuficiência de informações impossibilita a correta tomada de decisão pelos agentes privados, e este seria o fator mais realístico aplicado às várias teorias, econômicas ou não.

E enquanto os trabalhos clássicos sugerem a hipótese de melhora nas relações macroeconômicas de desemprego e inflação, além da instabilidade fiscal dos governos em busca de sinalizar competência ou agradar determinada base de apoio ideologicamente fiel, estes dois últimos sugerem, de forma implícita, a piora em algumas destas variáveis, com estagnação de produto e renda e aversão ao risco, que pode provocar fugas de capital comprometendo o crescimento nos meses subsequentes.

1.3 Aplicações ao agregado latino-americano

Aqui são apresentados os trabalhos na temática de ciclos políticos econômicos aplicados a América Latina, trazendo brevemente seus objetivos, métodos e resultados.

Echegaray (1995) estabelece duas hipóteses para sua pesquisa, para dados de 15 países entre 1982 e 1994. A primeira de que a decisão de voto é determinada majoritariamente pelas condições econômicas presentes e a segunda de que não, de que a decisão de voto é determinada por fatores lealdade partidária, conservadorismo ideológico e simpatia por determinados líderes. Para sua análise, o autor utiliza de uma estimação econométrica que visa "ajustar o impacto da popularidade presidencial pela influência conjunta da inflação, o crescimento do PIB e a identificação partidária" (ECHEGARAY, 1995, p. 99). Os resultados encontrados pelo autor colocam a popularidade presidencial como de maior importância na distribuição de votos, conferindo um papel secundário aos indicadores macroeconômicos de desemprego, inflação e PIB – este último mostrando-se como o mais relevante dos três.

Borsani (2001) se direciona pelo maior interesse em trajetórias dos indicadores macroeconômicos como passíveis de serem influenciados por calendários eleitorais em 13 nações latino-americanas entre 1979 e 1998. O autor testa a hipótese, de comportamento oportunista, de tendências cíclicas do PIB e do desemprego. Para isso, considerou-se dados de anos anteriores e posteriores as eleições, tentando descrever uma curva convexa ao eixo X para o PIB, e côncava ao eixo X para o desemprego, tanto para eleições presidências quando eleições legislativas. Ele testou também a relação entre a variações anuais de PIB com o tamanho do apoio legislativo ao presidente, na representação de comunidade partidária ou coalizada.

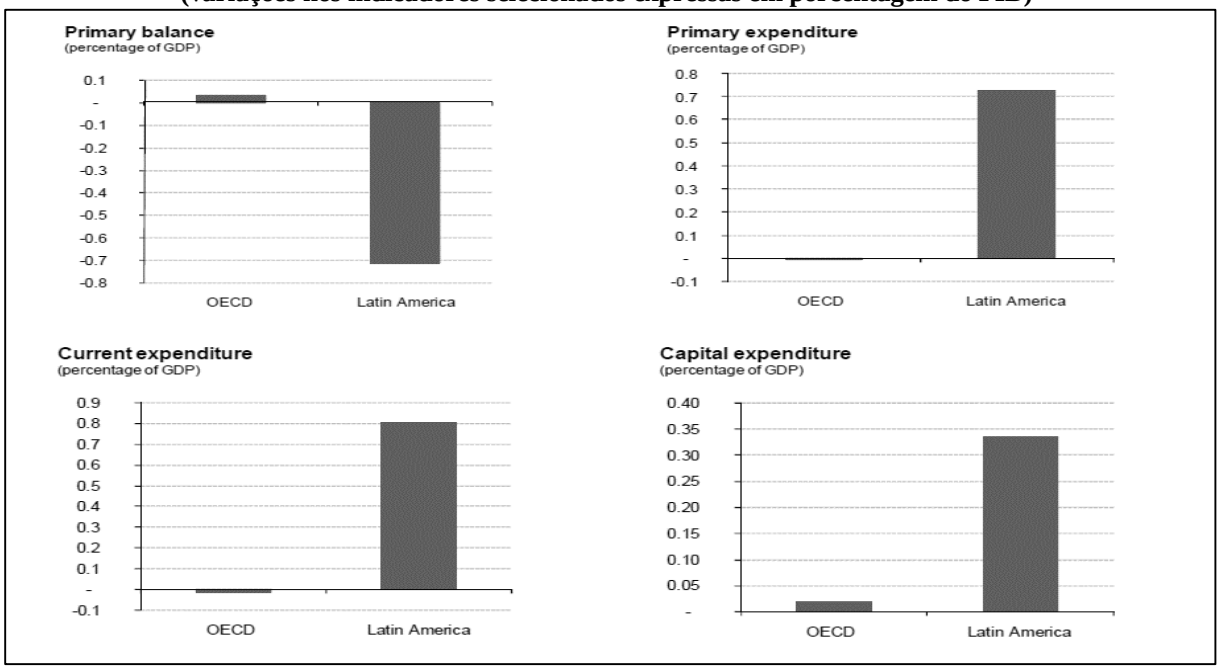
Os resultados encontrados vão na seguinte direção: (1) a tendência de piora nos indicadores macroeconômicos nos anos posteriores aos em que ocorrem eleições, foi estatisticamente significante, corroborando a teoria oportunista de ajuste, necessários de estabilização fiscal e monetária, no primeiro período de cada mandato; (2) a tendência de melhora dos indicadores PIB e desemprego só pode ser propriamente observada nos anos das eleições, não contando com uma melhora gradual iniciada em um período anterior; e (3) que essa melhora foi mais expressiva quando havia comunidade partidária ou coalizada entre os poderes executivos e legislativos, em que o partido presidencial contava com apoio de mais da metade dos representantes legislativos, facilitando a manipulação fiscal com fins eleitorais.

Nieto-Parra e Santiso (2009) focam seus esforços na averiguação de distorções fiscais como forma de sinalização de competência, de acordo com as teorias clássicas. O caminho escolhido para tal foi a comparação entre os resultados fiscais na forma de saldo primário (déficit fiscal anterior ao pagamento dos juros), despesa primária (despesa pública excluindo o pagamento dos juros), despesas correntes e despesas de capital em porcentagem do PIB de 28

países de OCDE e 19 países da América Latina, entre 1990 e 2006. Sendo a América Latina o objeto de análise e OCDE o referencial de solidez das instituições democráticas. O resultado, já esperado pelos autores, foi de queda, em média, de 0,7% do saldo primário, em relação ao PIB, em anos eleitorais e aumento médio de 0,8% das despesas correntes, em relação ao PIB, nos mesmo anos, enquanto que para os países da OCDE as relações média variaram menos de 0,1% nos mesmos cenários (Figura 4). Ilustrando, de acordo com os autores, a forma como diferenças institucionais – decorrentes do grau de experiência democrática vivenciada em cada país – são observáveis nos resultados fiscais.

Barberia e Avelino (2011) também se interessam pelas trajetórias dos resultados fiscais e pela possibilidade de distorção em anos eleitorais. Porém, diferentemente de Nieto-Parra e Santiso (2009), o foco não é em comparar os dados latino americanos com os de países da OCDE, mas sim em estabelecer diferenciações quanto aos momentos democráticos em que cada eleição ocorreu, se foram na transição entre ditadura e democracia ou após a consolidação democrática; baseando-se em trabalhos como o de Brender e Drazen (2005), que sugerem a hipótese de achatamento de tendências fiscais cíclicas no decorrer do amadurecimento das instituições democráticas. Como hipóteses a serem testadas, os autores colocam duas perguntas: "*First, are elections catalysts for fiscal policy performance in Latin America? Second, are electoral competition more likely to provoke larger increases in fiscal deficits during democratic transitions?*" (BARBERIA; AVELINO, 2011, p. 102)

Figura 4 – Impacto das eleições na política fiscal dos países latino-americanos e membros da OCDE (variações nos indicadores selecionados expressas em porcentagem do PIB)



Fonte: Nieto-Parra e Santiso (2009).

Foi utilizado modelo de mínimos quadrados ordinários (MQO) para gerar estimações que respodem a estas perguntas, estudando 18 países latino-americanos entre 1973 e 2008. Combinando variáveis fiscais – gastos de governo, receita tributária e saldo orçamentário, todos como porcentagem do PIB – com as mesmas de periodos anteriores; com variáveis de controle (demográficas e de renda per capita); com *dummies* de ano eleitoral e de momento democrático (classificados de acordo com os critérios *Polity* IV e Minimalista)[5]. A conclusão em que chegarem os autores, após analisados os resultados, foram de que (1) a quantidade de partidos de oposição afetam os esforços do governo a reeleição em promover satisfação da opinião pública por meios fiscais; (2) a hipótese de trajetória de achatamento da curva de resultados fiscais em relação as eleições pode ser comprovada, dentro dos critérios de Brender e Drazen (2005), porém com a utilização de diferentes critérios de classificação democratica; e (3) que a deteriorização dos resultados fiscais mostrou-se mais atrelada à contração de receitas do que à expansão dos gastos nos anos eleitorias.

Conforme o conhecimento adquirido, os trabalhos realizados com foco na América Latina se colocaram em possibildade de analisar distorções macroeconômicas e fiscais, com exceção de Echegaray (1995) que analisou a simpatia partidaria e presidencial. Os resultados obtidos por todos apotam para a comprovação da hipotese de manipulações oportunistas, com ajustamento restritivo em anos posteriores as eleições por Borsani (2001), de redução nas receitas e expansção nas despesas governamentais por Nieto-Parra e Santiso (2009) e Barberia e Avelino (2011).

1.4 Explanação de conceitos fundamentais

Neste momento, após a apresentação de trabalhos que foram utilizados como base para este, convém esclarecer alguns conceitos teóricos facilitando a consolidação da linha de pensamento necessária para a apreciação das próximas seções.

Começando pelo termo mais amplo, *Ciclos Econômicos* são entendidos como a inversão periódica da orientação – de ascendente para descendente e de descendente para ascendente – de variáveis macroeconômicas como produto nacional, inflação e desemprego. De acordo com

[5] *Polity* IV é uma escala de classificação política internacional que separa os países em autocracias, anocracias e democracias, ao longo da uma escala que vai de -10 a 10, sendo -10 o extremo autocrático e 10 o extremo democrático, de acordo com dados nacionais de competitividade e abertura partidária, natureza da participação política em geral e extensão dos controles das autoridades executivas. O Critério Minimalista é definido de acordo com a ocorrência de eleições competitivas.

Nordhaus (1975), o comportamento cíclico pode ser explicado de duas formas utilizando de dois horizontes temporais distintos. Em longo prazo, superior a doze meses, o nível de utilização da força de trabalho – ou desemprego – influenciará fortemente o nível geral de preço; seguindo o movimento de que maior demanda por força de trabalho leva a maiores salários e maiores custo operacionais, o que por sua vez eleva os custos de vida na região ou país onde o movimento ocorre, provocando reações de contenção da inflação pela própria dinâmica do mercado. Em curto prazo, ao longo de doze meses, o impacto recíproco entre inflação e desemprego tende a ser mais contido, uma vez que correções de salários nominais são comumente feitas uma vez por ano; o que coloca os movimentos de longo prazo como mais intensos que os de curto prazo, ao menos em cenários econômicos não caóticos. A essa relação constante entre inflação e desemprego dá-se o nome de *Curva de Phillips*; e a interação das duas variáveis expressa muito mais do que duas forças análogas, abre uma gama de possibilidades de interpretações quanto a produção nacional, atratividade de investimento estrangeiros, bem-estar da população, entre outros (NORDHAUS, 1975, p. 169-170, tradução própria).

> Os economistas geralmente concordam que há um *trade-off* entre o nível de utilização e emprego na economia e a taxa de inflação. A razão para este fenômeno é que, tanto em mercados de trabalho competitivos quanto em setores sindicalizados, uma baixa taxa de desemprego significa uma diminuição da força de trabalho e um aumento acima do normal nas taxas de salários em dinheiro. Uma segunda proposição amplamente aceita é que há mais compensação no curto prazo (um trimestre ou um ano) do que no longo prazo; uma determinada mudança no desemprego levará a menos inflação no curto prazo do que no longo prazo. Existem duas razões básicas para a diferença: primeiro, a presunção usual é que o desemprego afeta os salários nominais e os salários nominais afetam os preços. Na medida em que haja defasagens na relação entre desemprego e inflação, o efeito de curto prazo será menor do que o efeito de longo prazo. Em segundo lugar, há um *feedback* dos preços para os salários. A inflação mais alta leva os agentes a esperar uma inflação mais alta no futuro. Essa taxa de inflação mais alta esperada leva sindicatos e trabalhadores a escalar suas demandas salariais em alguma fração (ou seja, os trabalhadores consideram os salários reais em vez de simplesmente salários em dinheiro). Isso também leva a uma relação de longo prazo que é mais íngreme do que a de curto prazo.

O segundo ponto importante esclarecer é sobre o impacto dos calendários eleitorais sobre os ciclos econômicos. Chamados de *Teoria dos Ciclos Políticos* por Fialho (1999), é a hipótese de que políticos em mandato manipulem políticas fiscais e monetárias com a finalidade de alavancar a seus resultados eleitorais, mas com o empecilho que ter que lidar com as implicações adversas posteriormente, caso seja reeleito, como explicado nos seguintes termos pela própria autora (FIALHO, 1999, p. 132):

> Em linhas gerais, a suposição fundamental subjacente a essa "Teoria dos Ciclos Políticos", como frequentemente são denominadas essas abordagens, advoga que a economia apresenta uma tendência cíclica antes das eleições – traduzida no decréscimo da taxa de desemprego e no aumento do produto e/ou da renda reais – que resulta do "esforço" dos dirigentes políticos (ou do governo) para criar condições econômicas favoráveis, capazes de influenciar, positivamente, o resultado eleitoral. A sequência desse momentâneo "*boom*" econômico pré-eleitoral é um (inevitável) crescimento no nível geral de preços da economia após as eleições, o que é remediado pela adoção de políticas macroeconômicas restritivas e anti-inflacionárias.

Seguindo neste sentido, um conceito importante a ser explicado é quanto ao *Comportamento Racional dos Agentes Políticos.* Na teoria econômica, segundo Downs (1957), o homem racional é aquele capaz de realizar decisões considerando uma quantidade variável de opções, estabelecendo uma classificação de preferencias e optando sempre pela que estiver colocada como a com a qual é possível realizar a maior vantagem, com a ressalva de que sua classificação é dinâmica, podendo ser repensada e alterada quantas vezes for necessário. No estudo de Downs (1957), agentes políticos racionais – como candidatos individuais ou partidos – agem de forma racional considerando várias possibilidades de divulgações de informações e realizações de ações públicas (propagandas partidárias e/ou políticas fiscais e monetárias expansionistas), almejando a finalidade de um partido dentro do dinâmica política, que é a conquista e manutenção do poder.

Outro conceito importante diz respeito as atribuições do *Papel Social do Governo*, que, sendo encabeçado pela agenda ideológica de um determinado partido por um determinado período, age sendo uma força monopolística na concessão de benefícios e imposição de deveres. Nas palavras de Downs (1957): *"... o governo é definido como aquele agente especializado na divisão do trabalho que pode impor suas decisões sobre todos os outros agentes ou indivíduos na área".* No que se refere as decisões que os governos podem impor, e de fato impõem, diariamente, existe uma infinidade de combinações e detalhamentos, de acordo com cada regime e cenário, pelas quais seria possível se estender aqui. Porém, somente duas, mais abrangentes, são interessantes aqui, que são as *Políticas Fiscais e Monetárias.*

Políticas Fiscais são o conjunto de decisões de um governo que, ao serem realizadas, comprometem, ou proporcionam, considerável montante de recursos públicos – podem ser a construção de escola e hospitais, a concessão de isenções, benefícios e subsídios; a criação ou eliminação de imposto; e por aí vai. *Políticas Monetárias* são o conjunto de medidas que, quando aplicadas, causam alterações na liquidez (quantidade de dinheiro em circulação) de toda uma região ou pais. O exemplo mais básico é a alterações periódicas das taxas de juros oficiais; outros exemplos são a inserção e retirada de quantidades de moeda através de imposições bancárias e operações de mercados financeiros. As duas políticas podem ter tanto a finalidade

social (promover desenvolvimento, estabilização e bem-estar, de acordo com *o papel social do governo*), quanto a finalidade política (promover a imagem do político e/ou partido que articularam e viabilizaram os resultados de tais políticas; melhorando seus resultados eleitorais de acordo com o *comportamento racional dos agentes*).

Outros dois conceitos fundamentais neste trabalho são *volatilidade* e *formação bruta de capital fixo*, quando estes se relacionam com o calendário eleitoral. *Volatilidade*, no estudo de Białkowski *et al* (2008), são as flutuações diariamente observada em índices acionários, tendo por ponto de referência o dia das eleições. No caso de países emergentes, como a América Latina, tais flutuações representam a atratividade institucional de que gozam junto a investidores estrangeiros. Outra forma de mensurar esta atratividade é através de dados de influxo de investimentos estrangeiros diretos no lugar de flutuações acionarias. *Formação Bruta de Capital Fixo* são investimentos em bens de capital de baixa liquidez, ou seja, que, devido a suas características de instalação e utilização produtiva, dificilmente podem ser vendidos por seus proprietários caso não tragam os resultados esperados, de acordo com Canes-Wrone e Park (2012). Como exemplos pode-se citar instalações, edifícios, maquinas e equipamentos específicos. A forma como estes investimentos se relacionam com as eleições é justificada pelas expectativas, que, na visão de Canes-Wrone e Park (2012), podem ser atrasados, ou mesmo não realizados, caso se espere que um candidato não favorável vença, gerando menos resultados econômicos do que seria possível caso as expectativas apontassem em outra direção.

2 Metodologia

Para a aplicação neste trabalho foram coletados dados de indicadores macroeconômicos e fiscais pelo Banco de Dados de Indicadores de Desenvolvimento Mundial (Banco Mundial, 2020); dados de frequência eleitoral e trajetórias políticas e ideológicas do Banco de Dados de Participação dos Eleitores do Instituto Internacional para a Democracia e Assistência Eleitoral (*Internacional* IDEA, 2020); e dados do levantamento feito por Scartascini, Cruz e Keefer (2018), compreendendo 161 eleições para cargos executivos nacionais, como pontos de referência da análise, de 19 países[6] entre os anos de 1975 e 2017.

[6] Os 19 países selecionados para este trabalho foram: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela.

Como a proposta deste trabalho é testar as possibilidades de distorções da alocação de recursos nos anos eleitorais, por setores distintos, e suas implicações de curto prazo, três modelos foram utilizados, em uma adaptação do proposto por Borsani (2001), Nieto-Parra e Santiso (2009) e Barberia e Avelino (2011) para as variáveis governamentais, e de Białkowski *et al* (2008) e Canes-Wrone e Park (2012) para as variáveis do setor privado (tabela 1).

Tabela 1 – Modelos propostos

Modelo I
$\boldsymbol{GDP_{(t)} = \alpha + \beta_1 GDP_{(t-1)} + \beta_2 G_GOV_{(t)} + \beta_3 TAX_{(t)} + \beta_4 FBKF_{(t)} + \beta_5 IED_{(t)} + \beta_6 d_ELE + \varepsilon}$
Modelo II
$\boldsymbol{DESEMP_{(t)} = \alpha + \beta_1 DESEMP_{(t-1)} + \beta_2 G_GOV_{(t)} + \beta_3 TAX_{(t)} + \beta_4 FBKF_{(t)} + \beta_5 IED_{(t)} + \beta_6 d_ELE + \varepsilon}$
Modelo III
$\boldsymbol{INFLA_{(t)} = \alpha + \beta_1 INFLA_{(t-1)} + \beta_2 G_GOV_{(t)} + \beta_3 TAX_{(t)} + \beta_4 FBKF_{(t)} + \beta_6 IED_{(t)} + \beta_7 d_ELE + \varepsilon}$

Fonte: elaborado pelas autorias.

Onde GDP representa a produção nacional de cada país, contabilizado anualmente em dólares, corrigido em valores de 2010; DESEMP e INFLA representam os percentuais anuais do desemprego e da inflação. As variáveis do setor público, G_GOV e TAX representam, respectivamente, os gastos totais de governo, em dólares de 2010, e as receitas tributárias anuais, em porcentagem do PIB. As variáveis do setor privado, FBKF e IED, representam, respectivamente, a formação bruta de capital fixo, em dólares de 2010, e o entrada de investimentos estrangeiros direitos, em porcentagem do PIB. O termo d_ELE é uma *dummy* para isolar os anos em que ocorreram eleições, ou seja, igual a 1 nos anos que ocorrem as eleições, e 0 nos demais anos. O termo ε representa o erro. Por fim as indicações temporais t e t-1 representam o ano estudado e o ano anterior, respectivamente.

O método de estimação das significâncias estatísticas é de dados em painel desbalanceados com efeitos aleatórios (GLS)[7], em razão da ausência de dados fiscais em alguns países e anos, onde essa configuração é mais indicada do que método de efeitos fixos e mesmo mínimos quadrados ordinários (MQO). Foi aplicado o Teste de Hausman, para determinação da eficácia dos modelos de efeitos aleatórios quando comparados aos mesmos modelos de efeitos fixo. Todos os testes estatísticos foram realizados utilizando o *software Gretl*.

[7] GLS refere-se à *generalized least squares*, que em português quer dizer método dos mínimos quadrados generalizados, que um método estatístico para corrigir possíveis problemas de autocorrelação.

3 Resultados

Nas Tabelas 2, 3 e 4 são apresentados os resultados dos três modelos propostos na metodologia. Espera-se que a *dummy* eleitoral apresente influência positiva sobre o produto nacional, negativa sobre o desemprego e sobre a inflação, condizendo com a teoria que sugere uma melhora oportunista nos parâmetros macroeconômicos em anos de eleição, de acordo com Nordhaus (1975), Hibbs (1977) e Borsani (2001).

Quanto as variáveis G_GOV e TAX, espera-se que a primeira tenha efeitos positivos sobre o produto nacional e a inflação e negativos sobre o desemprego, enquanto que a segunda tenha efeitos inversos, ou seja, negativos sobre o produto nacional e a inflação e positivo sobre o desemprego; seguindo a lógica de que gastos do governo são um fator estimulante para a economia enquanto que impostos são um fator de estabilização.

Sobre as variáveis FBKF e IED, numa interpretação dos estudos de Białkowski *et al* (2008) e Canes-Wrone e Park (2012), espera-se que ambos se comportem similarmente aos gastos de governo, servindo de estímulos a melhoras nos resultados econômicos, quando alinhados com expectativas eleitorais de segurança institucional; podendo sendo fortes fatores de retração em cenários de expectativas adversas, devido as suas características de volatilidade e representação de interesses econômicos.

Por fim, das variáveis de defasagem no tempo (t-1) ajudam a dar a ideia de continuidade temporal, relacionando a variável de interesse com seu período anterior, pela forte evidência de todas apresentarem significância à 1%.

Os resultados dos testes de Hausman nos três modelos sugerem que as estimativas GLS não são consistentes, pode-se notar que houveram algumas diferenças nos modelos de efeito fixo e aleatório, em relação à significância, como observados nas Tabelas 2, 3 e 4. Desta forma, a discussão dos modelos 1, 2 e 3 foram baseadas nas estimativas obtidas no modelo de efeito fixo; uma razão disso pode ser em decorrência da ausência de uma quantidade considerável de informações fiscais e contábeis de alguns países selecionados para o modelo.

Na Tabela 2, observando os parâmetros que apresentaram significância estatística, pode ser dito que o parâmetro $GDP_{(t-1)}$ demonstra o esperado uma continuidade temporal; o parâmetro G_GOV relava eficiência de políticas fiscais expansionista sobre os resultados do produto nacional; resultado similar é encontrado no parâmetro FBKF, que por ser a formação bruta de capital fixo total por ano e país, tem parte de seu resultado atrelado ao resultado de G_GOV; entretanto, o parâmetro TAX indicou uma significância positiva, contradizendo os resultados esperados. No ponto do parâmetro d_ELE, não foi encontrada significância

estatística, também contradizendo os resultados esperados de influência eleitoral e os defendidos por Borsani (2001) e Nieto-Parra e Santiso (2009); mas podendo estar de acordo com o esperado por Brender e Drazen (2005) e Barberia e Avelino (2011), que advogam pelo achatamento de ciclos de resultados econômicos e fiscais orientados pelas eleições quando do amadurecimento das instituições democráticas ao longo dos anos.

Tabela 2 – Resultados do modelo I

Modelo I: GDP(t) – Efeitos Aleatórios			
	coeficiente	**erro padrão**	**p-valor**
const.	-1,35e+09	3,10e+09	0,6634
GDP(t-1)	0,799569	0,0167364	0,0000 ***
G_GOV(t)	0,357706	0,0450139	1,92e-015 ***
TAX(t)	2,94e+08	2,34e+08	0,2091
FBKF(t)	0,782707	0,0568947	4,61e-043 ***
IED (t)	-7,21e+07	2,89e+08	0,8032
d_ELE	-1,27e+07	1,69e+09	0,994
Teste de Hausman			2,50118e-013 ***
Modelo I: GDP(t) – Efeitos fixos			
	coeficiente	**erro padrão**	**p-valor**
const.	-7,91e+09	4,29e+09	0,0663 *
GDP(t-1)	0,722948	0,0189666	3,33e-136 ***
G_GOV(t)	0,650466	0,0747995	8,61e-017 ***
TAX(t)	9,49e+08	3,33e+08	0,0046 ***
FBKF(t)	0,840645	0,0585854	4,65e-038 ***
IED (t)	2,49e+08	3,00e+08	0,4072
d_ELE	-1,27e+08	1,59e+09	0,9364

Fonte: elaborado pelas autorias.
Nota: os níveis de significância estatística de 10%, 5% e 1%, são representados por *, ** e ***, respectivamente.

Na Tabela 3 o parâmetro de defasagem temporal $DESEMP_{(t-1)}$, que indica comportamento inercial da taxa de desemprego foi significativa a 1%. O parâmetro G_GOV indica uma influência positiva dos gastos de governo com as alterações na taxa de desemprego, sendo este um resultado contraditório, uma vez que o esperado é o que as demandas governamentais alavanquem as demandas por mão de obra. Os parâmetros TAX e FBKF apresentam relação negativa com o desemprego, e significância de 1% e 5%, respetivamente. Isto pode ser analisado como a possibilidade de estímulo produtivo direcionado pela reconfiguração tributária, gerando empregos e expansão produtiva em setores estratégicos, de

como de acordo com Furtado (2007). No ponto do parâmetro d_ELE, não foi encontrada significância estatística, contradizendo os resultados esperados de influência eleitoral e os defendidos por Nordhaus (1975) e Borsani (2001).

Tabela 3 – Resultados do modelo II

Modelo II: DESEMP(t) – Efeitos Aleatórios			
	coeficiente	**erro padrão**	**p-valor**
const.	1,14852	0,436851	0,0086 ***
DESEMP(t-1)	0,917608	0,023142	0,0000 ***
G_GOV(t)	4,06E-12	3,40E-12	0,2321
TAX(t)	-0,0307644	0,0289587	0,2881
FBKF(t)	-3,28E-12	3,40E-12	0,3347
IED(t)	-0,00734494	0,0382271	0,8476
d_ELE	-0,337184	0,214629	0,1162
Teste de HAUSMAN			0,000351391 ***
Modelo II: DESEMP(t) – Efeitos fixos			
	coeficiente	**erro padrão**	**p-valor**
const.	3,17375	0,692940	6,94e-06 ***
DESEMP(t-1)	0,847471	0,0301263	2,37e-084 ***
G_GOV(t)	1,96e-011	6,81e-012	0,0043 ***
TAX(t)	-0,145398	0,0448997	0,0013 ***
FBKF(t)	-1,28e-011	5,93e-012	0,0309 **
IED (t)	-0,0406562	0,0428729	0,3438
d_ELE	-0,303964	0,211389	0,1515

Fonte: elaborado pelas autorias.
Nota: os níveis de significância estatística de 10%, 5% e 1%, são representados por *, ** e ***, respectivamente.

Na Tabela 4, observando os parâmetros que apresentaram significância estatística, o parâmetro de continuidade temporal $INFLA_{(t-1)}$ foi significativo à 1%, ilustrando o comportamento relativamente harmônico no recorte estudado. No ponto do parâmetro d_ELE, foi encontrada significância estatística de 1%, juntamente com um coeficiente de 246,685, indicando um crescimento abrupto da inflação em anos de sufrágio, que pode indicar uma tendência inflacionaria de curto prazo desencadeado por gastos de campanha eleitoral. Nos trabalhos de Nordhaus (1975), Rogoff e Sibert (1988) e Borsani (2001), o comportamento esperado seria de que a inflação fosse pequena no ano da eleição e consideravelmente intensa no ano seguinte, desta forma os resultados apresentados contradizem o esperado.

Tabela 4 – Resultados do modelo III

Modelo III: INFLA(t) – Efeitos Aleatórios			
	coeficiente	**erro padrão**	**p-valor**
const.	270,739	171,505	0,1144
INFLA(t-1)	0,231441	0,4822	1,59e-06 ***
G_GOV(t)	2,41E-09	1,39E-09	0,0839 *
TAX(t)	-15,6893	12,9271	0,2249
FBKF(t)	-2,04E-09	1,39E-09	0,1426
IED(t)	-14,1841	15,0636	0,3464
d_ELE	246,685	88,4055	0,0053 ***
Teste de HAUSMAN			0,085185 *

Modelo III: INFLA(t) – Efeitos fixos			
	coeficiente	**erro padrão**	**p-valor**
const.	533,853	272,315	0,0507 *
INFLA(t-1)	0,192017	0,0500218	0,0001 ***
G_GOV(t)	2,51e-09	3,00e-09	0,4039
TAX(t)	-30,7800	21,1441	0,1463
FBKF(t)	-2,99e-09	2,42e-09	0,2174
IED (t)	-19,4660	16,9580	0,2518
d_ELE	238,935	89,3534	0,0078 ***

Fonte: elaborado pelas autorias.
Nota: os níveis de significância estatística de 10%, 5% e 1%, são representados por *, ** e ***, respectivamente.

Considerações finais

Este estudo teve a finalidade de estimar a hipótese de influência eleitoral sobre os resultados macroeconômicos de 19 países latino americanos em um período de 43 anos, que vai de 1975 a 2017. Foram usados como base teórica principalmente os trabalhos de Nordhaus (1975) e Borsani (2001) – que desenvolveram a ideia de comportamento oportunista por parte dos políticos candidatos à reeleição – e de Białkowski *et al.* (2008) e Canes-Wrone e Park (2012) – que discorreram sobre a influência de incerteza institucional, provocada pelas eleições, sobre decisões de capital privado.

Sobre os resultados esperados, acerca da importância eleitoral, foi obtido resultado significante para explicação de resultados inflacionários. O que leva a interpretação de que possíveis gastos públicos, deflagrados por fins eleitorais, encontram expressão em um aumento de preços em razão da combinação de maior disponibilidade regionais de liquidez com a incapacidade de expansão produtiva e de absorção de mão de obra no curto prazo. Acerca dos

parâmetros de capital privado, FBKF e IED, somente para o primeiro foi encontrada significância na explicação dos resultados do produto nacional, porém sem interação com o parâmetro eleitoral d_ELE, e ainda assim com interação significativa com a estimação de gastos de governo, G_GOV, que pode ser interpretado pela existência de protagonismo estatal na condução de expansão e melhoramentos industriais nos anos estudados, uma vez que os investimentos estrangeiros diretos não se mostraram significantes.

Os resultados do Teste de Hausman dos três modelos, por terem acusado inadequação estatística, forçaram a reformulação do método de estimação e a escolha pelo modelo de painel com efeitos fixos. Uma possível razão para essa inadequação foram as ausências de dados fiscais e contábeis que levou a restringir o número de países no estudo e a optar pelo modelo de dados em painel com efeitos aleatórios (GLS). Sendo está, portanto, uma oportunidade para replicação futura, quando tiverem sido compilados uma quantidade e qualidade mais satisfatória de dados fiscais e financeiros latino-americanos.

Referências

BANCO MUNDIAL. ***World Development Indicators Database***. *World Bank*, abril 2020. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador>. Acesso em: 9 abr. 2022.

BARBERIA, Lorena G.; AVELINO, George. *Do political budget cycles differ in Latin American democracies?*. **Economia**, v. 11, n. 2, p. 101-134, 2011.

BIAŁKOWSKI, Jędrzej; GOTTSCHALK, Katrin; WISNIEWSKI, Tomasz Piotr. *Stock market volatility around national elections.* ***Journal of Banking & Finance***, v. 32, n. 9, p. 1941-1953, 2008.

BORSANI, Hugo. Eleições e desempenho macroeconômico na América Latina (1979-1998). **Dados**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, p. 481-512, 2001.

BRENDER, Adi; DRAZEN, Allan. *Political budget cycles in new versus established democracies.* ***Journal of Monetary Economics***, v. 52, n. 7, p. 1271-1295, 2005.

CANES-WRONE, Brandice; PARK, Jee-Kwang. *Electoral business cycles in OECD countries.* ***American Political Science Review***, v. 106, n. 1, p. 103-122, 2012.

DAL-RI, Fabiano; CORREIA, Fernando Motta. Ciclos político-eleitorais e alocação dos gastos públicos: uma análise para os municípios brasileiros. **Revista de Economia**, Curitiba, PR, v. 40, n. 73, p. 305-322, 2019.

DOWNS, Anthony. **Uma Teoria Econômica da Democracia**. São Paulo: EDUSP, 2013.

ECHEGARAY, Fabian. Voto econômico ou referendum político? Os determinantes das eleições presidenciais na América Latina - 1982-1994. **Opinião Pública**, Campinas, v. 3, n. 2, p. 88-109, ago. 1995.

FIALHO, Tânia Marta Maia. Ciclos políticos: uma resenha. **Revista de Economia Política,** v. 19, n. 2, p. 131-149, 1999.

FURTADO, Celso. **A economia latino-americana:** formação histórica e problemas contemporâneos. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica**. Amgh Editora, 2011.

HAAN, Jakob de; KLOMP, Jeroen. *Conditional political budget cycles: a review of recent evidence*. **Public Choice,** v. 157, n. 3-4, p. 387-410, 2013.

HIBBS, Douglas A. *Political Parties and Macroeconomic Policy*. ***American Political Science Review***, v. 71, n. 4, p. 1467-1487, 1977.

INSTITUTO INTERNACIONAL PARA A DEMOCRACIA E ASSISTÊNCIA ELEITORAL. ***Voter Turnout Database***. *International* IDEA, abril 2020. Disponível em: <https://www.idea.int/data-tools>. Acesso em: 15 abr. 2022.

LEITE, Natanael Soares. **Comportamento do eleitorado frente ao oportunismo dos governantes em anos eleitorais:** uma análise para os estados do Brasil. 2017. 30f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós Graduação em Economia, CAEN, Fortaleza (CE), 2017.

NIETO-PARRA, Sebastian; SANTISO, Javier. *Revisiting political budget cycles in Latin America*, **OECD *Development Centre Working Papers***, No. 281, OECD *Publishing*, Paris, 2009.

NORDHAUS, William D. *The political business cycle*. ***The Review of Economic Studies***, v. 42, n. 2, p. 169-190, 1975.

POTRAFKE, Niklas. *Political cycles and economic performance in OECD countries: empirical evidence from* 1951-2006. ***Public Choice***, v. 150, n. 1-2, p. 155-179, 2012.

ROGOFF, Kenneth; SIBERT, Anne. *Elections and Macroeconomic Policy Cycles*. ***The Review of Economic Studies***, v. 55, n. 1, p. 1-16, 1988.

SAKURAI, Sergio Naruhiko; GREMAUD, Amaury Patrick. *Political business cycles: evidências empíricas para os municípios paulistas* (1989 - 2001). **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, SP, v. 11, n. 1, p. 27-54, Mar. 2007.

SCARTASCINI, Carlos; CRUZ, Cesi; KEEFER, Philip. *The database of political institutions 2017 (DPI2017)*. ***Washington, Banco Interamericano de Desarrollo***, 2018. Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/database-political-institutions-2017-dpi2017>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SHI, Min; SVENSSON, Jakob. *Political budget cycles: Do they differ across countries and why?* ***Journal of Public Economics***, v. 90, n. 8-9, p. 1367-1389, 2006.

SIQUEIRA, Fernando Faria de. Ciclo Político: uma revisão literária. **Informações Fipe – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas**, n. 427, p. 57 – 66, abr. 2016.

O papel do Programa Bolsa Família na desigualdade de renda da região Nordeste do Brasil

The role of the Bolsa Família Program in income inequality in the Northeast region of Brazil

DOI: https://dx.doi.org/10.26694/2764-1392.2737

Daiene Luiza Farias Vilar[1]
Alexandre Pedro Moreira[2]

Resumo: A desigualdade de renda no Brasil é observável por vários ângulos. Pela facilidade de mensuração e a grande quantidade de estudos a respeito do tema, a necessidade de encontrar uma solução para o problema se tornou ainda mais importante, fazendo com que os formuladores de políticas públicas passassem a considerar o uso de políticas sociais para diminuir da desigualdade de renda existente no país. O objetivo geral neste artigo é verificar se a implementação do PBF, que vigorou de 2004 até 2021, teve participação na diminuição do nível de desigualdade de renda estimado na região Nordeste do Brasil através da utilização de índices de desigualdade de renda. Metodologicamente, utiliza-se de revisão da literatura sobre o PBF e da renda *per capita* da população nordestina, da análise de algumas variáveis consideradas na definição de distribuição de renda, bem como de modelos econométricos de séries temporais para relacionar essas variáveis às suas determinantes. Conclui-se que a transferência direta de renda proporcionada pelas políticas sociais tem participação significativa no processo de diminuição da desigualdade na distribuição de renda na região Nordeste do Brasil.

Palavras-chave: Desigualdade de renda; Política social; Programa Bolsa Família. Região Nordeste.

Abstract: Income inequality in Brazil is observable from several angles. Due to the ease of measurement and the large number of studies on the subject, the need to find a solution to the problem has become even more important, making public policy makers start to consider the use of social policies to reduce income inequality in the country. The general objective of this article is to verify whether the implementation of the *Bolsa Família* Program, which ran from 2004 to 2021, had a role in reducing the estimated level of income inequality in the Northeast region of Brazil through the use of income inequality indices. Methodologically, it uses a review of the literature on the *Bolsa Família* Program and the *per capita* income of the Northeastern population, the analysis of some variables considered in the definition of income distribution, as well as econometric models of time series to relate these variables to their determinants. It is concluded that the direct transfer of income provided by social policies played a significant role in the process of reducing inequality in income distribution in the Northeast region of Brazil.

Keywords: Income inequality; Social policy; *Bolsa Família* Program; Northeast region (Brazil)

Artigo recebido em 1º/6/2022. Aceito em 20/6/2022.

[1] Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Pará (PPGE/UFPA).
Bolsista da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA).
E-mail: daieneluiza@gmail.com; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5205-1470

[2] Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Sergipe (PPGE/UFS).
E-mail: alexandrepedromoreira@gmail.com; ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3940-027

Introdução

Ao longo dos anos várias formas de se descrever a desigualdade de renda foram surgindo, trazendo consigo novos estudos sobre o tema. No Brasil, os formuladores de políticas econômicas passaram a considerar a utilização de programas sociais na tentativa de conseguir atingir o objetivo de redução da desigualdade e pobreza. Deste então muitos estudos surgiram sobre a relação destas transferências de renda com a desigualdade existente no país, pesquisas que levaram ao desenvolvimento de vários programas como o Auxílio-Gás, Bolsa escola, Bolsa Alimentação, Benefício de Prestação Continuada (BPC), dentre outros. Esses chamados de "Novos" programas no ano de 2003 foram unificados no Programa Bolsa Família (PBF).

A questão da erradicação da pobreza e da diminuição do nível de desigualdade existente no Brasil são de fundamental importância e de grande necessidade que sejam resolvidas, tendo em vista a dificuldade em promover soluções para elas em um prazo razoável. Sendo assim, através das políticas de transferência de renda busca-se continuar com a trajetória de diminuição da desigualdade iniciada a partir da segunda metade da década de 1990 com a implementação do Plano Real, momento no qual se mudou o foco das políticas econômicas brasileiras fazendo com que houvesse maior preocupação com as questões sociais. Assim, os índices de desigualdade em geral começam a apresentar uma redução em seus valores (JACCOUD, 2005).

Diante disto, cabe saber a importância da utilização destes programas de transferência de renda no processo de diminuição desta desigualdade existente, tendo em vista que a maior parte da queda de desigualdade de renda *per capita* seria atribuída às mudanças na distribuição dos rendimentos do trabalho. O objetivo geral neste artigo é verificar se a implementação do PBF, que vigorou de 2004 até 2021, teve participação na diminuição do nível de desigualdade de renda estimado na região Nordeste do Brasil através da utilização de índices de desigualdade de renda.

Este trabalho está estruturado em três seções, para além desta introdução e das considerações finais. Na segunda seção encontra-se o quadro teórico de referências, em que é feita a discussão sobre a desigualdade de renda e sua compreensão ao longo dos anos, tratando também do surgimento das políticas de transferência de renda no Brasil até a unificação de todos os benefícios no Programa Bolsa Família, tendo em vista melhor focalização e fiscalização dos repasses feitos pelo governo. A terceira seção é constituída pela apresentação da evolução na distribuição de renda da região Nordeste a partir do uso das transferências de renda através do PBF, apresentando os resultados e interpretações da relação do programa com a distribuição e desigualdade de renda da região Nordeste. Por fim, constam as considerações finais, apresentando os principais resultados da pesquisa seguidas de reflexões sobre este estudo.

1. Desigualdade de renda, políticas de transferências de renda no Brasil e o PBF

O debate acerca da desigualdade no processo de distribuição de renda vem ganhando cada vez mais espaço nos últimos anos com a grande diversidade de estudos publicados. Com os avanços e mudanças ocorridas na sociedade ao longo do tempo, mudou também a percepção social da compreensão desse novo mundo. A nova visão foi acompanhada por um entendimento a respeito da desigualdade que se formou entre os homens, passando-se a ver a desigualdade que antes era como algo imutável como algo possível de se alterar de acordo com as vontades do próprio homem (POCHMANN, 2006).

Como apontado por Piketty (2014), a desigualdade de renda se dá pela soma da desigualdade de renda do trabalho, apontada por ele como sendo em resumo a desigualdade dos salários, com a desigualdade do capital, que compreende o conjunto de renda recebida entre títulos de propriedade do capital, independentemente de qualquer trabalho e da denominação política formal. Chega a conclusão de que quanto maior a desigualdade existente entre a desigualdade de renda do trabalho e a desigualdade do capital, maior será a desigualdade total observada.

Uma definição da desigualdade que vai além da renda *per capita* de um indivíduo é a abordada por Roemer (1998), que atribui a diminuição da desigualdade existente entre os indivíduos a dois fatores: i) o esforço individual de cada pessoa; ii) as circunstâncias nas quais cada indivíduo está inserido, ou seja, os seus atributos inatos como a cor, gênero e todas as suas capacidades imutáveis. Sendo assim, as circunstâncias seriam as responsáveis pelas desigualdades existentes entre os indivíduos de um mesmo grupo. Roemer (1998) trata da desigualdade de oportunidades como resultados individuais causados por fatores de responsabilidades ligados a cada indivíduo particularmente, e não as circunstâncias as quais vão além da capacidade dos indivíduos, tendo que a desigualdade mensurada por índices pode diminuir, porém a que remete o esforço de cada pessoa pode permanecer inalterada neste mesmo período de tempo.

A desigualdade existente no Brasil é maior do que nos demais países que possuem renda semelhante, o que acarreta em maiores índices de desigualdade e, consequentemente, em menor renda *per capita.* Barros *et al.* (2001) mostram que esta acentuada desigualdade torna o crescimento econômico presente no país ineficiente para modificar o quadro da má distribuição de renda.

A partir disto é que políticas sociais e econômicas vêm sendo implementadas pelo Estado, numa tentativa de descentralização da economia brasileira e, com isso, evidenciar o potencial presente em cada uma de suas regiões. Com a utilização de índices que tenham como finalidade mensurar a desigualdade na distribuição de renda, no Brasil existe um grande estudo no processo de criação das políticas públicas, de forma que se consiga alcançar a maior parte da população brasileira, principalmente a parcela mais pobre. Contudo, ainda se tem muito a realizar em qualidade e eficiência para que efetivamente sejam eliminadas as múltiplas dimensões da pobreza (SOUZA, 2011).

Este fato faz com que ressurja a importância do estudo a respeito da desigualdade no processo de distribuição de renda, tendo em vista a importância das políticas sociais de transferências de renda implementadas pelo governo federal com o objetivo de diminuir a desigualdade existente no Brasil. As formas de mensuração da desigualdade de renda vêm sofrendo constantes mudanças, incorporando os avanços e delimitações que foram sendo adicionados aos conceitos de pobreza e desigualdade. No Brasil, as formas utilizadas para analisar e desenvolver os estudos a respeito da desigualdade apresentam grande diversidade metodológica em sua abordagem. Os estudos que eram feitos utilizando-se apenas da renda passaram a ser feitos com a utilização conjunta de indicadores sociais de pobreza, como nos trabalhos desenvolvidos por Rocha (2003) e Pochmann e Amorin (2003).

O uso de indicadores para a mensuração da desigualdade de renda existente em uma determinada localidade é bastante utilizado devido a precisão nas medidas fornecidas por eles, possibilitando assim ações mais precisas e focalizadas para o combate à concentração existente em determinadas localidades. A utilização de políticas de transferência de renda para o combate à pobreza (como política de assistência social) está relacionada ao modelo de proteção social do país, o qual surgiu com a Constituição de 1988 e que prega que todos sem distinção devem ter o direito aos benefícios que ela distribui e o dever de contribuir de forma a manter a solidariedade entre as gerações. No Brasil, o ponto de partida se dá em seu modelo de seguridade social chegando até o principal programa de transferência de renda, o PBF.

A ideia de criação de programas de transferência como proposta de redistribuição da renda e criação de uma relação entre o crescimento econômico e o bem-estar social começa a fazer parte da agenda pública do país a partir do ano de 1991, com o Programa de Garantia de Renda Mínima (PGRM), projeto de lei apresentado pelo então senador Eduardo Suplicy, que beneficiaria a população maior de 25 anos e com renda de até 2,25 salários mínimos (SILVA, 2004). A renda básica proposta por Suplicy diferia do PBF principalmente pelo fato de não exigir contrapartidas, sendo descrita da seguinte forma:

> A renda básica é paga em dinheiro, não na forma de bens e serviços, nem de cupons ou selos que só podem ser gastos em certos tipos de bens, como alimentos. Não envolve qualquer restrição ao que a pessoa vá fazer com os recursos, quanto à natureza ou ao ritmo do consumo ou investimento que ela ajuda a financiar. Ela complementa, e não substitui, transferências na forma de bens e serviços existentes, como os da educação e da saúde pública (SUPLICY, 2013. p. 139).

A partir desta proposta de Suplicy, surgem os diversos programas sociais de transferência de renda no Brasil. Os que perduram até os dias atuais são os chamados Programas de Transferência de Renda Continuada (PTRC), que se caracterizam pela contrapartida exigida aos beneficiários, diferentemente dos PGRM, que vinham sendo esboçados no início da década de 1990 tendo como único critério a renda (SOARES; SÁTYRO, 2009).

Todos os programas de transferência de renda criados até o ano de 2003 constituem um emaranhado de iniciativas isoladas e com objetivos distintos para a proteção social do país, em que nenhum destes era universal ou tinha o objetivo de ser (SOARES; SÁTYRO, 2009). Com os diversos problemas operacionais e diante da falta de comunicação entre os programas sociais até então implementados (o que tornava difícil ou mesmo inexistente o acesso a dados de identificação dos usuários, foi criado o Cadastro Único), em outubro de 2003 fora criado o PBF, com o principal objetivo de unificar programas assistenciais em apenas um.

Programas de transferência de renda com condicionalidades como o PBF tiveram início por volta dos anos 1990 com o objetivo de combater a pobreza por meio da transferência direta da renda (que ocasiona a redução imediata da pobreza) e, no longo prazo, incentiva a acumulação de capital humano através das condicionalidades impostas aos beneficiários (SOUZA, 2011).

O PBF é um programa criado pela medida provisória n° 132 de 20 de outubro de 2003, convertido na Lei nº 10.836 de 09 de janeiro de 2004 e regulamentado pelo Decreto nº 5.209 de 17 de setembro de 2004. Constitui-se em um programa de transferência de renda condicionada, que foi criado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), visando a melhoria na vida das famílias que se encontravam em condições de pobreza e extrema pobreza no Brasil (GRU, 2012). Tem por finalidade, de acordo com a lei que o constitui, unificar o procedimento de gestão e execução dos programas de transferência de renda já existentes do governo federal.

As transferências efetuadas pelo PBF não se constituem em um direito, pois ele está condicionado a disponibilidade orçamentária – como visto na Lei nº 10.836 que o constitui. Cabe ao Poder Executivo decidir, com base no orçamento existente, a quantidade de beneficiários, sendo que quando essa dotação orçamentaria se esgota ninguém mais poderá receber o benefício sem que haja um crédito complementar. Deste modo, quando não há aumento na cobertura do PBF, a inclusão de novas famílias se dá apenas por meio da saída de outras (SOARES; SÁTYRO, 2009).

A constituição do PBF é dividida em três eixos principais, sendo eles: i) as transferências de renda, que através do repasse direto de um valor monetário às famílias beneficiadas busca promover um alívio imediato da pobreza; ii) as condicionalidades, que através das imposições postas pelo PBF as famílias pobres e extremamente pobres beneficiadas por ele, reforçam o acesso a direitos sociais básicos nas áreas de saúde, educação e assistência social; iii) as chamadas ações complementares, que buscam o desenvolvimento de capacidades das famílias e a superação de sua situação de vulnerabilidade (BRASIL, 2015).

O PBF teve como público-alvo as famílias que possuíam renda familiar *per capita* inferior ou igual a 70 reais mensais e também famílias que tivessem em sua composição crianças, jovens, mulheres grávidas ou nutrizes. Deste modo, de acordo com a composição familiar de cada um dos beneficiários do programa, formam o valor do benefício oferecido pelo PBF à família em questão. Quanto às condicionalidades abordadas pelo PBF, estas foram criadas para aumentar o acesso da população mais pobre aos serviços básicos para o desenvolvimento de toda a família beneficiada, contribuindo para garantir o acesso à saúde e à educação sobretudo das crianças atendidas, sabendo que o benefício só teria continuidade quando todas as condicionalidades impostas pelo programa fossem cumpridas pela família beneficiada (CARLOTO, 2012).

2 Procedimentos metodológicos

A metodologia deste artigo está baseada na análise histórica de algumas variáveis consideradas na definição de distribuição de renda, bem como em modelos econométricos de séries temporais para relacionar essas variáveis às suas determinantes com o intuito de verificar se há melhora na distribuição do país ocasionada pela utilização de políticas sociais de transferência de renda. O intuito dos procedimentos que se seguem é alcançar os objetivos específicos do trabalho e, principalmente, o objetivo geral.

Para o desenvolvimento do modelo, utilizaremos o *programa R* (2022), criado por Robert Gentleman no departamento de Estatística da Universidade de Auckland (Nova Zelândia). O modelo utilizado para verificarmos a relação de políticas sociais de distribuição de renda e a desigualdade através do índice de Gini[3] é:

[3] O Coeficiente de Gini consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade (no caso do rendimento, por exemplo, toda a população recebe o mesmo salário) e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa recebe todo o rendimento e as demais nada recebem). Já o índice de Gini é o coeficiente expresso em pontos percentuais (é igual ao coeficiente multiplicado por 100).

$$Gini_t = \beta_0 + \beta_1 \log(Familias.PBF_t) + \beta_2 \log(PBF..T_t) + \beta_3 \log(SM_t) + u_t \quad (1)$$

Onde:

$Gini_t$ corresponde ao índice de Gini, tal que t = 2004, ..., 2021;

β_0 é o termo constante da regressão;

β_k são os coeficientes que acompanham as k variáveis, tal que k = 1, 2, ..., 7;

$\log(Familias.PBF_t)$ é o logaritmo do total de famílias beneficiadas pelo PBF a cada período t;

$\log(PBF..T_t)$ é o logaritmo do total de recursos destinados ao PBF;

$\log(SM_t)$é o logaritmo do salário mínimo;

u_t é o termo de erro da regressão.

Se o coeficiente β_1 for negativo e estatisticamente significativo, isso indicará a existência de uma correlação entre a adoção de políticas de distribuição de renda e a diminuição da desigualdade de renda na região Nordeste do Brasil. Caso contrário, não haverá indícios de relação entre essas políticas e a desigualdade de renda segundo o índice de Gini.

Neste estudo utilizaremos o método hipotético-dedutivo, utilizado para obter suas conclusões do esquema de elaboração do problema seguido pelas conjecturas, dedução de consequências observadas, tentativa de falseamento e, por fim, chegando-se as conclusões (GIL, 2008). A pesquisa classifica-se também como sendo do tipo qualitativa, que tem como objetivo entender e interpretar determinados comportamentos, opiniões e expectativas dos indivíduos que compõem uma determinada população. É de caráter exploratório, caracterizado por possuir maior familiaridade com o problema em estudo, tornando-o assim mais explícito.

O recorte histórico tem início no ano de 2000 e fim em 2021, período que abrange uma nova gestão governamental cujo projeto de país segue um ponto de vista diferente do observado na gestão anterior, havendo um aumento das transferências de renda no país, resultantes de uma postura mais ativa do governo federal no combate à pobreza, criando e aperfeiçoando programas sociais – como também o período de vigência do PBF. Para o modelo, será analisado o período que abrange o ano de 2004 (ano de implementação do PBF) até o ano de 2021 (ano em que o programa realizou o seu último pagamento). Finalmente, tendo visto as especificações bibliográficas e analíticas, serão empregadas análises críticas à problemática da distribuição e desigualdade de renda, a saber: as mudanças ocorridas na desigualdade de renda da região Nordeste do Brasil com a implementação da política social de distribuição de renda via PBF.

Os microdados utilizados neste estudo são provenientes da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD) (conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE), do Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada (IPEA) e do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS). As variáveis de maior interesse neste estudo são: a renda domiciliar *per capita*, que inclui os rendimentos do trabalho e do capital, os índices de desigualdade de renda. As variáveis utilizadas no modelo econométrico são o índice de Gini, o número de famílias beneficiadas pelo PBF, a quantidade total de recursos destinada ao programa e o salário mínimo vigente durante no período.

Para chegar-se aos objetivos deste trabalho, será observada a renda *per capita* da população de todas as grandes regiões que constituem o país, para então se observar a desigualdade presente entres elas e também a disparidade de renda existente entre a região Nordeste e as demais regiões do Brasil. Observar-se-á também os índices de desigualdade de renda da região e os dados sobre o PBF, para assim ter-se ideia da distribuição de renda objetivada pelos programas de transferência de renda, no caso o PBF.

3 Evolução da desigualdade na região Nordeste do Brasil

É importante observar a evolução de cada uma das variáveis envolvidas, sejam elas as que comprovem a desigualdade existente, sejam as que proporcionam o aumento ou diminuição da desigualdade de renda observada na região Nordeste do Brasil. Uma das variáveis utilizadas para observar a distribuição de renda de uma região é a linha de pobreza. Relacionando a renda domiciliar *per capita* (RDPC) observada nas cinco regiões do Brasil com o número de indivíduos pobres residentes no país, tem-se nas regiões que possuem RDPC mais elevada uma menor porcentagem de pobres, diferentemente das regiões que possuem uma renda inferior. A região Nordeste possuía a menor renda *per capita* do país no ano de 2010 (R$ 586,85), com uma população pobre equivalente a 53% do total brasileiro. O oposto foi observado na região Centro-Oeste, possuidora da maior renda *per capita* no ano de 2010 (R$ 1.164,61), com apenas 3,4% da população considerada pobre, a menor porcentagem observada dentre todas as regiões brasileiras conforme tabela 1.

Tabela 1 – RDPC média e porcentagem de pobres por grandes regiões do Brasil (2000, 2011 e 2020)

Região	2000		2011		2020	
	RDPC (média)	Pobres (%)	RDPC (média)	Pobres (%)	RDPC (média)	Pobres (%)
Centro-Oeste	757,37	5	1.164,61	3	1.655,50	16,5
Nordeste	394,4	49	586,85	53	913,11	36,8
Norte	514,09	7	652,00	14	1210,88	40,5
Sudeste	893,16	27	1.125,90	21	1.549,50	16,4
Sul	809,08	12	1.148,51	7	1.633,00	12,3

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE e IPEADATA, 2020.

Na tabela 1 pode-se observar que apenas a região Sul proporcionalmente manteve quantidade semelhante de pobres em 2020 (12,3%) em comparação com 2000 (12%). As regiões Nordeste e Sudeste foram as únicas que apresentaram diminuição significativa na quantidade de indivíduos considerados pobres nessa comparação: queda de 12,1 pontos percentuais (p.p.) no primeiro caso e de 10,6 p.p. no segundo caso. As demais regiões, Centro-Oeste e Norte, apresentaram aumento considerável nessa mesma comparação: 11,5 p.p. no primeiro caso e 33,5 p.p. no segundo caso.

Com relação a RDPC média das cinco regiões, nota-se que houve crescimento em todas no período observado. No Centro-Oeste, o aumento da RDPC foi de 54% de 2000 para 2020 o maior entre todas as regiões. No Nordeste foi de 49%, no Sul foi de 42% e nas regiões Norte e Sudeste esse aumento foi de cerca de 26%.

Ao se falar sobre desigualdade de renda, é necessário a utilização de indicadores que possibilitem medir sua evolução ao longo do tempo tornando possível a diferenciação entre regiões ou grupos específicos, permitindo assim a construção de perfis de desigualdade. Tendo em vista que baixos níveis de renda nos levam a discussão sobre bem-estar, primeiramente deve-se observar o bem-estar do grupo ao qual se está estudando e assim definir um nível para este bem-estar que torne possível dividir a população entre pobres e não pobres (CAMPOS; CAMPOS, 2008).

Os vários indicadores que vinham surgindo, referentes a renda ou a questões sociais (como saúde e educação), se tornaram ponto de partida no processo de formulação de políticas com objetivo de proporcionar crescimento e desenvolvimento ao país. Embora estes indicadores não reflitam visão abrangente do progresso social pelo qual o país vem passando, servem para elaboração de políticas focalizadas.

Observando o nível de desigualdade de renda verificado nas grandes regiões brasileiras tendo como base o índice de Gini (tabela 2), tem-se que do ano de 2000 ao ano de 2005 todas as regiões apresentaram diminuição deste indicador. Isso quer dizer que houve diminuição na desigualdade observada nestas localidades. Na região em estudo, o estado de Alagoas ao longo de todo o período apresenta o maior índice de Gini da região (0,630) no ano de 2010; o Rio Grande do Norte no mesmo ano possui o menor (0,600). Também se pode observar que houve redução nos valores do índice em todos os estados da região no ano de 2010 comparado ao de 2005, o que também acontece em 2020 quando comparado com 2010.

Tabela 2 – Índice de Gini dos Estados nordestinos (2000, 2010 e 2020)

Estado	2000	2010	2020	Variação % (2000/2020)
Alagoas	0,680	0,630	0,510	-25,0
Bahia	0,660	0,620	0,537	-18,6
Ceará	0,670	0,610	0,544	-18,8
Maranhão	0,650	0,620	0,482	-25,8
Paraíba	0,630	0,610	0,512	-18,7
Pernambuco	0,660	0,620	0,536	-18,8
Piauí	0,650	0,610	0,474	-27,1
Rio Grande do Norte	0,640	0,600	0,512	-20,0
Sergipe	0,650	0,620	0,524	-19,4

Fonte: elaboração própria a partir de dados disponíveis no IPEADATA (2020).

Examinando os índices de desigualdade apresentados na tabela 2, no ano de 2010 todos os estados que constituem a região Nordeste apresentam um índice de Gini acima de 0,600. Os índices obtidos no ano de 2010 são menores que os de 2000, mas ainda se verifica uma concentração muito elevada na renda da região. Já no ano de 2020 pode-se observar diminuição desse índice em todos os estados da região Nordeste, diminuição está de cerca de 20% em comparação com o ano de 2000. O estado em que houve a maior diminuição da desigualdade dada pelo indicador foi o Piauí do ano de 2000 para o ano de 2020 (-27%), seguindo por Maranhão (-25,8%), Alagoas (-25%), Rio Grande do Norte (-20%), Sergipe (-19,4%), Ceará e Pernambuco (-18,8%), Paraíba (18,7%) e Bahia (-18,6%).

O comportamento observado pelo índice de Gini do ano de 2005 ao ano de 2020 possui uma natureza bastante complexa, uma vez que – como observado por Barros *et al.* (2006) – o comportamento do índice de Gini depende de uma série de fatores diversos, que podem incluir desde as mudanças ocorridas dentro da estrutura familiar que constituem a região em observação até questões associadas ao meio ambiente.

Diante da desigualdade existente entre as cinco grandes regiões apresentada pelo índice de Gini visto anteriormente – desigualdade esta que juntamente com os baixos níveis de renda geralmente revertem-se em outras condições precárias que prejudicam a qualidade de vida dos indivíduos –, tem-se como uma alternativa para tentar diminuí-la os programas sociais de transferência de renda, caso do PBF.

O programa teve início beneficiando mais de seis milhões de famílias por todo o país, sendo 3.320.446 destas famílias só na região Nordeste. É na região Nordeste que se concentra mais de 50% dos benefícios concedidos pelo PBF no país, seguido pelo Sudeste com 25%, Norte com cerca de 10%, Sul com 9% e Centro-Oeste com 5%. Isso deixa clara a desigualdade de renda existente no Brasil diante da grande quantidade de benefícios concentrados em uma única região. Observando a

divisão desse número de benefícios entre os estados que compõem a região Nordeste (tabela 3), em média 26% destes benefícios se encontram nas mãos de famílias residentes no estado da Bahia, 25% no Maranhão e 15% no estado do Pernambuco. Esses três estados somam juntos 66% dos benefícios destinados da região.

Tabela 3 – Famílias beneficiadas pelo PBF, por estados da região Nordeste do Brasil (2005, 2010 e 2020)

Estado	Anos (%)			Variação (%)	
	2005	2010	2020	2005/2010	2010/2020
Alagoas	6,3	6,4	6,5	-6,3	-6,3
Bahia	24,5	25,6	26,4	-23,4	-24,7
Ceará	18,4	15,5	11,9	-21,3	-19,0
Maranhão	12,5	14,4	24,2	-10,7	-4,5
Paraíba	8,3	7,0	8,1	-9,6	-5,9
Pernambuco	14,0	16,0	15,0	-11,9	-17,0
Piauí	7,2	6,5	7,5	-7,9	-5,6
Rio Grande do Norte	5,6	5,1	4,5	-6,1	-5,7
Sergipe	3,2	3,6	3,5	-2,7	-3,7

Fonte: elaboração própria com base nos dados disponíveis no MDS (2021).

A expansão do PBF deu-se de forma gradativa. A aceleração da cobertura observada nos dois primeiros anos do programa ocorreu principalmente pela migração dos beneficiários já vinculados a outros programas sociais existentes. Posteriormente começou-se a incorporar as famílias que possuíam o perfil, mas ainda não recebiam nenhuma transferência de renda, o que explica as taxas de crescimento baixas no período. De 2004 a 2005 houve significativo crescimento da quantidade de pessoas beneficiadas pelo PBF, pelo fato de que nesse período ocorreu à incorporação de todas as pessoas que já recebiam alguma outra transferência do governo no PBF. A partir do ano de 2005 iniciou-se o período de aperfeiçoamento e regulamentação do programa reverberando nas taxas de crescimento negativas observadas – fazendo com que a inclusão de novas famílias no PBF se desse com a saída daquelas que não tivessem mais o perfil necessário para a inclusão no programa.

A região Nordeste possui a maior quantidade de famílias atendidas pelo PBF entre as cinco grandes regiões brasileiras, com uma taxa média de crescimento da quantidade de pessoas incorporadas no programa de 12%, igual à observada na região Sudeste (a segunda maior em quantidade de famílias beneficiadas pelo programa). Quanto aos estados que compõem o Nordeste, os e que apresentaram uma maior taxa de crescimento no número de famílias beneficiadas pelo PBF foram o Maranhão (15,8%), Sergipe (13,5%) e Pernambuco (13,2%). Alagoas, Bahia e Pernambuco cresceram em média 12%, Ceará e Rio Grande do Norte em média 10% e a Paraíba em média 9%.

Observa-se que, com relação as grandes regiões, apenas Norte e Nordeste apresentaram um nível de desigualdade acima de 0,600 (pelo índice de Gini) no ano de 2010, sendo as duas regiões com distribuição de renda mais desigual do país. Na região Nordeste está desigualdade é semelhante em todos os estados que a compõem, estando todos com um índice de Gini acima de 0,600 no ano de 2010. Em contrapartida, mais da metade dos benefícios do PBF são destinados a região, indicando os esforços feitos pelo Estado ao direcionar grande parte dos repasses de renda diretos ao Nordeste na tentativa de amenizar a desigualdade de renda na região.

A desigualdade na distribuição de renda do Nordeste pode ser observada, por exemplo, através da parcela da renda apropriada pelos mais ricos e mais pobres residentes da região. No ano de 2000, cerca de 17% do valor referente a renda domiciliar *per capita* da região correspondia a parcela pertencente aos 1% da população mais rica residente, enquanto 13% deste valor é determinado pela renda pertencente aos 50% mais pobres. No ano de 2010 o valor referente aos 1% mais rico da população correspondia a 14% da RDPC média do Nordeste, 3% a menos que o observado no ano de 2000. A parcela que dizia respeito aos 50% mais pobres da região passou a corresponder a cerca de 16%, 3% a mais que o observado anteriormente.

Como visto nos dados apresentados, a RDPC apresentou um crescimento médio de 4,7% ao ano entre 2000 e 2010. O único ano no qual se observou decréscimo no valor da RDPC na região foi em 2003, quando houve queda de cerca de 7%. Queda também foi observada nas demais grandes regiões brasileiras, tendo sido maior na região Centro-oeste (-9%) e Norte (cerca de 10%).

Com relação às políticas de transferência de renda, na tabela 4 seguir, observa-se a quantidade de famílias que recebem o benefício do PBF em relação a quantidade de famílias residentes por mil unidades nas grandes regiões do país. Pela tabela 4, no ano de 2003 tem-se que 23% das famílias residentes na região Nordeste receberam o PBF enquanto a população da região equivale a 27% do total brasileiro. Já na região Sudeste, onde reside a maior parcela da população do país um total de 45% da população total, apenas 7% desta população é beneficiária do programa. Isso leva a acreditar que a desigualdade presente no Nordeste é muito maior que a existente no Sudeste, tendo em vista a grande quantidade de benefícios destinados às famílias nordestinas logo no primeiro ano de implementação do programa.

Tabela 4 – Número de famílias residentes por grandes regiões do Brasil e famílias beneficiadas pelo PBF (2003)

Região	Famílias Residentes		Famílias Beneficiadas		(%) Famílias que recebem o PBF
	Nº	(%)	Nº	(%)	
Centro-oeste	3.917	7	292	4	7
Norte	2.903	5	527	8	18
Nordeste	14.419	27	3.320	51	23
Sul	8.473	16	700	11	8
Sudeste	24.395	45	1.730	26	7
Brasil	54.107	100	6.571	100	12

Fonte: elaboração própria a partir dedados disponíveis no IBGE (2010) e MDS (2010).

O valor repassado pelo PBF de 2004 (ano de sua implementação) até o ano de 2010 apresentou crescimento em todos os anos observados (tendo, em média, taxa de crescimento de 20%, mais que triplicando o valor repassado pelo programa. Ao observar a participação da renda advinda do trabalho e da renda não derivada do trabalho e sim de transferências e benefícios, tem-se que ter em conta que como se tratam de informações fornecidas por pessoas residentes nos domicílios que participaram da amostra, existem limitações com relação aos dados apresentados, principalmente quando se trata de rendimentos declarados. Isso explica a enorme diferença entre os números divulgados pelo governo e os números da PNAD, como apontado por Rocha (2003) em seu trabalho intitulado *O programa Bolsa Família Evolução e efeitos sobre a pobreza*, mostrando uma diferença de mais de 2 mil benefícios distribuídos pelo PBF nos anos de 2004 a 2006.

Para compreender melhor a relação existente entre o PBF e a desigualdade de renda existente na região Nordeste, tem-se os resultados obtidos com o modelo desenvolvido na tabela 5, que se utiliza dos dados obtidos do ano de 2004, primeiro ano completo de atuação do programa, até o ano de 2021, ano de seu encerramento. No modelo, podemos observar que, mesmo com as limitações do tamanho da amostra, mostrou-se ser estatisticamente significante a 10%, ou seja *P-value* = 0,07479.

Tabela 5 – Estimativas da relação entre PBF e índice de Gini (2004-2021)

```
Call:
lm(formula = Gini ~ log(Familias_PBF) + log(PBF_Valor) + log(SM),
    data = Dataset)

Residuals:
      Min        1Q    Median        3Q       Max
-0.028561 -0.010654 -0.005538  0.006096  0.053369

Coefficients:
                  Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)       0.414305   0.771673   0.537   0.5998
log(Familias_PBF) 0.022735   0.063843   0.356   0.7271
log(PBF_Valor)    0.004812   0.012779   0.377   0.7121
log(SM)          -0.048919   0.025517  -1.917   0.0759 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.02541 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3798,    Adjusted R-squared:  0.2469
F-statistic: 2.858 on 3 and 14 DF,  p-value: 0.07479
```

Fonte: elaboração própria a partir de dados obtidos no MDS (2021) e IBGE (2021).

Dentre as variáveis confrontadas, na intenção de ver quais impactos elas causam na diminuição da desigualdade de renda representada aqui como *proxy* pelo índice Gini, apenas a variável salário mínimo (SM) demonstrou ser estatisticamente significante a 10%, *P-value* 0,0759 e com uma relação negativa com a variável dependente (Gini). Isso significa dizer que, mesmo em um intervalo de tempo curto, a política salarial mostrou-se como uma importante ferramenta de diminuição da desigualdade. Quanto as demais variáveis, famílias beneficiadas pelo bolsa família (Familias_PBF) e o valor total investido no bolsa família (PBF_Valor), mantiveram uma correlação positiva com a variável dependente (Gini), porém não foram estatisticamente significante.

Quanto ao coeficiente de determinação ajustado *R-squared* = 0,2469, ele é considerado baixo. Porém tem-se de levar em consideração que o tamanho da amostra é muito limitado, podendo assim não captar a sensibilidade da variável dependente às variações nas variáveis independentes. Interpretando o *R-Squared* = 0,249, ele significa que aproximadamente 25% das variações da varável dependente (Gini) podem ser explicadas por variações nas variáveis independentes.

Deste modo, diante do aumento da quantidade de benefícios concedidos pelo PBF à região Nordeste, se observa um aumento na RDPC média de sua população mesmo que esta continue sendo a menor RDPC entre as cinco regiões brasileiras. Nota-se também uma diminuição no índice de Gini, o que indica uma diminuição na desigualdade da região. Conclui-se que o PBF como política social de combate à desigualdade foi durante todo o período de vigência de grande importância no processo de diminuição de desigualdade de renda na região Nordeste do Brasil.

É importante lembrar que o PBF teve como finalidade beneficiar a população que se encontra em situação de pobreza e extrema pobreza de forma que a soma da renda que um indivíduo já possuía em conjunto com o benefício concedido pelo PBF fizesse com que as pessoas incluídas no programa passassem a ter um nível de renda acima do determinado pela linha da pobreza. Deste modo, criaram-se condições favoráveis para que juntamente com o incentivo proporcionado pelas condicionalidades impostas pelo programa estas famílias pudessem superar suas necessidades e assim tivessem melhores oportunidades futuras. Sabendo disso, e tendo em vista a maior focalização do programa na região Nordeste, região na qual se concentra mais de 50% dos benefícios de todo o país, pode-se acreditar que o PBF apresenta uma pequena participação na diminuição da desigualdade existente na região Nordeste em relação as demais regiões brasileiras.

O PBF atualmente está sendo bastante estudado por todos aqueles que tem interesse em buscar soluções para os problemas de desigualdade e pobreza existentes no país. Isso leva à conclusão de que um programa de transferências de renda focalizadas é uma alternativa eficiente para o enfrentamento da desigualdade, já que as condições de vida da população brasileira e as características do desenvolvimento socioeconômico do país é de uma pobreza persistente. Deste modo, as transferências diretas de renda proporcionam cidadania a quem as recebe. Somadas as condicionalidades propostas pelo programa, fazem com que o uso do PBF para combater a desigualdade e pobreza se torne mais eficiente, pois não impõe e ao mesmo tempo direciona os beneficiários a usarem o valor monetário recebido de forma a romper com o ciclo da pobreza.

Considerações finais

O objetivo geral neste artigo era verificar se a implementação do PBF teve participação na diminuição do nível de desigualdade de renda estimado na região Nordeste do Brasil através da utilização de índices de desigualdade de renda.

Tendo em vista o que foi apresentado na pesquisa, considera-se que no período em estudo houve diminuição da desigualdade de renda no Nordeste, em média de 20% durante todo o período observado. Foi 16% maior que nas demais regiões do país, o que resultou na saída de mais de 9,3 milhões de pessoas da situação de pobreza e extrema pobreza na região. Não se pode negligenciar que a renda média de todos os trabalhos (RMTT) também passou por um grande aumento ao longo do período observado, já que este tipo de remuneração tem efeito direto nos níveis de desigualdade da região dado que um aumento na renda média de uma localidade tem efeito direto na renda apropriada pelas parcelas mais pobres da população que sobrevivem normalmente apenas com a remuneração de seus trabalhos.

Tem-se assim que um aumento na renda média de todos os trabalhos possui um impacto muito maior na parcela da população que detém rendimentos *per capita* inferiores do que na renda da população mais rica que não depende do salário mínimo. Desde modo, observa-se diminuição da desigualdade da região observada, ocasionada pelo aumento da parcela de renda apropriada pelo grupo mais pobre da população. Isso foi possível notar no modelo desenvolvido, uma vez que uma política salarial possui um impacto mais relevante na distribuição de renda da população em estudo.

Na região Nordeste verificou-se a menor Renda Domiciliar *Per Capita* (RDPC) do Brasil. De acordo com as diretrizes impostas pelo PBF, o programa é destinado a atuação do poder público para as famílias que detém uma renda *per capita* inferior a linha da pobreza e extrema pobreza, e também para as famílias que possuem mais dificuldades de acessar os serviços sociais básicos de educação e saúde, explicando a região Nordeste proporcionalmente receber mais benefícios. Comparando as informações citadas com o fato da região ter apresentado o maior número de pessoas superando a situação de pobreza e extrema pobreza, pode-se assim atribuir em boa medida esta diminuição da pobreza na região à grande quantidade de benefícios do PBF existentes destinados ao Nordeste.

Possuindo a região Nordeste a menor remuneração média do trabalho entre as cinco grandes regiões que compõem o país (o que torna muitas vezes insuficiente o sustento da família com apenas a remuneração de seu trabalho), o PBF assumiu papel de protagonismo como renda complementar para grande parte das famílias nordestinas. O PBF – juntamente com todos os esforços de articulação, mobilização e aprimoramento das políticas sociais que surgiram após sua implementação – possibilitou que as parcelas mais pobres da população brasileira tivessem tido melhoras expressivas em suas condições de vida, como também, em suas perspectivas de futuro.

Referências

ATLAS BRASIL. **Atlas Brasil de Desenvolvimento Econômico (2015).** Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 16 de maio de 2022.

BARROS, R. P., HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **A estabilidade inaceitável:** desigualdade e pobreza no Brasil. Texto para Discussão n. 800, Rio de Janeiro: IPEA, 2001.

BARROS, R. P.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. **Desigualdade de Renda no Brasil:** Uma Análise da Queda Recente. 2 v. Brasília: IPEA, 2006.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.** Diário Oficial da União (D.O.U.) Brasília: BRASIL, 1988.

BRASIL. **Medida Provisória nº 132, de 20 de outubro 2003**. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. Brasília: BRASIL, 2003.

BRASIL. **Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004**. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. Brasília: BRASIL, 2004.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). **Manual de Gestão do Programa Bolsa Família.** Brasília: BRASIL, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 8.794 de junho de 2016.** Altera o Decreto nº 5.209, de 17 de setembro de 2004, que regulamenta a Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004, que cria o Programa Bolsa Família, e o Decreto nº 7.492, de 2 de junho de 2011, que institui o Plano Brasil Sem Miséria, e dá outras providências. Brasília: BRASIL, 2016.

CAMPOS, R. T.; CAMPOS, K. C. Análise das medidas de renda, distribuição e pobreza dos municípios da área de influência da Barragem Castanhão Ceará. ***In:*** 46º Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), Viçosa, 2008.

CARLOTO, C. M. Condicionalidades nos Programas de Transferência de Renda e autonomia das mulheres. **Sociedade em Debate,** Pelotas, v. 18, n. 2, p 121-130, jul.-dez./2012.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas 2008.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CRU). **Programa Bolsa Família: orientações para acompanhamento das ações do Programa Bolsa Família.** Coleção Olho Vivo. Brasília: CGU, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA).** Brasília: IBGE, 2021. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp?z=t&o=1&i=P>. Acesso em: 23 de novembro de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).** IBGE: Brasília, 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **IPEADATA.** Brasília: IPEADATA, 2021. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 16 de maio de 2022.

JACCOUD, L. **Questão Social e Políticas Sociais no Brasil Contemporâneo.** Brasília: IPEA, 2005.

MDS. **Sagi-Data. Aplicações** MDS. 2021.

PIKETTY, T. **O Capital do Século XXI.** Rio de Janeiro: Intríseca, 2014.

POCHMANN, M.; AMORIN, R. **Atlas da exclusão social no Brasil.** São Paulo: Cortez, 2003.

POCHMANN, M. O Desafio da Distribuição Equânime da Renda e Riqueza no Brasil. **Economia e Desenvolvimento,** Recife, v. 5, n. 1, p. 89-105, 2006.

*R: **The R Project for Statistical Computing**. R-project.org. Published 2022*. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 19 de junho de 2022.

ROCHA, S. **Pobreza no Brasil:** afinal, de que se trata? Rio de Janeiro: FGV, 2003.

ROEMER, J. E. ***Equality of opportunity.*** *Harvard University Press: Harvard*, 1998.

SCHWARTZMAN, S. **Redução da desigualdade, da pobreza, e os programas de transferência de renda.** Rio de Janeiro: Instituto de Estudo do Trabalho e da Sociedade (IETS), 2006.

SILVA, M. O. S. Os programas de transferência de renda na política social brasileira: seu desenvolvimento, possibilidades e limites. **Revista de Políticas Públicas,** v. 8, n. 2, p. 113-133, 2004.

SOARES, S.; SÁTYRO, N. O Programa Bolsa Família: desenho institucional e possibilidades futuras. ***In:*** CASTRO, J. A.; MODESTO, L. Bolsa família 2003-2010: avanços e desafios Brasília: IPEA, 2010. 2 v.

SOUZA, A. P. **Políticas de distribuições de renda no Brasil e o Bolsa Família.** Texto para discussão nº. 281. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

SUPLICY, E. M. **Renda de Cidadania:** a saída é pela porta. São Paulo: Cortez, 2013.

O Efeito de Dominância Assimétrica na preferência do consumidor

The Effect of Asymmetric Dominance on consumer preference

DOI: https://dx.doi.org/10.26694/2764-1392.964

Andréia Araújo Oliveira[1]

Lucas Vitor de Carvalho Sousa[2]

Resumo: No presente estudo pretende-se demonstrar – por meio de um experimento realizado no segundo semestre do ano de 2020 com 210 alunos do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Amazonas – as implicações do Efeito de Dominância Assimétrica. Para isso, utilizou-se dois cenários hipotéticos com *milk shakes* para observar as preferências dos consumidores na ausência e presença da alternativa "isca". Adotou-se o método experimental para averiguar as implicações do efeito com a aplicação de um questionário *online* e para a realização da análise estatística foram utilizados dois modelos econométricos. Um foi o modelo de Regressão *Logit* e o outro o modelo *Logit* Multinomial (cuja variável dependente é caracterizada como qualitativa). Isso permitiu chegar-se ao resultado de que com a mudança de cenários e a presença da opção "isca", a preferência pela opção maior e mais cara é significante.

Palavras-chave: Preferência do consumidor; Efeito de Dominância Assimétrica; Economia Comportamental; Efeito-isca; Modelo *Logit*.

Abstract: In the present study we intend to demonstrate – through an experiment carried out in the second half of 2020 with 210 students from the Economic Sciences course at the Federal University of Amazonas – the implications of the Asymmetric Dominance Effect. For this, two hypothetical scenarios with milk shakes were used to observe consumer preferences in the absence and presence of the "bait" alternative. The experimental method was adopted to investigate the implications of the effect with the application of an online questionnaire and two econometric models were used to perform the statistical analysis. One was the Logit Regression model and the other was the Multinomial Logit model (whose dependent variable is characterized as qualitative). This allowed us to arrive at the result that with the change of scenarios and the presence of the "bait" option, the preference for the larger and more expensive option is significant.

Keywords: Consumer Preference; Asymmetric Dominance Effect; Behavioral Economics; Decoy Effect; *Logit* Model.

Artigo recebido em 13/10/2021. Aceito em 29/1/2022.

[1] Bacharela em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: andreiaa.olv@gmail.com; ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3279-6544

[2] Doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB). Professor adjunto no Departamento de Economia e Análise da UFAM. E-mail: lucassousa@ufam.edu.br; ORCID: https://lattes.cnpq.br/7263719409030919

Introdução

Um dos pressupostos mais básicos da Economia é o de que as pessoas são seres racionais e enfrentam *trade-offs*. Diariamente decisões são tomadas em vários contextos diferentes, sendo que a decisão de consumo é uma delas. Quando se decide por consumir algo, segundo a Economia Clássica, fatores como renda, preço e preferências são levados em consideração para justificar que os seres humanos são seres racionais e tomam suas decisões de maneira a maximizar sua utilidade.

Por se tratar de uma teoria que demonstra a irracionalidade das escolhas dos consumidores, o Efeito da Dominância Assimétrica está inserido dentro do estudo da Economia Comportamental (EC), área relativamente nova, mas muito relevante para entender os aspectos das escolhas dos consumidores por meio da incorporação da Psicologia aos estudos econômicos.

Daniel Kahneman, Amos Tversky, Richard Thaler e Dan Ariely são alguns dos principais nomes e precursores da ascensão da EC. Kahneman e Tversky, em seu artigo denominado *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk* (1979) teve por objetivo "documentar e explicar violações sistemáticas dos axiomas de racionalidade em escolhas entre opções de risco" (KAHNEMAN, 2011, p. 288). Este artigo é considerado hoje o mais importante e um marco para as ciências comportamentais, bem como para a EC.

Assim, o preceito básico da teoria clássica, o do *homo economicus*, vem sendo refutado e criticado por teorias e experimentos que comprovam a irracionalidade humana não só em decisões econômicas, mas em qualquer *trade-off* que precise ser enfrentado. Por isso a EC vem sendo estudada e implementada por estudiosos e profissionais de *marketing*, finanças, neurociências, sociólogos, criadores de políticas públicas, *etc*.

Entretanto, a literatura acerca do Efeito de Dominância Assimétrica, também conhecido como *Decoy Effect* (Efeito Isca), é escassa no que diz respeito aos estudos mais recentes e aplicações em experimentos variados. Na análise realizada inicialmente por Joel Huber, John W. Payne e Christopher Puto observou-se que, em um conjunto de três alternativas, nas quais uma delas é dominada e outra não (chamada "isca"), aumenta significativamente a chance de que a alternativa dominante "alvo" seja escolhida, em detrimento de uma alternativa "concorrente" por conta da presença da alternativa isca.

Surge a partir disso o questionamento: os axiomas da racionalidade são confrontados ao inserirmos o Efeito de Dominância Assimétrica (Efeito Isca) num contexto de escolhas? Nesse sentido, no presente trabalho tem-se como objetivo geral realizar um experimento para analisar as implicações do Efeito de Dominância Assimétrica. Especificamente, pretende-se: i) descrever as Teorias de Comportamento do Consumidor e do Efeito de Dominância Assimétrica; ii) realizar um experimento para verificar se as escolhas são tomadas de forma racional ou irracional; iii) verificar até que ponto a alternativa isca gera impacto na proporção em que o alvo é escolhido.

Sendo assim, pode-se dizer que a hipótese deste trabalho é a de que ao inserir a opção isca (*milk shake* médio), os consumidores são inconscientemente influenciados a consumir a opção-alvo (*milk shake* maior), obtendo então uma maior preferência por esta opção.

Por fim, o presente estudo está organizado da seguinte forma: os conceitos acerca da racionalidade, preferência do consumidor, utilidade, economia comportamental, irracionalidade, efeito de dominância assimétrica, que serão brevemente apresentados, seguido da metodologia, descrição do experimento, resultados e discussões. Por fim, constam as referências e o questionário aplicado (anexo I).

1 Teoria clássica

Inicialmente, procura-se descrever os principais conceitos que se fazem necessários para compreender o comportamento do consumidor, desde a teoria clássica até os estudos mais recentes que advém da Economia Comportamental. Assim, são apresentados nas seguintes seções os conceitos de racionalidade, preferência do consumidor e utilidade.

1.1 Racionalidade

A racionalidade na teoria econômica pressupõe que os agentes econômicos conseguem fazer escolhas de acordo com suas preferências e restrição orçamentária sempre buscando aumentar a satisfação em benefício próprio. Conforme Filho e Ribeiro (2012, p. 110): “a Teoria da Escolha Racional serve [...] para realizar predições a respeito do comportamento humano, bem como para investigar eventuais desvios do comportamento esperado”.

Segundo Mankiw (2012), pessoas racionais são objetivas e tomam suas decisões pensando na margem, ou seja, em pequenas mudanças adicionais dentro de uma determinada situação. Assim, a preferência do agente racional é tomar uma decisão somente no momento em que o benefício marginal é superior ao custo marginal.

Desta maneira, conforme os agentes tomam decisões comparando custos e benefícios, Mankiw (2012) explica que o incentivo é o que faz os agentes racionais agirem, sendo o preço um dos principais instrumentos de incentivos, uma vez que, com base na sua variação, os agentes classificam seus custos e benefícios marginais e baseiam suas escolhas.

1.2 Preferência do consumidor

Uma vez que se toma decisões de maneira racional, a teoria do consumidor determina como é alocada a renda para aquisição de bens e serviços variados. Compreendendo isto, pode-se determinar a forma como as variações da renda e preço afetam a demanda de bens e serviços e porque alguns produtos são mais sensíveis que outros à essas alterações (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

Para tal compreensão, segundo Pindyck e Rubinfeld (2013), o comportamento do consumidor deve ser avaliado por etapas. A primeira diz respeito à preferência em si e procura encontrar uma forma de justificar porque as pessoas preferem um bem ou serviço a outro. A segunda consiste em considerar a restrição orçamentária dos indivíduos, uma vez que os consumidores devem considerar os preços tendo por premissa que os consumidores possuem rendas limitadas, com que restringindo a quantidade de bens que se pode adquirir. A terceira faz a junção das duas anteriores, em que se levando em consideração a limitação de renda e sua preferência, os consumidores tendem a escolher combinações de bens que maximizam suas satisfações. Desta forma, entendendo a escolha, será possível entender a demanda.

Assim, segundo a teoria, os consumidores tomam suas decisões de maneira racional, dentro de suas possibilidades determinadas pela renda e sua preferência guiada pelos preços. Mas como classificar a preferência considerando que no mercado existe uma infinidade de bens e serviços, sendo que as pessoas possuem gostos diversos? A seguir, pode-se ver que existe uma forma mais coerente de descrever esse comportamento.

De acordo com Varian (2015), os objetos de escolha do consumidor são chamados de cesta de consumo e elas constituem uma relação completa entre os bens e serviços que são estudados na análise da preferência de escolha. Ao fazer essa análise, é necessário incluir não

só essa relação completa dos bens, como também as informações sobre quando, onde, como e sobre qual circunstância, uma vez que o mesmo bem ou serviço pode ter sua utilidade a depender do contexto.

Conforme Varian (2015), uma cesta de consumo é composta por dois bens: *x1* é caracterizado como a quantidade de um determinado bem e *x2* como a quantidade de outro bem. A cesta completa se dá por *(x1, x2)*, com que a cesta será representada por *X*. Supondo duas cestas de consumo, *(x1, x2)* e *(y1, y2)*, "o consumidor poderá concluir que uma das cestas de consumo é bem melhor do que a outra ou achar que é indiferente a ambas ou que uma é fracamente preferível a outra" (VARIAN, 2015, p. 80).

Desta maneira, as cestas de consumo determinam de maneira mais prática como funcionam as preferências. Segundo Varian (2015), quando um consumidor prefere uma cesta em relação à outra, isso significa que, se tiver oportunidade, ele de fato escolherá esta cesta, uma vez que ele possui preferência por ela. Esse comportamento determina que a cesta escolhida é *estritamente preferida*, podendo ser representada como $(x1, x2) > (y1, y2)$. Quando o consumidor se mostra *indiferente* entre as duas cestas, significa que tanto a cesta X quanto a cesta Y satisfazem sua preferência – representado desta forma: $(x1, x2) \sim (y1, y2)$. E se o consumidor prefere ambas ou se mostra indiferente às cestas, temos uma escolha *fracamente preferida* ou $(x1, x2) \succeq (y1, y2)$.

Segundo Varian (2015, p. 82), também é necessário "considerar alguns pressupostos sobre como funcionam as relações de preferências, alguns tão fundamentais que podemos chamar de 'axiomas' da teoria do consumidor". São eles: i) *preferência completa*, quando supõe-se que é possível fazer comparação entre quaisquer duas cestas diferentes, ou seja, o consumidor é capaz de escolher entre duas cestas qualquer entre *X* e *Y* dependendo da preferência por *X* ou *Y*; ii) *preferência reflexiva:* quando qualquer cesta é tão boa quanto uma cesta igual, ou seja, entre duas cestas iguais ambas são preferíveis na mesma medida; iii) *preferência transitiva*: o mais problemático dos axiomas, ocorrendo "se o consumidor acha que *X* é pelo menos tão boa quanto *Y* e que *Y* é pelo menos tão boa quanto *Z*, então ele acha que *X* é pelo menos tão boa quanto *Z*" (VARIAN, 2015, p. 83). Entretanto, de acordo com Varian (2015), a transitividade das preferências não é um fator obrigatório, tendo em vista que se trata de uma hipótese sobre o comportamento das pessoas, com que não é uma questão exclusivamente lógica.

1.3 Teoria da Utilidade Esperada

Conforme Varian (2015), a utilidade já foi vista no passado como uma medida da "felicidade", o que fazia sentido já que que os indivíduos procuram sempre fazer escolhas que a maximizam, ou seja, geram felicidade. Dado alguns questionamentos quanto ao que de fato a utilidade avalia e como fazer uma mensuração disso, o conceito clássico de utilidade foi perdendo espaço para a teoria da preferência do consumidor. Assim, aquele passou a ser visto apenas como um modo de descrição das preferências.

Apesar disso, ressaltam Cusinato e Junior (2004), Daniel Bernoulli foi o prospector da Teoria da Utilidade Esperada. Bernoulli definiu o que hoje considera-se a utilidade como se conhece, argumentando que o valor que uma pessoa atribui a um bem não indica o valor monetário do mesmo, mas o seu "valor moral", mais conhecido como utilidade.

Cusinato e Junior (2004), ressaltam ainda que os estudos de Bernoulli foram importantes para inserir a subjetividade nos trabalhos relacionados às escolhas dos indivíduos, um passo importante para considerar a individualidade dos consumidores acerca de suas decisões.

2 Economia Comportamental

A compreensão da demanda do consumidor seria mais refinada se fossem implementadas visões de análises mais realistas quanto ao comportamento humano. E é isso que a EC vem estudando e procurando explicar, alguns dos comportamentos que não podem ser definidos pelas premissas básicas da teoria do consumidor (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

De acordo com Ávila e Bianchi (2015), a EC parte de uma visão contrária à do *homo economicus*, na qual estuda a realidade das decisões com base em aspectos mais pessoais e individualistas. Para Ariely (2015), a crença de que as pessoas e os mercados são racionais é um erro, pelo fato de que se estes fossem racionais bastaria dar-lhes informações para que se tomassem boas decisões como, por exemplo, informar a alguém o quão perigoso é usar o telefone enquanto dirige. Sendo uma pessoa 100% racional e informada sobre estes riscos, a decisão esperada seria não mexer no celular enquanto se dirige, o que não ocorre na realidade.

Para Leão (2015, p. 28), "a disciplina de economia comportamental pode ser utilizada para estudar e impactar hábitos de consumo da sociedade". Ainda de acordo com a autora, apesar de ser um campo relativamente novo, é umas das áreas mais promissoras devido a multidisciplinaridade que promove uma solidez maior aos estudos, dado que a relação com

outras ciências tende a agregar positivamente devido aos diferentes pontos de vista que viabilizem uma solução mais ágil e rápida de determinados problemas econômicos – como as escolhas dos consumidores.

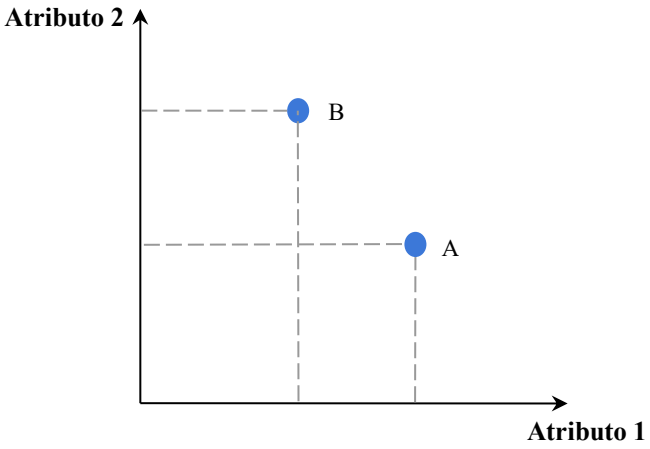
O marco mais importante para a EC é o artigo de Daniel Kahneman e Amos Tversky, publicado na revista *Econometrica* em 1979, denominado *Teoria da Perspectiva: uma análise da decisão sob risco*. A finalidade deste artigo era fazer uma crítica à Teoria da Utilidade Esperada como modelo de tomada de decisão sob risco e apresentar um modelo alternativo chamado Teoria da Perspectiva.

3 Efeito de Dominância Assimétrica (efeito isca)

Observada por Huber, Payne e Puto (1982), o Efeito de Dominância Assimétrica (EDA) ocorre na situação em que dentro de um conjunto de alternativas uma delas é dominada por pelo menos outra alternativa do conjunto de escolhas, fazendo com que aumente a probabilidade da alternativa que a domina ser escolhida.

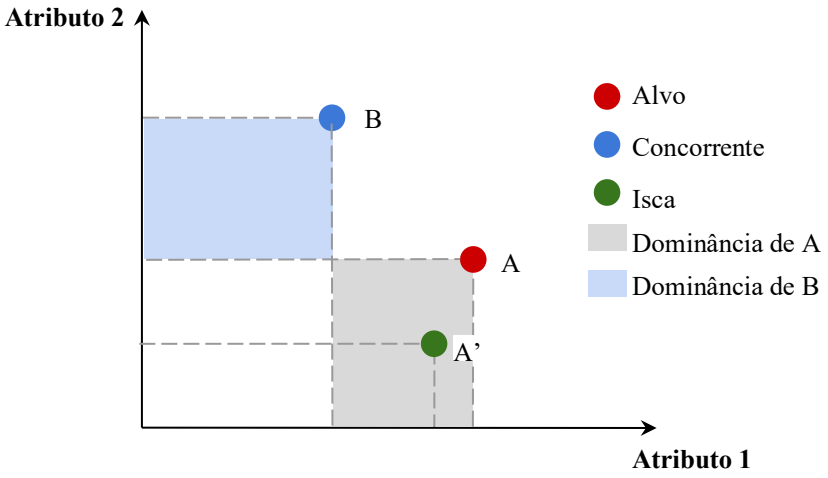
A alternativa dominada também pode ser chamada isca ou chamariz, bem como o nome do efeito: "o chamariz é então um estímulo em qualquer lugar da região sombreada [figura 2], onde é dominada pelo alvo, mas não o concorrente" (HUBER; PAYNE; PUTO, 1982, p.92). Para Sürücü, Brangewitz e Djawadi (2017), a introdução da alternativa de isca e o efeito que a mesma causa é uma violação sistemática da racionalidade.

Figura 1 – Simetria e ausência de dominância sobre uma outra alternativa



Fonte: elaboração própria com base em Sürücü, Brangewitz e Djawadi (2017).

Figura 2 – Efeito de Dominância Assimétrica



Fonte: elaboração própria com base em Sürücü, Brangewitz e Djawadi (2017).

Por exemplo, ao considerar um conjunto de opções no qual constam duas alternativas, A e B, e as mesmas são caracterizadas por dois atributos sendo que A é melhor no primeiro atributo e B melhor no segundo. Comumente, ambas têm possibilidades de serem escolhidas. Como podemos observar na figura 1, as alternativas podem ser escolhidas igualmente dada a simetria que existe entre a proporção de atributo em que cada uma é melhor, e a ausência de uma alternativa "alvo" que exerça dominância sobre outra.

No entanto, ao se introduzir uma terceira alternativa (isca) dominada por A ou por B, neste caso (como mostra a figura 1) por A, conforme o princípio da racionalidade a mesma não causa nenhum impacto nas escolhas e deve ser ignorado pelo fato de ser dominado por A. Entretanto, existem evidências que mostram que ocorre um aumento significativo na preferência da alternativa dominante A com a inserção de A' (SÜRÜCÜ; BRANGEWITZ; DJAWADI, 2017).

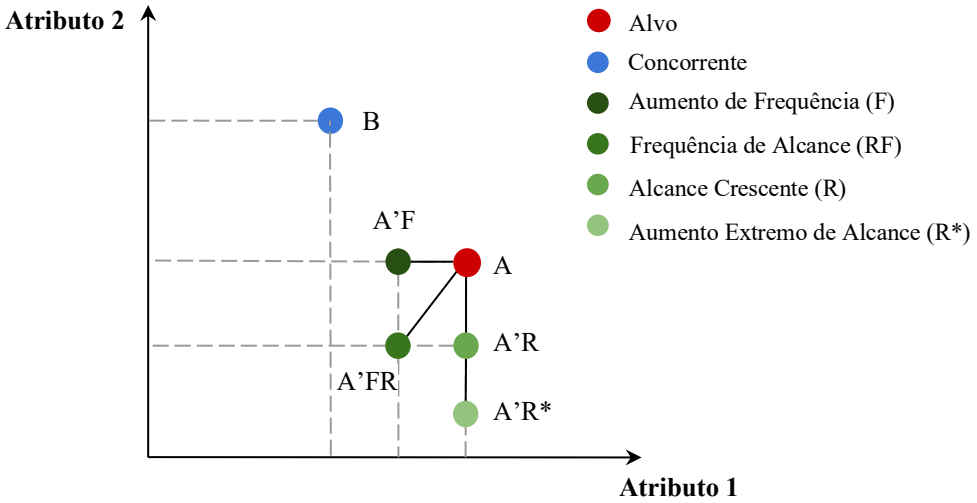
> Essa violação sistêmica da racionalidade tem sido amplamente estudada na literatura sobre psicologia, marketing, comportamento do consumidor e tomada de decisão, e replicados usando muitas configurações experimentais. O efeito foi observado quando os indivíduos recebem incentivos reais (HERNE, 1998, 1999; SIMONSON; TVERSKY, 1992); quando conjuntos de opções consistem em alternativas não mercadológicas (BATEMAN *et al*., 2008), alternativas de política (HERNE, 1997), apostas (HERNE, 1999; WEDELL, 1991) ou alternativas de investimento (SCHWARZKOPF, 2003) [...]. Além disso, em um experimento de campo realizado em uma mercearia, Doyle *et al*. (1999) mostraram que o efeito de dominância assimétrica desempenha um papel importante nos mercados reais (SÜRÜCÜ; BRANGEWITZ; DJAWADI, 2017, p. 2).

Segundo Huber, Payne e Puto (1982), é importante analisar também o porquê de a adição de uma terceira opção pode causar esse aumento da proporção de escolhas pelo alvo. A mais comum teoria que explica essa questão é a Teoria do Alcance de Frequência de Parducci.

Ao inserirmos alternativas iscas em diferentes pontos do gráfico, conforme figura 3, de acordo com a Teoria de Alcance de Frequência cada uma delas causa um efeito na percepção da relação alvo-concorrente-isca; a posição de cada um representa também os pontos de dominância do alvo.

> As quatro estratégias têm o efeito de: (1) aumentar o alcance da dimensão em que o alvo é mais fraco, R; (2) aumentando fortemente esse intervalo, R *; (3) aumentando a frequência da dimensão em que o alvo é superior, F; (4) combinar uma estratégia de alcance e frequência, RF (HUBER; PAYNE; PUTO, 1982, p. 92).

Figura 3 – Efeito de Dominância Assimétrica e alternativas estratégicas



Fonte: elaboração própria com base em Sürücü, Brangewitz e Djawadi (2017) e Huber, Payne e Puto (1982).

Ariely (2008) também identificou este efeito ao se deparar com um anúncio no site *The Economist* que ofertava três opções diferentes de assinatura:

1. Assinatura apenas pela *internet*, por US$ 59.
2. Assinatura somente de impressão, por US$ 125.
3. Assinatura de impressão e *internet*, por US$ 125.

Ao notar uma espécie de estratégia para que a terceira opção parecesse mais atraente que as demais, Ariely (2008) realizou um pequeno teste com seus alunos do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (*MIT*, sigla em inglês)) e obteve os seguintes resultados ao questionar quais seriam suas escolhas:

1. Assinatura somente pela *internet*, por US$ 59 – 16 estudantes;
2. Assinatura somente de impressão, por US$ 125 – zero estudantes;
3. Assinatura de impressão e *internet*, por US$ 125 – 84 estudantes.

Ao questionar sem a segunda opção, que obteve zero votos anteriormente, o resultado foi bastante diferente do esperado: 68 estudantes escolheram a opção apenas pela *internet* por US $59, acima dos 16 anteriores. E apenas 32 escolheram a assinatura combinada, por US $125.

Ariely (2008) explica que a tendência natural é de que o foco das escolhas seja entre opções facilmente comparáveis enquanto que as mais difíceis são geralmente evitadas: esse é um aspecto da relatividade e que está por trás do Efeito de Dominância Assimétrica, uma vez que os indivíduos estão sempre comparando as coisas ao seu redor.

3.1 O efeito isca em outros trabalhos

Setton (2017) buscou demonstrar as implicações do EDA em seu trabalho utilizando-se de três produtos diferentes: café, telefone celular e joias. Ao inserir a opção isca obteve o resultado satisfatório para ambos os produtos escolhidos, ou seja, a opção isca conseguiu gerar um aumento na escolha da opção maior e mais cara em todos os cenários de seu experimento. Para o produto café houve um aumento de 14% na opção mais cara. Quanto ao telefone celular, por sua vez, houve um aumento de 12%. Nas joias o aumento da quantidade de escolhas na opção mais cara foi de 36%. Ambos os produtos foram sendo trabalhados individualmente em cenários com e sem a opção isca. Observou-se ainda que a probabilidade do consumidor adquirir o produto mais caro em outra ocasião futura foi de 70%.

Outro estudo que buscou identificar as implicações do EDA foi realizado por Bateman, Munro e Poe (2008) para investigar efeitos da gestão da qualidade da água no Reino Unido. Esse estudo demonstrou como o efeito isca funciona e também as transferências de escolha para a opção-alvo com diversos níveis de assimetria entre a opção dominada (isca). Obteve sucesso em todas as variações do estudo no que diz respeito às variáveis aplicadas e à preferência quanto à alternativa dominante.

4 Metodologia

Nesta seção apresentam-se os procedimentos para realização do experimento, bem como a base para aplicação do questionário, e ainda os parâmetros utilizados para as análises. Definiu-se o método experimental, pois nos estudos de EC, a princípio, este é o método mais comumente utilizado para averiguar efeitos de decisões dos consumidores.

De acordo com Ávila e Bianchi (2015), os métodos experimentais são predominantes na EC e estes podem ser realizados em diferentes ambientes, sendo os principais: laboratório, campo e natural. O experimento realizado neste estudo está classificado como de campo, metodologia na qual "pode investigar relações de causa e efeito semelhantes às estudadas em laboratório, só que o faz em ambiente natural" (ÁVILA; BIANCHI, 2015, p. 40).

Para Gil (2008), as melhores formas de pesquisa são as experimentais, pois consistem em estabelecer um objeto de estudo e encontrar as variáveis capazes de influenciá-lo, e ainda indicar os tipos de efeitos que estas variáveis podem vir a produzir no objeto.

No entanto, as pesquisas genuinamente experimentais possuem como uma de suas características dois grupos de controles em suas aplicações. A pesquisa deste estudo, no entanto, possui somente 1 grupo de controle e toda análise é feita com base na alteração de comportamento deste mesmo grupo com a inserção de um efeito estudado pela EC com base em dois cenários.

Quanto ao questionário, foi composto por vinte questões, sendo seis referentes à aplicação do efeito e as demais para identificação do perfil socioeconômico, com perguntas fechadas de múltipla escolha e de questões de mensuração com escala de *likert* para compreender a preferência dos consumidores.

4.1 Descrição do experimento

Para realização da coleta de dados referente ao experimento desta pesquisa foi solicitado a todos os alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas da UFAM que respondessem a uma pesquisa de vinte questões. O questionário (ver Anexo I) era composto por questões correspondentes ao experimento que identificam as mudanças de escolhas decorrentes do efeito ou não da isca, e por questões que buscam identificar o perfil socioeconômico dos alunos. As perguntas que compunham a pesquisa foram adaptadas de estudos anteriores que investigaram o EDA – Huber, Payne e Puto (1982), Bateman, Munro e Poe (2008), Kaptein, Emden e Iannuzzi (2016), Setton (2017), bem como a tomada de decisão e as preferências dos consumidores de Vasquez (2017).

Dada a população, escolhida por conveniência, visto a escassez de tempo e recursos disponíveis e da situação na qual o mundo passou a conviver desde o início da pandemia do Covid-19, o questionário foi solicitado remotamente para 630 alunos do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Amazonas. Os dados foram coletados mediante questionário *online* no período do segundo semestre de 2020, posteriormente analisados com base nos cálculos e resultados obtidos por meio do *software Excel* (*Microsoft Office*) (e executados no *software STATA*). Obteve-se um total de 210 respostas válidas após o tratamento dos dados.

A discussão dos resultados obtidos compreende os objetivos geral e específicos definidos neste trabalho. O experimento baseia-se na teoria da dominância assimétrica descrita por Huber, Payne e Puto (1982) (também conhecida por teoria do Efeito Isca), que utiliza uma opção dominada assimetricamente por outra para desviar as escolhas em relação a uma opção inferior. Para identificar qual tipo de isca pode levar a uma maior interferência na manipulação das escolhas, são utilizadas opções com diferentes frequências em relação ao alvo. Ao longo dos anos vários experimentos foram surgindo para comprovar esta teoria, sendo que muitos foram adaptados e simplificados, como no experimento de Ariely (2008).

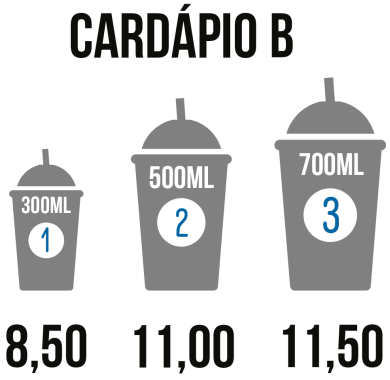
Visto isso, o experimento se baseou na inserção de uma única opção isca num conjunto de um único produto de diferentes tamanhos e preços. Para entender melhor esse efeito, serão utilizados *milk shakes* para ilustrar um cenário hipotético. Para que se evite vieses e uma tendência de erros e repetições não significativas nas respostas – como observou Huber, Payne e Puto (1982) ao notar que quando feitos em períodos separados de tempo as pessoas tendiam a repetir as mesmas escolhas – aplicou-se um único questionário. Este contém um conjunto de duas opções de *milk shake* sem a opção isca (cenário 1) e outro conjunto contendo a opção isca (cenário 2, com três opções). A figura 4 ilustra as opções do experimento.

Figura 4 – cenário 1: conjunto sem a opção isca

Fonte: elaboração própria.

O cenário hipotético é descrito como uma situação cotidiana na qual, em razão do calor, o indivíduo opta por tomar um *milk shake* numa sorveteria próxima ao seu trabalho após o expediente e, ao passar na sorveteria em questão, é identificada as opções que constam na figura 4. Então, tem-se a escolha de uma das opções sem a alternativa isca (cenário 1). No dia seguinte, temos a mesma situação, mas a sorveteria incluiu uma terceira opção no cardápio (a opção isca), que tem a finalidade de transferir as preferências para o item mais caro das opções (cenário 2).

Figura 5 – cenário 2: Conjunto com a opção isca



Fonte: elaboração própria.

O formulário foi dividido com perguntas referentes ao cenário hipotético (que possibilitará identificar os EDAs) e com perguntas de caráter socioeconômico (para identificar melhor o perfil do consumidor dentro deste cenário).

4.2 Análise econométrica

O modelo econométrico que mais se adequa às características das variáveis deste estudo é o que tem a variável dependente de natureza qualitativa, podendo admitir dois resultados possíveis – diferentemente dos modelos convencionais nos quais são de natureza quantitativa. Isto significa que a variável dependente não pode ser analisada em razão de números, mas sim em razão de escolhas (chances), conforme o experimento deste estudo.

Definido o modelo, existe a necessidade de identificar as variáveis dependentes. Para isso, transforma-se em variáveis *dummies* aquelas de características binárias, podendo identificar respostas como *Sim* ou *Não*, por exemplo. Para Gujarati e Porter (2008), estas variáveis podem indicar presença ou ausência de um atributo, possibilitando quantificar uma variável qualitativa, atribuindo 0 para a ausência e 1 para a presença de determinado fator.

O modelo *Logit* Binomial é expresso pela seguinte equação que deriva da função de distribuição logística:

$$L_i = ln(P_i/1 - P_i) = Z_i \qquad (1)$$

Sendo:

P_i: a probabilidade de sucesso;

$1 - P_i$: a probabilidade de fracasso;

$Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$: expectativa condicional de que Z_i ocorra dado X_i.

Ou seja, no Cenário 1, a variável dependente (classificada como uma variável binária) está classificada em: 0 para escolha da opção menor e 1 para opção maior; assim investiga-se a probabilidade da opção 1 ser escolhida em razão das demais variáveis. O logaritmo da função permite analisar esta equação em termos de "razão de chances" (GUJARATI; PORTER, 2008).

Em termos matemáticos, a regressão do cenário 1 se dá pela fórmula:

$$L_i = ln(P_i/1 - P_i) = \beta_1 V11 + \beta_2 D1 + \beta_3 D2 + \beta_4 D5 + \beta_5 V4 + \beta_6 V7 \qquad (2)$$

Em que,

$V11$ = *Dummy*: Cenário 1 (0 = Opção menor; 1 = Opção maior);

$D1$ = *Dummy*: 1= Preço; 0= Demais opções;

$D2$ = *Dummy*: 1=Tamanho; 0= Demais opções;

$D5$= *Dummy*: 1=Solteiro(a); 0= Demais (Casado (a), Divorciado(a), Outros);

$V4$ = Gosto: 1=Gosto muito; 2=Gosto; 3=Gosto pouco; 4=Não gosto; 5=Indiferente;

$V7$ = Renda em salários-mínimos.

No cenário 2, por sua vez, a variável dependente passa a ser não mais uma variável binária e sim uma variável múltipla, sendo então necessário readequar o modelo para de Regressão *Logit* Multinomial. Isso significa que a variável dependente pode ocorrer de três possibilidades diferentes e o modelo determinará a probabilidade de chances de ocorrer cada um destes três cenários de acordo com as variáveis explanatórias.

Assim, o modelo define-se por:

$$P_{ij} = P\ (indivíduo\ i\ escolher\ a\ alternativa\ j) \quad (3)$$

Logo, determina-se J como:

$J1$: Opção menor;
$J2$: Opção média (Isca);
$J3$: Opção maior;

Temos então:

$$P(Y = 1) = P_{i1} = 1/\ 1 + e^{x_i\beta_2} + e^{x_i\beta_3} \quad (4)$$
$$P(Y = 2) = P_{i2} = e^{x_i\beta_2}/\ 1 + e^{x_i\beta_2} + e^{x_i\beta_3} \quad (5)$$
$$P(Y = 3) = P_{i3} = e^{x_i\beta_3}/\ 1 + e^{x_i\beta_2} + e^{x_i\beta_3} \quad (6)$$

No cenário 2, procura-se definir por quais das três opções os consumidores possuem maior preferência. Logo, considera-se que os fatores que influenciam estas escolhas são definidos por:

$$P_{ij} = P\ (V2, D3, D4, D5, V4, V7) \quad (7)$$

Sendo:
$V2$ = Cenário 2 (1 = Opção menor;2 = Opção média/isca 3 = Opção maior);
$D3$ = *Dummy*: 1= Preço; 0= Demais opções;
$D4$ = *Dummy*: 1=Tamanho; 0= Demais opções;
$D5$= *Dummy*: 1=Solteiro(a); 0= Demais (Casado (a), Divorciado(a), Outros);
$V4$ = Gosto: 1=Gosto muito; 2=Gosto; 3=Gosto pouco; 4=Não gosto; 5=Indiferente;
$V7$ = Renda em salários-mínimos.

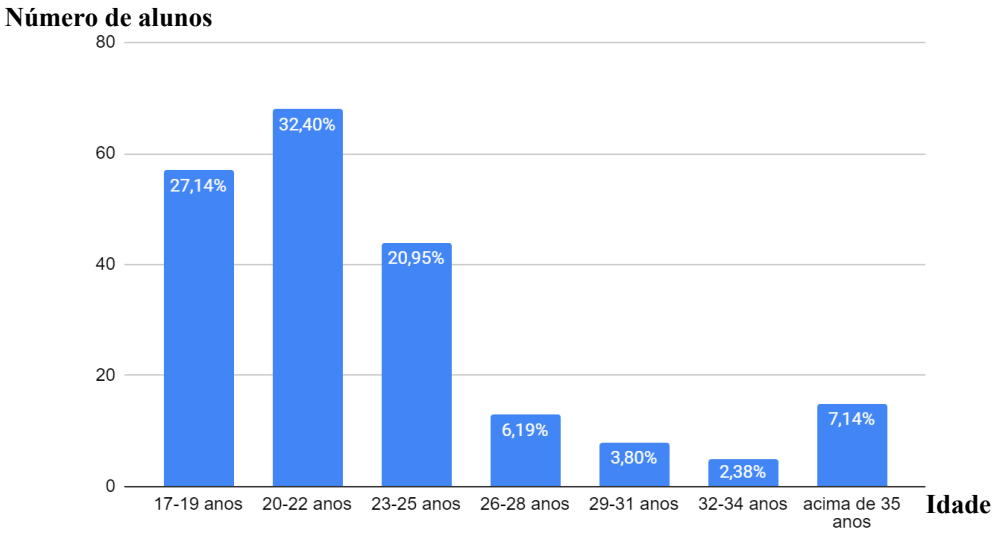
Portanto, considera-se para efeito de relevância somente a probabilidade da opção maior ser escolhida em razão das demais pelos consumidores, pois esta é a opção-alvo, na qual se busca observar como o efeito altera o número de escolhas na mesma dada a mudança de cenário.

É importante ressaltar que a análise de ambos os modelos possui maior relevância do ponto de vista dos efeitos marginais, que será apresentado também na seção 5. Logo, a explanação das equações das regressões dispõe de efeito metodológico apenas, uma vez que os dados obtidos foram tabulados no *software Excel*, e executados no *software STATA*.

5 Análise de dados e interpretação dos resultados

Na presente seção é feita a discussão dos resultados obtidos através do experimento para identificação dos EDAs (efeito isca), conforme os objetivos propostos neste trabalho. Inicialmente, faz-se necessário a compreensão do perfil socioeconômico dos 223 alunos do curso de Ciências Econômicas da UFAM que participaram da pesquisa. Abaixo, estão ilustrados esses perfis, bem como os cenários hipotéticos e as respectivas análises das respostas obtidas.

Figura 6 – Distribuição percentual da idade dos alunos de economia/UFAM



Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Inicialmente, observa-se na figura 6 que mais da metade dos participantes da pesquisa se encontram na faixa etária entre 17 e 25 anos, mas a maior concentração é identificada entre os 20 e 22 anos, que possui 32,40% dos alunos. Por sua vez, a menor concentração é na faixa dos 32 aos 34 anos, contendo somente 2,38% dos pesquisados. Como esperado, a maior parte dos respondentes é considerada jovem (idade inferior a 34 anos). Com relação ao estado civil, dos 223 alunos entrevistados, 89,5% são solteiros, 6,2% casados, e 2,4% responderam outros, sendo que 89,5% não possuem filhos, 53,8% dos estudantes são do gênero masculino e 46,2% são do gênero feminino.

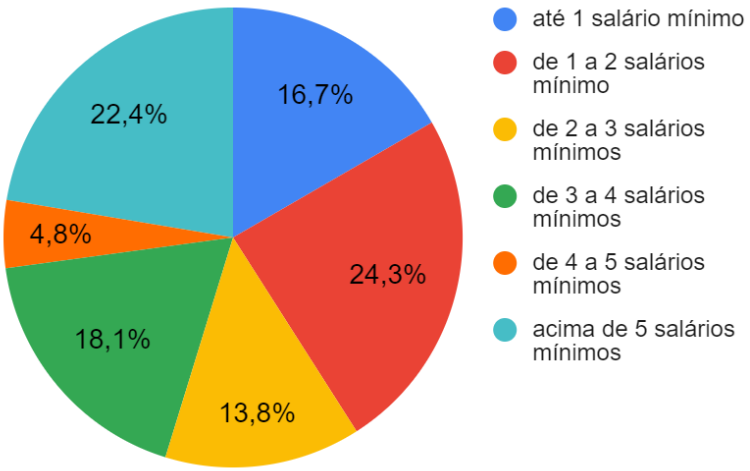
Tabela 1 – Quantidade de pessoas que vivem na mesma residência

Nº de pessoas	Frequência	Porcentagem (%)
Uma - Sozinho (a)	13	6,2
Duas	24	11,43
Três	63	30
Quatro	29	23,33
Cinco	39	18,57
Seis	14	6,67
Mais de seis	8	3,8
Total	**210**	**100**

Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Em relação à quantidade de pessoas que residem na mesma residência em que o aluno, obteve-se o resultado presente na tabela 1. Nela observa-se que 6,2% moram sozinhos, 41,43% residem com duas ou três pessoas, 23,33% residem com quatro pessoas, enquanto a menor parcela é a de alunos que residem com mais de seis pessoas: 3,8%.

Figura 7 – Distribuição percentual da renda *per capita* dos alunos de economia/UFAM com base no SM



Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

A renda familiar foi definida com base no salário mínimo[3] do ano em que o experimento foi aplicado (2020). Conforme a figura 7, a maior parcela dos estudantes possui renda familiar de até três salários mínimos (55,1% da amostra) e 44,9% possui renda familiar superior a três salários mínimos. Com relação à etnia, a tabela 2 revela que mais da metade dos estudantes se autodeclaram pardos (61,9%), seguido por 27,14% que se autodeclaram brancos e 8,1% negros. Autodeclaram-se de origem indígena 1,43% e amarelo (de origem oriental) também 1,43%.

[3] R$ 1.045,00.

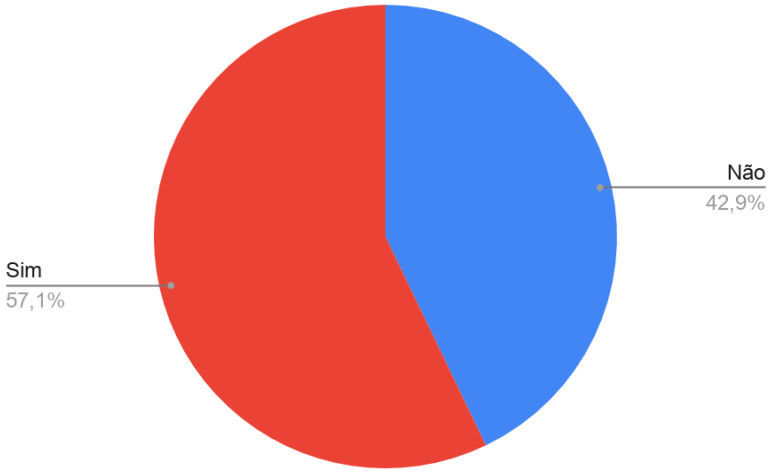
Tabela 2 – Autodeclaração étnica dos alunos de Ciências Econômicas da UFAM

Autodeclaração	Frequência	Porcentagem (%)
Branco(a)	57	27,14
Pardo(a)	130	61,9
Negro(a)	17	8,1
Indígena ou de origem indígena	3	1,43
Amarelo(a) (de origem oriental)	3	1,43
Total	**210**	**100**

Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

As duas últimas questões do formulário, a seguir, são importantes para identificar e analisar juntamente com os cenários hipotéticos. O objetivo é de identificar em que ponto as respostas destas perguntas diferem das escolhas feitas de fato no experimento.

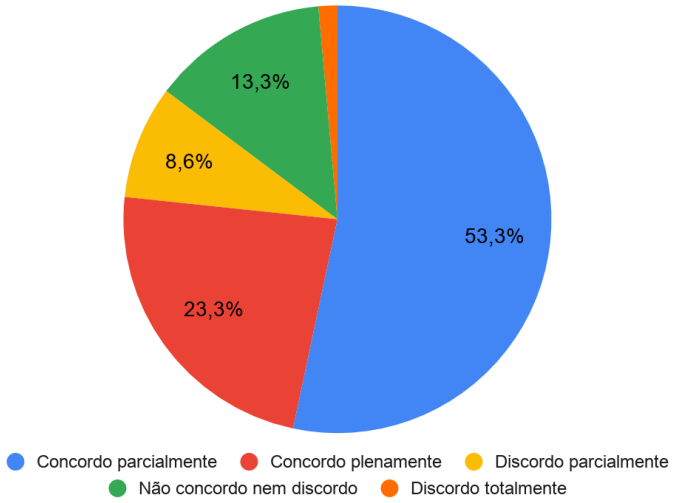
Figura 8 – Estudantes de Economia/UFAM que consideram suas decisões influenciadas por emoções (%)



Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Na figura 8, 57,1% dos alunos informaram que sim, suas emoções influenciam em seu consumo, ao passo que 42,9% consideram que não. Na figura 9, 53,3% afirmaram concordar parcialmente e 23,3% concordaram plenamente com a afirmação de que o homem é um ser racional e 8,6% discordam parcialmente; 13,3% não concordam nem discordam. Ou seja, pode-se dizer que a grande maioria dos estudantes concordam com a racionalidade dos indivíduos.

Figura 9 – Distribuição (%) dos estudantes de Economia/UFAM em relação à racionalidade individual



Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

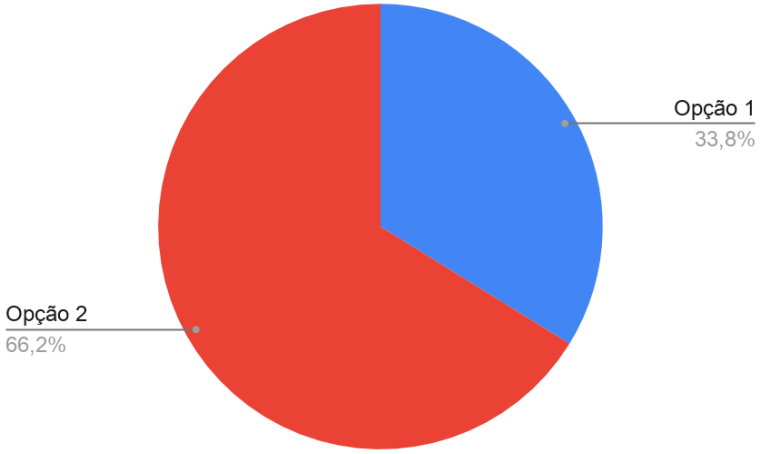
Até aqui verifica-se o perfil socioeconômico dos estudantes do curso de Ciências Econômicas da UFAM. A seguir são apresentados os resultados do experimento que buscou identificar as mudanças de escolhas desses estudantes diante do efeito isca em um cenário hipotético, bem como a racionalidade destes em relação a essas escolhas.

Situação 1: De início, buscou-se identificar a preferência dos estudantes dentre duas opções de *milk shakes*, dado um cenário fictício de calor após um dia de trabalho, conforme as opções disponíveis descritas na figura 10. O resultado consta na figura 11.

Figura 10 – Opções de *milk shakes* no primeiro cenário

Fonte: elaboração própria.

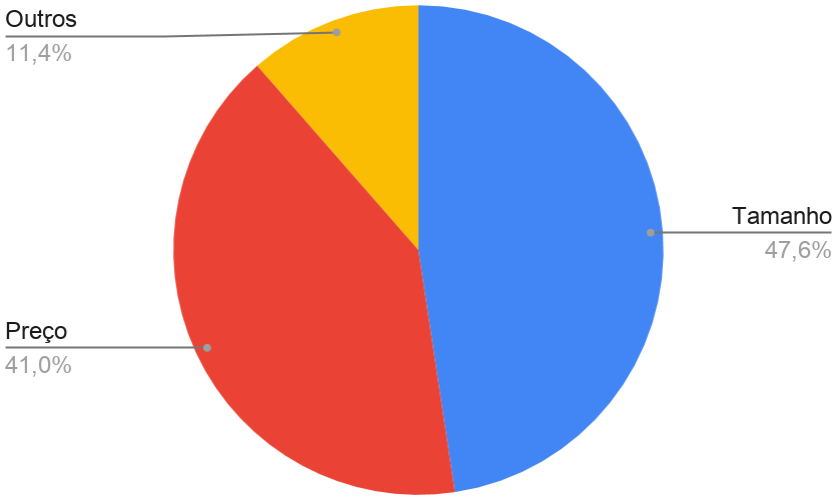
Figura 11 – Percentual das escolhas dos estudantes de Economia/UFAM entre as opções de *milk shakes* no primeiro cenário



Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Observa-se através da figura 11 que a grande maioria dos estudantes tem preferência pelo *milk shake* maior e mais caro, cerca de 66,2% sendo esta a opção 2, enquanto a opção 1, mais barata e menor é preferida por 32,8% dos alunos. Ao questionar o que mais influenciou na decisão da escolha da primeira situação obteve-se o seguinte resultado:

Figura 12 – Percentual dos atributos que mais influenciaram a decisão dos estudantes no primeiro cenário

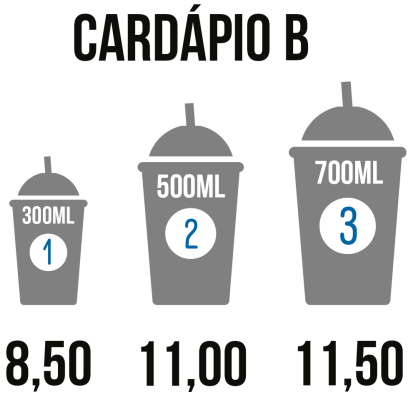


Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Cerca de 41,0% considerou que o preço foi mais determinante para fazer suas escolhas, 47,6% considerou o tamanho e 11,4% informou que outros fatores influenciaram a decisão.

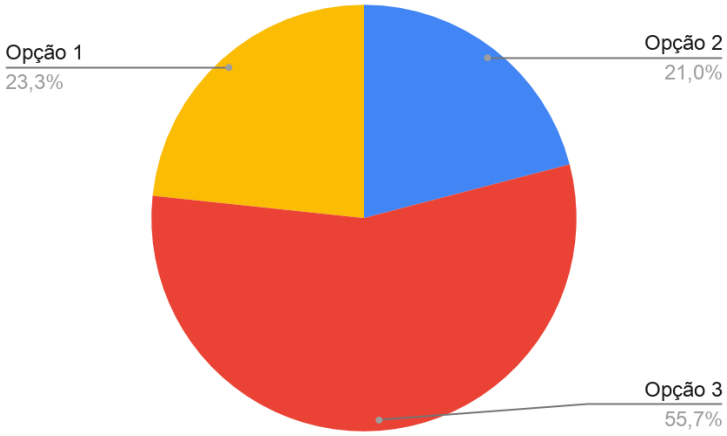
Situação 2: no segundo cenário (figura 3) foi adicionada uma terceira opção, intermediária às opções existentes (opção isca: opção 2). No entanto, as características desta terceira opção são estrategicamente mais semelhantes às da opção 3.

Figura 13 – Opções de *milk shakes* no segundo cenário



Fonte: elaboração própria.

Figura 14 – Percentual das escolhas dos estudantes de Economia/UFAM entre as opções de *milk shakes* no segundo cenário



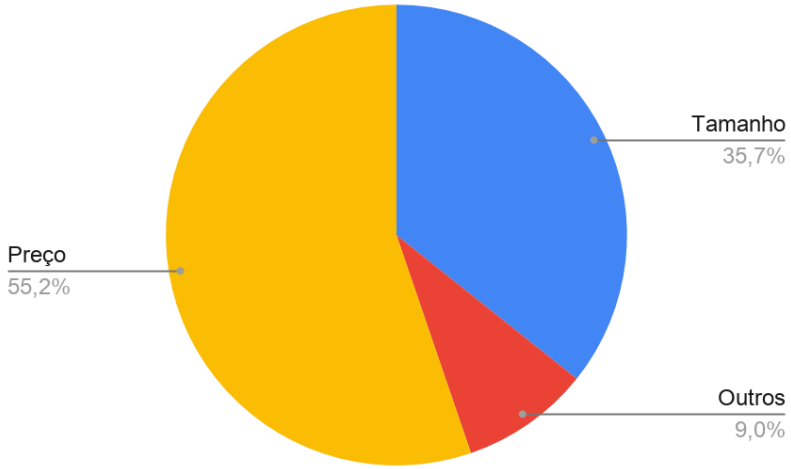
Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Neste cenário não há alteração de tamanho ou do preço dos *milk shakes* do cenário anterior, mas existe uma opção a mais que ocasionou na redução da porcentagem de escolhas na primeira opção de 33,8% para 23,3%. Obteve-se assim uma queda de 31% do número de pessoas que tinham a primeira opção como preferência.

A opção 2, inserida como isca, adquire uma parcela de escolhas tanto de quem optava pelo *milk shake* mais caro quanto pelo *milk shake* mais barato, o que mostra que neste experimento o seu efeito foi significativo para reduzir as escolhas da opção 1, mas não o suficiente para aumentar e transferir essas preferências para a opção mais cara.

Questionou-se também o que influenciou os estudantes neste segundo cenário, e o resultado pode ser visto na figura 15.

Figura 15 – Percentual dos atributos que mais influenciaram a decisão dos estudantes no segundo cenário

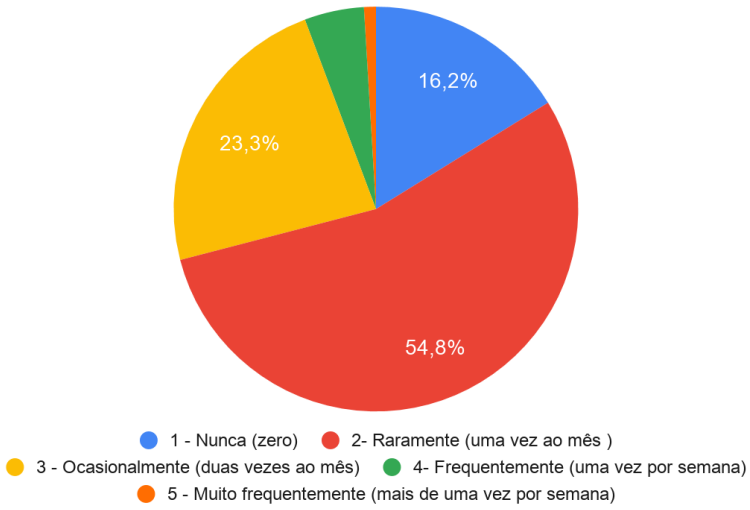


Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Pode-se observar que entre os fatores que mais influenciaram as escolhas neste cenário mais da metade teve o preço como determinante para tomar sua decisão, 34,6% a mais que no cenário anterior. Na influência do tamanho do *milk shake* houve uma queda de 25%, enquanto outros fatores também obtiveram queda na porcentagem em relação ao último cenário.

Buscou-se também identificar o consumo e a preferência real por *milk shake* dos estudantes e foi obtido o resultado apresentado nas figuras 16 e 17.

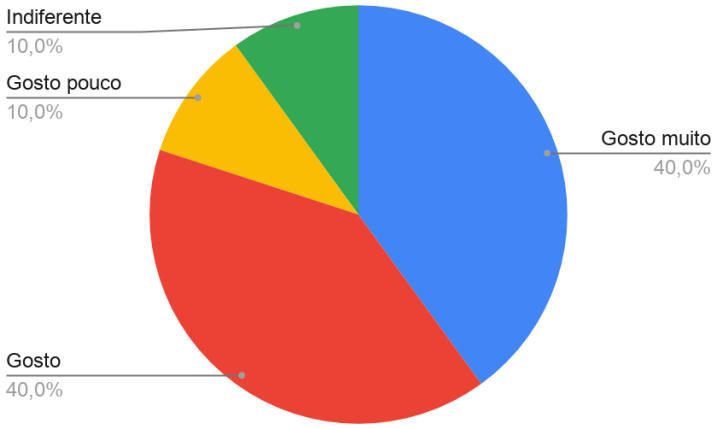
Figura 16 – Distribuição percentual da frequência do consumo de *milk shake* pelos estudantes de Economia/UFAM



Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Observa-se que 54,8%consomem *milk shake* cerca de uma vez ao mês; 23,3% consomem ocasionalmente, ou seja, duas vezes ao mês. Cerca de 16,2% não consomem, 4,8% consomem frequentemente (uma vez por semana) e 1% consome muito frequentemente.

Figura 17 – Distribuição percentual do gosto por *milk shake* dos estudantes de economia/UFAM



Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa.

Na figura 17 pode-se observar que 80% dos alunos gostam muito ou somente gostam de *milk shake*, enquanto o restante (20%) gostam pouco ou são indiferentes.

Traçado o perfil socioeconômico e preferencial dos consumidores faz-se necessário aplicar um modelo matemático que seja eficiente e estatisticamente significativo para analisar as implicações do efeito isca em cada variável que possuir maior relevância para o modelo.

6 Modelo empírico: *logit* binomial e multinomial aplicados aos dados coletados

As tabelas 3 e 4 apresentam a descrição das variáveis utilizadas no modelo de regressão para os cenários 1 e 2.

Tabela 3 – Tabela de descrição das variáveis no cenário 1

Cenário 1	
V11	Dummy: Cenário 1 (0 = Opção menor; 1 = Opção maior).
D1	Dummy: 1= Preço; 0= Demais opções.
D2	Dummy: 1=Tamanho; 0= Demais opções.
D5	Dummy: 1=Solteiro(a); 0= Demais (Casado (a), Divorciado(a), Outros).
V4	Gosto: 1=Gosto muito; 2=Gosto; 3=Gosto pouco; 4=Não gosto; 5=Indiferente.
V7	Renda em salários-mínimos.

Fonte: elaboração própria.

No cenário 2 existe uma mudança das variáveis iniciais, visto que a inclusão da opção média/isca faz com que seja necessária a alteração da utilização do modelo *logit* binomial para o *logit* multinomial – como será visto mais adiante.

Tabela 4 – Tabela de descrição das variáveis no Cenário 2

Cenário 2	
V2	CENÁRIO 2 (1= Opção menor; 2= Opção média/isca; 3= Opção maior)
D3	Dummy: 1=Preço; 0=Demais opções.
D4	Dummy: 1=Tamanho; 0= Demais opções
D5	Dummy: 1=Solteiro(a); 0= Demais (Casado (a), Divorciado(a), Outros)
V4	Gosto: 1=Gosto muito; 2=Gosto; 3=Gosto pouco; 4=Não gosto; 5=Indiferente
V7	Renda em salários-mínimos.

Fonte: elaboração própria.

Tais variáveis seguem a lógica da teoria do consumidor (ou da demanda), em que a demanda por um bem pode ser influenciada pelo preço, renda, gosto e outros atributos. O estado civil foi incluído no modelo, esperando-se que casados consumam um tamanho maior de *milk shake*. É importante ressaltar que todas as variáveis são analisadas isoladamente, mantendo sempre as demais constantes e optou-se por um modelo sem intercepto. A seguir, são apresentadas a estatística descritiva e a análise da regressão para os cenários 1 e 2.

6.1 Cenário 1: duas opções (pequeno e grande)

Na tabela 5 pode-se observar as estatísticas descritivas das variáveis que são utilizadas para estimação do modelo de regressão *logit* mais adiante. Todas contêm a mesma quantidade de observações (210), sendo que as variáveis V11, D1, D2, D5, são variáveis *dummys,* com que suas respectivas médias são referentes aos dados que equivalem à 1 ou 0 e representam o item que está contido na interpretação. As variáveis V4 e V7 são variáveis numéricas que representam respectivamente o gosto por *milk shakes* por meio de uma escala de Likert contendo opções de 1 a 5, e a renda por meio do número de salários-mínimos de 1 a 6.

Tabela 5 – Estatística descritiva das variáveis no cenário 1

Variável	Obs.	Média	Desvio Padrão	Min.	Máx.
V11	210	0,6619048	0,4741915	0	1
D1	210	0,4095238	0,492921	0	1
D2	210	0,4761905	0,5006262	0	1
D5	210	0,8952381	0,3069782	0	1
V4	210	2,242857	1,203293	1	5
V7	210	3,371429	1,781119	1	6

Fonte: elaboração própria, com base nos dados obtidos.

A tabela 6 apresenta os resultados do modelo *Logit* para o cenário 1, ou seja, em que há apenas duas opções de *milk shake*: pequeno e grande. O teste de Wald estatisticamente significativo a 1% demonstra que conjuntamente os coeficientes estimados diferem de zero, com que as variáveis explicativas influenciam o regressando. Cada coeficiente estimado mensura a variação do logaritmo de chances de escolher o *milk shake* maior para uma mudança unitária de cada regressor, *ceteris-paribus*. Essa interpretação não faz tanto sentido econômico, sendo o efeito marginal (apresentado à frente) um meio de interpretação mais elegante. De qualquer forma, pode-se analisar os sinais dos coeficientes estimados. Nesse sentido, observa-se que preço (D1), tamanho (D2) e renda (V7) influenciam positivamente o *logit* estimado. Já ser solteiro (D5) e ter uma menor desejabilidade (V4) por *milk shake* possuem efeito negativo sobre o *logit* estimado.

Tabela 6 – Modelo de Regressão *Logit* no cenário 1

V11	Coeficiente	Desvio padrão	Z	P>z	[95% Intervalo de confiança]	
D1	1,203728	0,436076	2,76	0,006	0,3490345	2,058421
D2	0,8893144	0,4240332	2,10	0,036	0,0582246	1,720404
D5	-0,2858698	0,4181986	-0,68	0,494	-1,105524	0,5337844
V4	-0,3906623	0,1180122	-3,31	0,001	-0,621962	-0,1593627
V7	0,2601623	0,0790085	3,29	0,001	-0,1593627	0,4150161
N=210 Wald chi2(5) = 32.71 Prob > chi2 = 0.0000						

Fonte: elaboração própria, com base nos dados obtidos.

São apresentados na tabela 7 os efeitos marginais do *logit* estimado para o cenário 1. O efeito marginal mede o efeito da variação de uma unidade na variável explicativa, em média, sobre a probabilidade de escolher o *milk shake* maior, mantendo-se as demais variáveis constantes. Observa-se que, entre as variáveis explicativas, o fator preço é predominante no processo de tomada de decisão. Em outras palavras, o atributo preço aumenta em 25,6 pontos percentuais as chances do indivíduo escolher o *milk shake* maior. O atributo tamanho contribui, em média, com um aumento de 19,6 pontos percentuais. Embora o sinal do coeficiente estimado para estado civil esteja coerente com o esperado, tal coeficiente não é estatisticamente significativo. Dessa forma, o estado civil não exerce influência no processo de escolha. Com relação a variável V4[4], observa-se que uma diminuição na preferência por *milk shake* reduz a probabilidade de escolher a opção maior em 8,7 pontos percentuais. Por fim, verifica-se que o aumento de uma unidade na renda eleva a probabilidade de escolher o *milk shake* maior em aproximadamente 6 pontos percentuais. Dessa forma, pode-se concluir que o *milk shake*, para a amostra de consumidores analisada, é considerado um bem normal.

Tabela 7 – Efeito marginal do modelo *Logit* no cenário 1

Variável	dy/dx	Desvio padrão	Z	P>z	[95% Intervalo de confiança]		X
D1*	0,2557159	0,0846	3,02	0,003	0,089907	0,421525	0,409524
D2*	0,1961252	0,08997	2,18	0,029	0,019788	0,372462	0,47619
D5*	-0,0616767	0,08669	-0,71	0,477	-0,231579	0,108225	0,895238
V4	-0,0877167	0,02669	-3,29	0,001	-0,140022	-0,035411	2,24286
V7	0,0584151	0,01722	3,39	0,001	0,024657	0,092173	3,37143
y = Pr(V11) (predict) = .6595828							

Fonte: elaboração própria, com base nos dados obtidos.
Nota: (*) indica que o efeito marginal foi calculado com base na mudança discreta da variável dummy de 0 a 1.

[4] A interpretação desta variável se dá ao considerar-se que quanto maior é a classificação, menor é a preferência por *milk shake* – daí a relação negativa com o coeficiente.

6.2 Cenário 2: três opções (pequeno, médio/isca e grande)

No segundo cenário é adicionada uma terceira opção de *milk shake* (médio), que é uma opção intermediária entre as duas primeiras, mas mais semelhante às características da terceira opção (opção 2 no Cenário 1). Neste caso, analisam-se as variáveis explanatórias em relação à variável dependente V2, que por sua vez passa de uma variável binomial (V11) para uma variável multinomial com três categorias diferentes para identificar as opções de *milk shakes*. Ressalta-se que a opção 2 é a opção isca e a opção 3 é o alvo (*milk shake* maior).

Na tabela 8 pode-se encontrar as estatísticas descritivas das variáveis no cenário 2, no qual se observa três variáveis diferentes do cenário anterior. Uma é a V2, que não mais se trata de uma *dummy* e sim de uma variável multinomial que determina quais das três opções foram escolhidas, logo sua média é referente aos valores de 1 a 3. As outras duas são as variáveis D3 e D4, que são variáveis *dummies* que representam qual atributo mais influenciou a escolha, como será explicado nas tabelas posteriores. As variáveis D5, V4 e V7 não sofreram alteração de valores e o número de observações permanece o mesmo para este cenário (N = 210).

Tabela 8 – Estatística descritiva das variáveis no cenário 2

Variável	Obs.	Média	Desvio Padrão	Min.	Máx.
V2	210	2,32381	0,8300025	1	3
D3	210	0,552381	0,4984368	0	1
D4	210	0,3571429	0,4803024	0	1
D5	210	0,8952381	0,3069782	0	1
V4	210	2,242857	1,203293	1	5
V7	210	3,371429	1,781119	1	6

Fonte: elaboração própria, com base nos dados obtidos.

Os resultados para o modelo *Logit* Multinomial estão dispostos na tabela 9. Nesse modelo, a opção base ou de referência é a opção 1 (*milk shake* menor). Dessa forma, a interpretação das opções 2 (médio) e opção 3 (maior) está relacionada a opção base. O teste de Wald mostra que conjuntamente todos os coeficientes estimados são estatisticamente diferentes de zero a 1% de significância. Como explicado anteriormente, a forma economicamente mais adequada de explicar o resultado em modelos *logit* é por meio dos efeitos marginais (tabela 9).

Tabela 9 – Modelo de Regressão Multinomial *Logit* no cenário 2

	V2	Coeficiente	Desvio Padrão	Z	P>z	[95% Intervalo de confiança]	
1		(*base outcome*)					
2							
	D3	-0,7896275	0,5959803	-1,32	0,185	-1,95772	0,3784724
	D4	0,0533534	0,5885014	0,09	0,928	-1,100088	1,206795
	D5	0,0283428	0,5441218	0,05	0,958	-1,038116	1,094802
	V4	-0,3042633	0,1528743	-1,99	0,047	-0,6038914	-0,0046352
	V7	0,2803201	0,1159179	2,42	0,016	0,0531251	0,5075151
3							
	D3	1,403237	0,5308795	2,64	0,008	0,3627321	2,443742
	D4	0,187885	0,5917012	0,32	0,751	-0,971828	1,347598
	D5	0,3413592	0,4893033	0,70	0,485	-0,6176577	1,300376
	V4	-0,5976307	0,1412624	-4,23	0,000	-0,8744998	-0,3207616
	V7	0,3327778	0,1045774	3,18	0,001	0,1278099	0,5377458
		Number of obs = 210	Wald chi2(10) = 71.77		Prob > chi2 = 0.0000		

Fonte: elaboração própria, com base nos dados obtidos.

Apresenta-se na tabela 10 os efeitos marginais dos coeficientes estimados para a opção 3 (*milk shake* maior). Centra-se na análise dessa opção, pois o objetivo é que ao incluir a isca (*milk shake* médio com preço próximo da opção 3) os consumidores sejam induzidos a escolher a opção maior (opção 3). Observa-se que o atributo preço tornou-se mais determinante na tomada de decisão do consumidor em relação ao cenário 1. Com a inclusão da isca, o atributo preço aumenta em 41,5 pontos percentuais as chances do indivíduo escolher o *milk shake* maior (opção 3) em relação ao menor (opção 1). Os atributos tamanho e estado civil não apresentaram significância estatística, com que não influenciam na tomada de decisão.

No que se refere aos gostos, nota-se que uma redução na preferência por *milk shake* reduz a probabilidade de escolher a opção maior em aproximadamente 11 pontos percentuais. Por último, observa-se que o aumento de uma unidade na renda eleva a probabilidade de escolher o *milk shake* maior em 4,9 pontos percentuais em relação ao menor. Assim, embora a renda no cenário 2 tenha um impacto um pouco menor em comparação ao cenário 1, pode-se concluir também que o *milk shake* é considerado um bem normal.

Tabela 10 – Efeito marginal do modelo de Regressão Multinomial *Logit* no cenário 2

Variável	dy/dx	Desvio padrão	Z	P>z	[95% Intervalo de confiança]		X
D3*	0,4149995	0,09332	4,45	0,000	0,232101	0,597898	0,552381
D4*	0,0396501	0,12056	0,33	0,742	-0,196637	0,275937	0,357143
D5*	0,0812839	0,10347	0,79	0,432	-0,121504	0,284072	0,895238
V4	-0,1113249	0,03093	-3,60	0,000	-0,171948	-0,050701	2,24286
V7	0,0493051	0,01965	2,51	0,012	0,010797	0,087813	3,37143
y = Pr(V2==3) (predict, p outcome(3)) = .57411783							

Fonte: elaboração própria, com base nos dados obtidos.
Nota: (*) indica que o efeito marginal foi calculado com base na mudança discreta da variável *dummy* de 0 a 1.

Conclusão

No presente estudo pretendeu-se demonstrar – por meio de um experimento realizado no segundo semestre do ano de 2020 com 210 alunos do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Amazonas – as implicações do Efeito de Dominância Assimétrica.

O objetivo foi atingido de maneira satisfatória, bem como a hipótese de que a preferência pela opção alvo fosse maior com a inserção da opção isca é verdadeira (o que leva a violação do pressuposto da racionalidade). Por meio das figuras foi possível demonstrar o perfil socioeconômico dos participantes do experimento, seguido da estimação dos modelos de regressão *Logit* para o primeiro cenário e *Logit* Multinomial para o segundo cenário.

Quanto à aplicação do efeito, a princípio, na análise gráfica o resultado não se mostrou tão significante. No entanto, a análise da regressão e dos efeitos marginais permitiram uma avaliação mais minuciosa, em que foi possível observar que nos aspectos paramétricos e estatísticos o efeito foi significativamente eficaz. Em outras palavras, num conjunto de duas opções em que o consumidor possui preferência pelo produto menor e mais barato, como foi testado no experimento, ao ser inserida uma terceira opção (relativamente mais barata e menor que a opção mais cara e maior) de forma estratégica, a escolha é transferida para esta última. Isso significa que o Efeito de Dominância Assimétrica ou Efeito Isca pode ser usado como estratégia para fazer com que os consumidores inconscientemente façam suas escolhas induzidos pela opção isca. Nesse sentido, pela visão de quem oferta, o efeito isca é válido para fins de aumentar as vendas de determinados produtos e, por conseguinte, a lucratividade.

Sugere-se para estudos futuros a investigação do Efeito de Dominância Assimétrica pela ótica da firma, quantificando quais seriam os ganhos de uma empresa ao aplicar-se um estudo de caso. Existe também a possibilidade de realizar o estudo com outros itens e até mesmo com um conjunto de itens por opção, como foi observado nos experimentos de Ariely (2008, 2015).

Referências

ARIELY, D. Economia comportamental: um exercício de desenho e humildade. ***In*:** ÁVILA, F.; BIANCHI, A. M. (Orgs.). Guia de Economia Comportamental e Experimental. São Paulo: EC, 2015.

ARIELY, D. ***Predictably Irrational:*** *The Hidden Forces That Shape Our Decisions. New York: Harper Perennial*, 2008.

ÁVILA, F.; BIANCHI, A. M. (Orgs.). **Guia de Economia Comportamental e Experimental.** São Paulo: EC, 2015. Disponível em: <www.economiacomportamental.org.>. Acesso em: 26 de janeiro de 2022.

BATEMAN, I. J.; MUNRO. A.; POE, G. L. *Asymmetric Dominance Effects in Choice Experiments and Contingent Valuation.* ***Land Economics*,** v. 84, n.1, p. 115-127, Feb. 2008.

BARRETTA, P. A. **Estatística Aplicada às Ciências Sociais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.

BTECHS F. C.; SOEIRO R. P. **O processo de tomada de decisão sob a ótica da Economia Comportamental.** 164 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2016.

CUSINATO, R. T; JUNIOR, S. P. **Teoria da Decisão Sob Incerteza e a Hipótese da Utilidade Esperada**. Texto para discussão n. 11, p. 1-21, 2004. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/fce/wp-content/uploads/ 2017/02/TD11_2004_cusinato_portojr.pdf>. Acesso em: 26 de janeiro de 2022.

FILHO, E. G. J. F; RIBEIRO, R. C. racionalidade limitada do consumidor e assimetria de informação. ***Economic Analysis of Law Review*,** Brasília, v. 3, p. 109-121, jan-jun. 2012.

LIMA, J. E. **Estimação de Modelos de Escolha Binária e de Escolha Múltipla.** 21 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. Porto Alegre: AMGH, 2011.

HUBER, P.; PAYNE, J. W.; PUTO, C. *Adding Asymmetrically Dominated Alternatives: Violations of Regularity and the Similarity Hypothesis.* ***The Journal of Consumer Research*,** v. 9, n. 1, p. 90-98, jun. 1982.

JUNIOR, F. R. F. G; GUIMARAES, L. G. A; ALMEIDA, A. O. G. Modelo Multinomial *Logit* como ferramenta para auxiliar a tomada de decisão na oferta de matéria prima. ***In:*** XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Bento Gonçalves: ABEPRO, 2012.

KAHNEMAN, D. **Rápido e devagar:** duas formas de pensar. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk.* ***Econometrica*****,** v. 47, n. 2, p. 263-291, mar. 1979.

LEÃO, L. R. M. **O consumo pela ótica da Economia Comportamental:** teoria e aplicação. 38 f. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2015.

MANKIW, G. N. **Princípios de Microeconomia**. São Paulo: *Cengage Learning*, 2012.

PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. **Microeconomia**. São Paulo*: Pearson Education* do Brasil, 2013.

SANTOS, E. O. **Economia Comportamental e a decisão do consumidor:** a contribuição da(s) racionalidade(s). 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas). Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador 2015.

SETTON, J. M. **O Efeito Decoy nas Decisões de Consumo.** 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração de Empresas). Departamento de Administração, PUC-RIO, Rio de Janeiro, 2017.

SÜRÜCÜ, O.; BRANGEWITZ, S.; DJAWADI, B. M. *Asymmetric Dominance Effect with Multiple Decoys for Low and High-Variance Lotteries.* ***Center for Mathematical Economics Working Papers,*** *Bielefeld*, n. 574, p. 1-23, *April* 2017.

WEINTRAUB, R. ***General Equilibrium Analysis:*** *Studies in Appraisal. Cambridge: Cambridge University Press*, 1985.

VARIAN, H. R. **Microeconomia:** uma abordagem moderna. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

ANEXO I: QUESTIONÁRIO

Olá, esta é uma pesquisa para elaboração de uma monografia de uma discente do curso de ciências econômicas da Universidade Federal do Amazonas.

O questionário a seguir levará poucos minutos para ser respondido, gostaríamos de lembrar também que não existe resposta certa ou errada para as duas situações hipotéticas, o mais importante é que seja respondido de forma verdadeira.

Para tal, considere que você possua renda suficiente para comprar ambos os itens de cada grupo e que o mesmo se configure de acordo com a sua preferência de consumo em relação aos sabores. Também haverá perguntas para identificação de perfil socioeconômico e outras de respostas mais pessoais, mas não se preocupe, todas as informações são confidenciais.

SITUAÇÃO 1

Num dia de muito calor em Manaus, ao término de seu expediente você resolve comprar um *milk shake* numa sorveteria que abriu recentemente próximo ao seu trabalho, chegando lá se depara com as seguintes opções:

2 - Considerando os pressupostos descritos e o cardápio da sorveteria, qual das opções você escolheria?

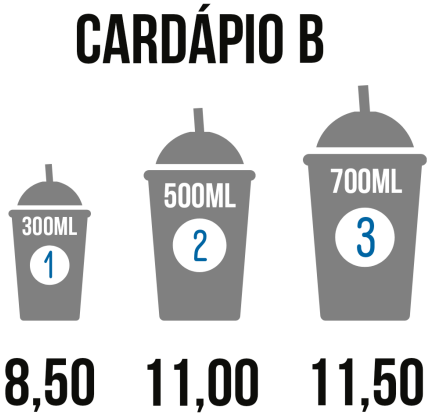
a) Opção 1
b) Opção 2

3 - Quais destes atributos mais influenciaram sua escolha?

a) Preço
b) Tamanho
c) Outros

SITUAÇÃO 2

No dia seguinte, o calor na cidade não deu trégua e você não saciou sua vontade de tomar *milk shake* no dia anterior e o clima também favorece sua decisão de ir novamente a sorveteria, no entanto se depara com um cardápio novo com as seguintes opções:



4 - Considerando os pressupostos descritos e o novo cardápio, qual das opções você escolheria?
a) Opção 1
b) Opção 2
c) Opção 3

5 - Quais destes atributos mais influenciaram sua escolha?
a) Preço
b) Tamanho
c) Outros

6 - Marque a alternativa que representa a frequência real do seu consumo de *milk shake*:
a) Nunca (zero)
b) Raramente (uma vez ao mês)
c) Ocasionalmente (duas vezes ao mês)
d) Frequentemente (uma vez por semana)
e) Muito frequentemente (mais de uma vez por semana)

7 - Marque a alternativa que representa o quanto você gosta de *milk shake*:
a) Não gosto
b) Gosto um pouco
c) Indiferente
d) Gosto
e) Gosto Muito

8 - Qual a sua idade?

9 - Qual seu estado civil?

a) Solteiro (a)
b) Casado (a)
c) Divorciado (a)
d) Viúvo (a)
e) Outro

10 - Você possui filhos?

( ) Sim
( ) Não

11 - Qual seu gênero?

a) Feminino
b) Masculino
c) Outros

12 - Quantas pessoas, incluindo você, residem na sua casa?

a) Uma (somente você).
b) Duas.
c) Três.
d) Quatro.
e) Cinco.
f) Seis.
g) Mais de seis.

13 - Qual a renda familiar (soma da sua renda e de todas as pessoas que residem com você) atualmente?

a) até R$1.045,00.
b) de R$1.045,01 a R$ 2090,00.
c) de R$ 2090,01 a R$ 3135,00.
d) de R$ 3135,01 a R$ 4180,00.
e) de R$ 4180,01 a R$ 5225,00.
f) de R$ 5225,00 a R$ 6270,01
g) acima de R$ 6270,01.

14 - Como você se autodeclara?

a) Branco(a).
b) Negro(a).
c) Pardo(a).
d) Amarelo(a) (de origem oriental).
e) Indígena ou de origem indígena.

15 - Você apresenta algum tipo de restrição alimentar?
( ) Sim
( ) Não

16 - Você realiza algum tipo de dieta e/ou reeducação alimentar?
( ) Sim
( ) Não

17 - Você costuma acompanhar notícias a respeito do tema: saúde e bem-estar?
( ) Sim
( ) Não
( ) Às vezes

19 - Você costuma deixar suas emoções influenciarem seu consumo?
( ) Sim
( ) Não

20 - Você se considera um ser racional?

a) Concordo plenamente.
b) Concordo parcialmente.
c) Não concordo nem discordo.
d) Discordo parcialmente.
e) Discordo totalmente.

Uma análise da teoria das externalidades de Pigou e Coase e suas aplicações na abordagem teórica da Economia Ambiental

An analysis of Pigou and Coase's theory of externalities and its applications in the theoretical approach of Environmental Economics

DOI: https://dx.doi.org/10.26694/2764-1392.2753

Alexandre Ottoni Teatini Salles[1]
Ariella Lopes Matias[2]

Resumo: O objetivo neste artigo é resgatar os elementos essenciais da teoria das externalidades elaboradas por Arthur C. Pigou e Ronald H. Coase. Além disso, no estudo investiga-se como a agenda de pesquisa da Economia Ambiental se apropriou da abordagem sobre externalidades elaboradas por estes autores e, a partir disso, expor as principais políticas públicas utilizadas para atenuar os problemas ambientais causados pelas externalidades negativas. Para tanto, é realizada uma revisão teórica da abordagem do bem-estar e das externalidades de Pigou e, em seguida, a abordagem de Coase em relação às externalidades e a sua crítica à teoria pigouviana é examinada. Por último, analisam-se as políticas ambientais inspiradas na teoria das externalidades. Conclui-se que as propostas de natureza teórica aos problemas ambientais apresentadas por esta Escola concentram-se em estabelecer restrições legais ao mercado. Isto mostra que é necessário que as Ciências Econômicas se aprofundem neste campo de estudo a fim de oferecer soluções mais amplas e sistêmicas para os problemas ambientais da sociedade contemporânea.
Palavras-chave: Externalidades; Bem-estar; Políticas ambientais; Pigou e Coase; Economia Ambiental.

Abstract: In this paper we aim to review the essential elements of the theory of externalities elaborated by Pigou and Coase. In addition, in the study we investigate how the research agenda of Environmental Economics has adopted the approach on externalities developed by these authors and to expose the main public policies used to mitigate environmental problems caused by negative externalities. To do so, a theoretical review of Pigou's welfare and externalities approach is undertaken, and then the Coase approach to externalities and its critique of pigouvian theory is examined. Finally, environmental policies inspired by the theory of externalities are analyzed. It is concluded that the proposals of theoretical nature to environmental problems presented by Environmental Economics focus on establishing legal restrictions on the market. It shows that it becomes necessary for Economic Sciences to continue to dig into this field of study in order to offer broader and more systemic solutions to the environmental problems of contemporary society.
Keywords: Externalities, Welfare; Environmental policies; Pigou and Coase; Environmental Economics.

Artigo recebido em: 19/6/2022. Aceito em: 23/6/2022.

---

[1] Doutor em Economia pela University of Hertfordshire (*UK*). Professor Titular do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).
E-mail: aotsalles@gmail.com; ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9074-2531
[2] Mestra em Economia pela UFES. Assessora na Diretoria de Negócios e Recuperação de Ativos (DINER) no Banco do Estado do Espírito Santo (BANESTES S/A).
E-mail: ariellamatias@hotmail.com; ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3911-0867

Introdução

A discussão sobre as repercussões das ações humanas ao meio ambiente ganhou força nas últimas décadas pelos problemas decorrentes da degradação ambiental e do esgotamento de recursos naturais sem precedentes na história. Este assunto é mais relevante na economia, na política e no meio acadêmico devido à amplitude dos impactos na qualidade de vida da geração contemporânea e principalmente nas gerações futuras. As conferências na Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento iniciadas em Estocolmo em 1972 – com participação de 113 Estados-membros, colocou o assunto na agenda global de forma definitiva. Na verdade, já a partir do final dos anos 1960 surgem diversas ações de entidades internacionais públicas e privadas, governos, Organizações não Governamentais (ONGs) e da comunidade científica, preocupadas com a preservação do meio ambiente e com bem-estar socioambiental da população mundial.

Dentre tais iniciativas, além das conferências da ONU (e até como fruto delas), pode-se destacar outras também conhecidas, tais como: o Clube de Roma (fundado em 1968), o *Earthwatch Institute* (constituído em 1971), o relatório *Limits to Growth* (contratado pelo Clube de Roma ao MIT e publicado em 1972), o Programa da ONU para o Meio Ambiente (criado em 1972), o documento *Our Common Future* ou Relatório Brundtlandt (publicado em 1987) e o Protocolo de Quioto (assinado em 1997). De forma geral, tais eventos e os documentos deles resultantes têm enfatizado um aspecto essencial para o futuro do planeta, qual seja, a necessidade de implementação de políticas e práticas ambientais sustentáveis a longo prazo.

As mudanças no sistema econômico global estabelecidas pelas restrições ambientais lançaram novos desafios às Ciências Econômicas. Segundo Ropke (2004), no início da década de 1970 a literatura sobre economia do meio ambiente era escassa[3]. Contudo, o autor afirma que, a partir disso, ela cresceu rapidamente devido à implementação de uma série de atividades institucionais e de um aumento das regulamentações públicas ao uso dos recursos naturais implementadas por diversos países do mundo. Nesta época, emergem duas escolas de pensamento distintas ligadas ao tema: a "Economia Ecológica"[4] e a "Economia Ambiental". Este artigo está focado em analisar elementos teóricos centrais da Economia Ambiental uma vez que o tema a ser abordado a partir das ideias de Pigou e Coase foram de grande influência para o desenvolvimento desta Escola.

---

[3] Para demonstrar esta carência de literatura acadêmica sobre este assunto neste período, o autor faz referência a uma citação bastante ilustrativa de Clive Spash: "em economia ambiental havia muito pouco... havia uns 12 livros e você conhecia todos os autores" (SPASH *apud* ROPKE, 2004, p. 302, tradução nossa).

[4] Está fora do seu escopo detalhar a Economia Ecológica. Há uma vasta literatura sobre esta Escola. Para uma análise sobre seu surgimento e fundamentos teóricos, ver por exemplo: Bergh (1996, 2001), Christensen (1989), Cleveland, Stern e Costanza (2001), Costanza (1991), Costanza, Cleveland e Perrings (1997), Daly (1992, 1996, 1997, 1999), Funtowicz e Ravetz (1994), Gowdy e Ferrer-i-Carbonell (1999), Klitgaard e Krall (2012), Martínez-Alier (2002), Martinez-Alier, Munda e O'Neill (1998), Martínez-Alier e Muradian (2015), Mayumi (2001), Salles e Ferreira (2021) e Spash (2009).

Ropke (2004) aponta alguns fatores que contribuíram para o surgimento da Economia Ambiental logo no início dos anos 1970. Ele menciona que, em 1974 foi lançado o *Journal of Environmental Economics and Management* (*JEEM*), com o objetivo de divulgar e promover a discussão acadêmica sobre economia e meio ambiente. Poucos anos mais tarde, em 1979, foi criada a *Association of Environmental and Resource Economists* (*AERE*), que passou a adotar o JEEM como interlocutor de suas ideias, num sinal de apoio aos estudos teóricos e empíricos que estavam sendo publicados por aquele periódico. Além disso, ocorreu a criação de grupos e de instituições de pesquisa nos Estados Unidos (EUA) e principalmente na Europa, fato que contribuiu sobremaneira ao crescimento acadêmico desta Escola. Nos anos posteriores, o desenvolvimento da agenda de pesquisa da Economia Ambiental concentrou-se no estudo de algumas questões consideradas fundamentais, tais como: a valorização dos benefícios dos serviços ambientais, os custos de controle de poluição, seu delineamento, e a escolha de instrumentos de política a serem adotados para o combate à poluição.

Um dos pontos centrais do debate teórico da Economia Ambiental consiste na proposição de que a pressão sobre o setor produtivo para atender a demanda de consumo gera externalidades que implicam crescentes ônus ambientais para a sociedade. O conceito de externalidade, contudo, não foi elaborado originalmente por autorias ligadas diretamente à esta Escola. É de fato mais antigo, retrocedendo ao trabalho de dois pesquisadores bastante conhecidos das Ciências Econômicas, quais sejam, Arthur Cecil Pigou e Ronald Harry Coase. A abordagem sobre externalidades elaborada por eles foi adotada pela Economia Ambiental e, com o passar dos anos, converteu-se em fundamento teórico de muitas políticas ambientais adotadas até mesmo atualmente em vários países do mundo.

Pigou e Coase são frequentemente mencionados pelos estudiosos da referida Escola, porém não é uma prática comum na literatura da Economia Ambiental uma discussão pormenorizada sobre a contribuição de cada um deles. No presente artigo propõe-se investigar exatamente este aspecto.

Conforme ressaltado por Blaug (2001, p. 150), ao estudar "*as ideias dos grandes economistas do passado, com a devida atenção à sua formação intelectual, às suas pré-concepções filosóficas, e ao contexto institucional em que escreveram [...] acabamos por ter uma noção sobre como a Economia chegou onde está agora* (tradução nossa)". Partindo dessa perspectiva, no artigo tem-se dois objetivos fundamentais: primeiro, fazer uma revisão teórica do estudo das externalidades a partir das contribuições seminais de Pigou e Coase. Segundo, apresentar como a Escola Economia Ambiental utilizou os conceitos elaborados por eles na definição dos principais instrumentos propostos para combater uma das principais externalidades negativas: a poluição.

Para cumprir tais objetivos, o artigo está dividido em quatro seções, além desta introdução. Na segunda apresenta-se uma revisão da teoria do bem-estar e das externalidades de Pigou. Na terceira revisa-se os principais pontos discutidos no artigo *The Problem of Social Cost* (1960) de Coase, e expõe a sua visão em relação às externalidades e às críticas direcionadas a Pigou. Em seguida, apresentam-se os instrumentos de políticas ambientais utilizadas atualmente e as críticas à abordagem tradicional da Economia Ambiental acerca dos problemas relacionados ao meio ambiente. Por fim, as considerações finais sintetizam as principais conclusões do artigo.

1 Aspectos centrais da teoria pigouviana do bem-estar e das externalidades

Uma das mais importantes contribuições acadêmicas do economista inglês Arthur Cecil Pigou (1877-1959) foi seu trabalho seminal que lançou as bases para a teoria do bem-estar e das externalidades, desenvolvida principalmente em *Wealth and Welfare* (1912) e nas sucessivas edições de *The Economics of Welfare* (1920, 1ª edição). Não é preciso exagerar a importância deste trabalho para as Ciências Econômicas. A abordagem pigouviana sobre estes temas tem sido utilizada por gerações de economistas desde então, presente nos manuais de Economia e incorporando-se ao conhecimento elementar das Ciências Econômicas. Ademais, tais temas têm sido amplamente utilizados por diferentes Escolas de Pensamento para explicar fenômenos econômicos dos mais diversos, sendo assim aplicados a contextos históricos também distintos.

Em *Wealth and Welfare* (*WW*), Pigou desenvolve os principais elementos de sua teoria do bem-estar. Dentre outras coisas, ele discute o papel da intervenção pública com vistas a alcançar a maior eficiência econômica; analisa formas de melhorar a justiça distributiva e estuda os efeitos das flutuações macroeconômicas no bem-estar da sociedade. Além disso, introduz a noção de "obstáculos" ou "desajustamentos" como elementos que afetam o equilíbrio do mercado[5]. Também lançou as bases para o estudo das externalidades (sem usar este termo), tópico a ser tratado adiante.

Por sua vez, *The Economics of Welfare* (*EW*) *(PIGOU,* 1962 [1920]) foi uma edição ampliada de *WW*. Em *EW*, foram adicionadas seções sobre relações de trabalho, finanças públicas e o tamanho e distribuição do dividendo nacional. Esses assuntos foram posteriormente desmembrados para a publicação de novos livros bastante influentes em sua época. Assim, a obra de Pigou estabeleceu internacionalmente o tema do bem-estar como um campo autônomo de investigação no interior das

[5] Modernamente, estes termos têm o mesmo significado da expressão "falhas de mercado", isto é, situações em que os mecanismos competitivos não são totalmente eficientes no processo de alocação dos recursos (BATOR, 1958; STIGLITZ, 1989).

Ciências Econômicas. Vale a pena salientar que, nos anos 1920 e 1930, seus livros tornaram-se referência na formação dos economistas de Cambridge[6].

Em suma, apesar das críticas que recebeu por parte de seus pares em Cambridge, a obra de Pigou estabeleceu uma nova agenda de pesquisa em Economia, influenciando gerações de economistas depois dele. Pelo conjunto da obra, Pigou é considerado um dos mais proeminentes representantes da escola de Cambridge, sendo o líder da Escola Marshalliana na Inglaterra até o seu declínio após a Segunda Guerra Mundial.

1.1 A teoria do bem-estar de Pigou

Pigou (1912) afirma que o bem-estar de um homem consiste em suas satisfações, que não significam simplesmente felicidade ou prazer já que dependem diretamente da medida em que os desejos do indivíduo são satisfeitos. Ele emprega o termo utilidade como sinônimo de satisfação. Conceber uma teoria que trate de satisfações humanas, porém, é tarefa extremamente complicada já que, como o autor afirma, são estados de consciência que não constituem objeto de estudo das Ciências Econômicas. Além disso, prazeres, satisfações e utilidades não são mensuráveis. Portanto, segundo ele, não é possível correlacioná-los com uma série de números cardinais.

Neste sentido, Pigou assevera que o dinheiro é a unidade de medida mais convencional para tratar deste assunto em termos econômicos e sociais. Logo, sua teoria se restringe ao componente do bem-estar social que pode ser relacionado direta ou indiretamente aos instrumentos monetários circulantes. Este aspecto do bem-estar geral é chamada de bem-estar econômico, definido por Pigou (1912, p. 23, tradução nossa) como "*aquele conjunto de satisfações e contrariedades que podem ser relacionados de alguma forma com uma medida monetária*".

Apesar disso, o dinheiro não possibilita correlacionar satisfações com uma série de números cardinais já que elas não são mensuráveis desta forma. Isso, contudo, está longe de implicar que satisfações não sejam, em princípio, comparáveis. Pigou cita Bertrand Russel (1951, p. 290, tradução nossa) ao tratar deste assunto: "quantidades não suscetíveis de medida numérica podem, contudo, ser arranjadas numa escala de maior ou menor magnitude". Apoiado nesta proposição, Pigou infere que

[6] Contudo, a partir da segunda metade da década de 1930, o trabalho de Pigou começa a perder prestígio acadêmico. Em primeiro lugar, porque sua teoria seria substituída pela "nova" economia do bem-estar promovida pelos economistas associados à *London School of Economics* liderados por John Hicks. Em segundo, porque a publicação de *The General Theory* of *Employment*, *Interest* and *Money* (1936) de John Maynard Keynes colocou em questão a teoria pigouviana do desemprego, tal como articulada no livro *The Theory of Unemployment* (1933) (KNIGHT e MCLURE, 2012). A partir desta controvérsia e da ascensão de Keynes em Cambridge, Pigou passou a ser visto como um "homem ultrapassado", resistindo às mudanças trazidas pelos "homens modernos", o que diminuiu sensivelmente a sua reputação principalmente entre os economistas mais jovens (COLLARD, 1983).

o bem-estar não pode ser medido, mas pode ser enquadrado em uma dada hierarquia já que há certas decisões de gasto que fornecem mais satisfação do que outras. Isto significa que precisar o quanto o consumo de alguma mercadoria é melhor do que o consumo de outra é uma tarefa árdua para o agente econômico. Contudo, para a teoria do bem-estar pigouviana é suficiente saber que "[...] *quando um indivíduo escolhe a satisfação A em vez da satisfação B, isso indica que a satisfação A é, ou, mais estritamente, é esperada ser, maior do que a satisfação B*" (PIGOU, 1912, p. 291, tradução nossa).

A dificuldade de mensurar o bem-estar não interfere no objetivo principal de Pigou já que seu foco não é medir o tamanho do bem-estar, mas sim estudar como este poderia ser afetado, ou, melhor dizendo, ampliado, pela ação do Estado e dos agentes privados. Em outras palavras, o autor está focado em determinar os fatores econômicos que afetam o bem-estar com a finalidade de estabelecer políticas públicas para promoção do maior bem-estar possível aos indivíduos (MCLURE, 2012).

Pigou (1962 [1920]) defende que fatores econômicos agem sobre o bem-estar econômico de qualquer país de forma indireta por meio do dividendo nacional. Logo, este é usado como medida do bem-estar econômico, pois ambos estariam intimamente interligados, de tal forma que as mudanças no primeiro refletiriam mudanças no segundo.

Baseado nestas premissas teóricas, Collard (1983) explica que as políticas públicas inspiradas em Pigou para o aumento do bem-estar deveriam abranger seus efeitos sobre o dividendo nacional. Ademais, Pigou (1912) menciona três possíveis pilares econômicos que impactam o dividendo nacional e que poderiam aumentar o bem-estar econômico (consideradas constantes as influências não econômicas): a eficiência econômica, a justiça distributiva e a estabilidade macroeconômica.

A eficiência econômica consiste, basicamente, no aumento do dividendo nacional. Pigou argumenta que deve resultar em aumentos no bem-estar econômico caso o dividendo relativo aos pobres não seja diminuído. Isso se deve ao fato de que "*qualquer adição à renda real de um indivíduo torna a satisfação maior*" (PIGOU, 1912, p. 293, tradução nossa). Portanto, o aumento da renda é um dos fatores que contribui com o bem-estar econômico já que permite aos indivíduos atenderem de forma mais ampla suas necessidades na forma de mercadorias que geram satisfação.

Adicionalmente, Pigou defende a justiça distributiva como sendo a situação na qual é possível alterar a maneira em que o dividendo nacional é distribuído entre os membros da comunidade em benefício dos mais pobres. Isto pode ser feito sob duas perspectivas. A primeira e mais indireta seria por meio da possibilidade de se alterar a renda por variações na taxa de salário. Desse modo, um aumento artificial na taxa de salário poderia transferir recursos dos mais ricos para os mais pobres. Entretanto, o próprio autor argumenta que essa medida dificilmente seria bem-sucedida, pois salários elevados artificialmente iriam de encontro ao objetivo primeiro da eficiência econômica, tal como definido acima (McLURE, 2012).

Com isso, a segunda forma de alterar a distribuição do dividendo nacional seria mediante transferências de renda monetária das pessoas mais abastadas para as menos favorecidas. Após discutir se essa medida deveria ser tomada pela iniciativa privada, por meio de filantropia ou pela ação do Estado, Pigou conclui que a melhor maneira seria a transferência de renda via impostos. Ele defende que taxar os mais ricos não afetaria negativamente o bem-estar se todos os ricos forem taxados em conjunto. Além disso, devido ao princípio da utilidade marginal decrescente, o aumento do bem-estar dos mais pobres após a transferência de renda seria superior à perda experimentada pelos mais ricos em decorrência da tributação (PIGOU, 1962 [1920]).

Uma aplicação prática subjacente à sua proposta de justiça distributiva seria o estabelecimento de um padrão de vida mínimo em nível nacional que seria utilizado como parâmetro para a implementação de políticas públicas. Estas teriam o objetivo de promover a redistribuição em dinheiro e em serviços a fim de garantir padrões mínimos de habitação, educação, saneamento e segurança no ambiente de trabalho (MCLURE, 2012).

Cabe ressaltar que este conceito de justiça social adotado por Pigou está baseado no critério de Pareto. Sendo assim, o Estado somente agiria de maneira redistributiva quando a situação presente não corresponderia a um ótimo de Pareto. Ademais, Pigou defende a adoção de instrumentos normativos a fim de elaborar políticas econômicas que amenizassem as falhas do mercado. Logo, ele propõe que a atuação do Estado deve estar focada em reestabelecer as condições de concorrência perfeita. Por esta razão, mesmo defendendo uma situação de justiça distributiva, a análise pigouviana, conceitualmente, permanece nos cânones da abordagem *mainstream* (HERSCOVICI, 2012).

Segundo Pigou, as flutuações econômicas tendem a afetar mais e de forma mais intensa a população pobre. Isso ocorre de diversas formas como, por exemplo, através de flutuações nos salários, da variabilidade de seu nível de consumo e do volume de emprego (que diminuem consideravelmente em períodos de crise). Por estes motivos, deve-se aplicar políticas públicas que visem a estabilidade macroeconômica e uma diminuição na variabilidade da renda nacional. Tais políticas devem especialmente focalizar a parcela de trabalhadores menos favorecidos para diminuir as flutuações econômicas e evitar a redução de seu bem-estar (KNIGHT e MCLURE, 2012).

Em suma, do ponto de vista econômico, pode-se dizer que o bem-estar se eleva na presença de uma dessas mudanças sem que ocorra uma mudança negativa nos demais fatores (PIGOU, 1962 [1920]). Nesse caso, o bem-estar econômico poderia aumentar com uma melhor distribuição do dividendo em favor dos mais pobres, porém se esse mesmo dividendo sofrer uma retração em determinado ano, o aumento do bem-estar poderia ser comprometido. Pode-se concluir daí que o

papel do Estado na economia é o de desenvolver políticas públicas que possam promover mudanças conjuntas nos três fatores acima relacionados – eficiência econômica, justiça distributiva e estabilidade macroeconômica – a fim de se alcançar uma melhoria no bem-estar econômico para a sociedade como um todo.

1.2 A abordagem pigouviana de externalidades

Nesta seção examina-se a interpretação de Pigou sobre eficiência econômica. O autor dedica a maior parte de *The Economics of Welfare* a esse tema. A este respeito, o autor discorre longamente sobre as causas do aumento ou da diminuição do tamanho do dividendo nacional. Na discussão ele se concentra nos obstáculos que impedem os recursos de uma comunidade de serem distribuídos de forma mais eficiente. Pigou reconhece que essa é uma análise difícil, porém seu propósito é prático: definir maneiras possíveis de atuação e controle do governo para induzir as forças econômicas na promoção do bem-estar econômico e do bem-estar geral de uma comunidade. É na esteira deste debate que ele desenvolve sua abordagem sobre as externalidades.

Primeiramente, o autor destaca os seguidores "otimistas" da economia clássica que acreditam que o livre mercado (*free play of self interest)* distribui os fatores de produção da economia naturalmente de maneira ótima, fazendo assim com que o bem-estar atinja seu máximo. Apesar de ser um defensor do livre mercado, Pigou sustenta que este só funciona porque é limitado em certas direções pelas instituições sociais, tais como família, propriedade e Estado. Assim, o êxito do livre mercado se justifica mais em função dos mecanismos institucionais que limitam e direcionam o interesse próprio dos agentes do que a simples coincidência de interesses entre eles. Todavia, mesmo com o funcionamento dessas instituições, ainda ocorrem falhas e imperfeições na distribuição efetiva de recursos de uma comunidade. Este é o problema a ser estudado na Parte II de *EW*, onde ele trata as externalidades como uma falha do mercado.

Neste ponto, é necessário distinguir dois conceitos fundamentais para o entendimento da abordagem pigouviana sobre externalidades: o valor do produto marginal líquido privado e o valor do produto marginal líquido social. Primeiramente, Pigou (1962 [1920], p. 133, tradução nossa) define o produto líquido marginal de um fator de produção como "a diferença que resultaria no produto agregado pela retirada de qualquer (pequena) unidade do fator de produção". Em seguida, ele diferencia as duas variedades de produto líquido marginal: "o produto líquido marginal social é o produto líquido total de mercadorias ou serviços resultado do incremento marginal de recursos provenientes de qualquer uso ou lugar, não importando quem obterá qualquer parcela desse produto

final". Para ilustrar tal conceito, Pigou oferece diferentes exemplos das perdas que recaem sobre pessoas não diretamente envolvidas (*third parties*) no fornecimento de certo serviço ou atividade, como fogo provocado por faíscas das locomotivas que se espalha para as matas vizinhas às linhas férreas. Todos os efeitos deste incidente – negativos ou positivos – devem ser levados em consideração no cálculo do produto líquido social em função do incremento marginal dos recursos utilizados para lidar com esta circunstância.

Por sua vez, o produto líquido marginal privado é o produto líquido total de mercadorias ou serviços provenientes do incremento marginal de recursos oriundos de qualquer uso ou lugar, devidamente organizados na produção e apropriado pelos agentes privados responsáveis pela oferta do bem ou serviço. Pigou afirma que quando os produtos líquidos marginais privados e sociais forem iguais, o livre mercado tenderá a distribuir os recursos produtivos de tal maneira que o dividendo nacional se elevará a um máximo. Em consequência, o bem-estar econômico também. Na prática, porém, a igualdade dos produtos líquidos marginais privados e sociais dificilmente ocorre. Assim, pode-se procurar aumentar o dividendo nacional através da diminuição da desigualdade destes dois produtos. Assim, o dividendo pode crescer com a transferência de recursos marginais privados para a margem do produto líquido social. Diz Pigou (1962 [1920], p. 115, tradução nossa) em *EW*:

> O produto marginal social líquido é o produto líquido total de coisas físicas ou serviços objetivos devido ao incremento marginal de recursos em dado uso ou lugar, não interessando a quem qualquer parte desse produto possa ser destinada. Pode acontecer, por exemplo, [...] que os custos são lançados sobre as pessoas não diretamente interessadas por meio, digamos, de danos não compensados às arvores ao longo de uma linha férrea atingidas por faíscas dos trens. [...] O produto marginal privado líquido é aquela parte do produto líquido total das coisas físicas ou serviços objetivos devido ao incremento de recursos em qualquer uso ou lugar e que é apropriado, em primeira instância – ou seja, antes da venda – pela pessoa responsável pelo investimento dos recursos. Sob certas condições, isso é igual, e noutras maior ou menor, do que o produto marginal social liquido.

A razão da desigualdade dos produtos líquidos sociais e privados é a existência de obstáculos à livre movimentação dos recursos produtivos. A principal causa da divergência ocorre quando uma parte do produto resultante de um investimento é recebida primeiramente por outros agentes diferentes daquele que investiu recursos, podendo ser esta parte positiva ou negativa. Estas outras pessoas podem se encaixar em três grupos: 1) proprietários dos instrumentos duráveis de produção, dos quais o investidor é um arrendatário; 2) pessoas que não são produtoras da *commodity* na qual o investidor está investindo; 3) as que são produtoras desta *commodity*. O segundo caso se encaixa na definição já tradicional de externalidade (apesar de Pigou não usar essa palavra). O conceito é definido da seguinte forma (PIGOU, 1962 [1920], p. 159, tradução nossa):

> A essência da questão é que uma pessoa A, no curso de prestar algum serviço para o qual pagamento é realizado a uma segunda pessoa B, de forma não intencional presta algum serviço ou desserviço a outras pessoas (não produtoras de serviços semelhantes), de tal maneira que pagamento não pode ser obtido da parte beneficiada ou compensação imposta em nome da parte afetada.

À luz da definição de produtos marginais líquidos sociais e privados, o trecho acima citado significa que se o resultado da ação de A for positivo para B, ou seja, quando A presta um serviço a B sem nenhuma recompensa, o produto marginal líquido social é maior do que o produto líquido marginal privado. Pigou (1962 [1920]) apresenta uma série de exemplos deste caso, tais como a construção de estradas e linhas de bonde que aumentam o valor de propriedades vizinhas, à criação de parques privados dentro das cidades que melhoram o ar da vizinhança e ao caso das pesquisas científicas que trazem descobertas que podem beneficiar milhares de pessoas durante muito tempo.

No caso contrário, quando o resultado da ação de A for negativo para B, ou seja, quando A presta um desserviço a B sem nenhuma recompensa, o produto marginal líquido social é menor do que o produto líquido marginal privado. Exemplos deste caso citados pelo autor são: a fumaça dos carros que polui o ar e atinge inúmeros indivíduos ou problemas que ocorrem quando se constrói uma fábrica em uma área residencial. Segundo ele, este último tipo de externalidade tende a ser mais frequente já que os investidores estão especialmente interessados no que seus investimentos irão lhe render, ou seja, no produto líquido marginal privado. Deste modo, quando há divergências entre o produto líquido marginal privado e social, o livre mercado não tenderá a aumentar o dividendo nacional a um máximo já que o interesse dos capitalistas não os fariam agir de maneira a aumentar o produto líquido marginal social. Nestes casos, Pigou defende que interferências no funcionamento do sistema econômico são bem-vindas a fim de elevar o dividendo nacional e, consequentemente, o bem-estar econômico.

A solução por ele apresentada consistiria na intervenção estatal por meio de subsídios e impostos. Neste sentido, a forma mais óbvia da ação pública envolveria a introdução de recompensas e taxas. Um exemplo seria o imposto cobrado sobre a gasolina e os automóveis a fim de compensar o uso das estradas. Além disso, em casos com grande número de inter-relações complexas entre diversos agentes, é necessário que o governo exerça algum tipo de controle de autoridade como, por exemplo, no planejamento das cidades. O autor defende que a “mão invisível” não seria capaz de planejar da maneira mais adequada o desenvolvimento urbano e somente o governo poderia determinar a quantidade de imóveis a serem construídos em uma determinada área, a altura máxima permitida para as construções, além de intervir em outros problemas coletivos relacionados ao ar, à luz, à água e à gasolina (PIGOU, 1962 [1920]).

Em síntese, Pigou entende que o propósito de sua teoria é determinar os fatores econômicos que afetam direta e indiretamente as pessoas a fim de estabelecer políticas públicas para promoção do maior bem-estar possível à sociedade, advertindo que o bem-estar humano consiste em suas satisfações. A teoria de Pigou se restringe às satisfações que podem ser relacionadas a uma medida monetária, o chamado bem-estar econômico. Desse modo, o bem-estar econômico de um país estaria diretamente relacionado ao seu dividendo nacional, sendo afetado por três fatores: a eficiência econômica, a justiça distributiva e a estabilidade macroeconômica.

Além disso, Pigou se ocupou em estudar como as falhas de mercado comprometem a eficiência econômica, conceito que ficou conhecido como externalidades, que podem ser positivas e negativas. Em termos econômicos, as externalidades são responsáveis pela desigualdade entre os produtos marginais sociais e privados, o que impediria que o dividendo nacional e o bem-estar alcançassem seus pontos de máximo. Como solução, Pigou defende a intervenção estatal através de subsídios e impostos na tentativa de equalizar estes produtos marginais.

Apesar de parecer óbvio atualmente, a solução de se combater problemas gerados pelas externalidades através da cobrança de impostos ou da concessão de benefícios foi à época uma ideia original de Pigou. Na literatura especializada, este tipo de política recebeu o nome de tributação pigouviana. Além disso, a interpretação de Pigou foi adotada como a abordagem tradicional em relação às externalidades. Décadas mais tarde, tal interpretação sofreria duras críticas por parte de Ronald Coase, como será demonstrado a seguir.

2 Principais aspectos da abordagem de Coase sobre externalidades

Em um dos seus artigos mais célebres – *The Problem of Social Cost* –, Ronald Coase (1960) aborda o problema das externalidades a partir de uma visão diferente da estabelecida por Pigou e adotada pela maioria dos economistas até então. Ele criticou duramente a abordagem pigouviana e os economistas que acreditavam que a atuação do Estado possa ser relevante para a solução dos problemas econômicos.

2.1 A natureza recíproca do problema da externalidade

Em *The Problem of Social Cost*, Coase (1960) analisa as ações de firmas e indivíduos que causam um efeito danoso em outras firmas e indivíduos, ou seja, as “externalidades”. De fato, o autor não usa exatamente este termo, preferindo as expressões *harmful effects, damage caused, the nuisance,* entre outras. Como ele mesmo afirma, o exemplo mais clássico para ilustrar este problema é o da poluição de uma fábrica cuja fumaça provoca um efeito prejudicial nas propriedades vizinhas.

Neste texto de 1960, Coase assevera que a abordagem tradicional do problema da externalidade ilustrada por Pigou (1962 [1920]) em *EW* é geralmente desenvolvida com base na divergência entre os produtos marginais privados e sociais, ou seja, é uma análise feita a partir de uma concepção marginalista. Segundo Coase, as soluções comumente apresentadas seriam responsabilizar o dono da fábrica pelos prejuízos causados aos agentes afetados pela fumaça, ou estabelecer um tributo equivalente à quantidade de poluição produzida e de prejuízo causado. Ou ainda, alternativamente, transferir a fábrica para outra área.

Enquanto a visão tradicional se restringe a analisar os prejuízos causados por A (fábrica causadora da poluição) a B (agentes atingidos pela poluição), bem como as formas de evitá-los, Coase defende que é importante também considerar a natureza recíproca do problema. Isso porque quando se toma medidas para evitar os prejuízos de A em B, estas medidas podem prejudicar A. Portanto, é necessário considerar tanto os prejuízos que A causa em B, quanto os danos que poderiam recair em A quando se recompensa B. Partindo dessa premissa, o autor defende que é preciso analisar o problema na totalidade e não na margem, como na análise pigouviana. Assim, deve-se ponderar o valor do que é obtido com a atividade causadora da externalidade com o valor dos danos provocados por ela. Assim, no exemplo acima, os ganhos obtidos pela fábrica e os danos causados a terceiros devem ser levados em consideração, mas também os prejuízos da fábrica caso houvesse a compensação pelos danos sofridos. Só após essa análise poder-se-ia definir qual é a melhor solução para o caso.

Coase divide sua análise de duas formas. A primeira seria uma simplificação, ou seja, uma situação em que o sistema de preços funciona perfeitamente e não há custos de transação envolvidos na operação. A segunda, mais próxima à realidade, seria quando os custos de transação são levados em consideração.

2.2 Externalidades sem custos de transação

Coase (1960) ilustra o problema da externalidade com um exemplo prático discutido sob duas perspectivas diferentes. A primeira é a mais tradicional, em que a maioria dos economistas defenderia que a parte causadora de danos deveria pagar por todo o prejuízo causado a um terceiro. Ou seja, o causador de danos é responsabilizado pelo efeito negativo de suas ações. A segunda maneira por ele analisada ocorre quando se leva em consideração a natureza recíproca do problema e o agente causador da externalidade negativa não é responsabilizado pelos danos causados.

O exemplo elaborado por ele é o do gado e da colheita (tabela 1). O autor propõe a seguinte ilustração. Um criador de gado e um agricultor são donos de propriedades vizinhas, onde não há cerca ou qualquer tipo de vedação que as separe. Com isso, o rebanho pertencente ao primeiro invade a plantação cultivada do segundo e a destrói. À medida que o rebanho aumenta, a área destruída também aumenta. Para simplificar este exemplo (que ilustra a abordagem tradicional), ele utiliza o seguinte exemplo aritmético que leva em conta os valores marginais do prejuízo causado:

Tabela 1 – Gado e colheita

Número do rebanho (em número de bois)	Perda anual da colheita (toneladas)	Colheita perdida por boi adicionado (toneladas)
1	1	1
2	3	2
3	6	3
4	10	4

Fonte: Coase (1960, p. 3).

Dado que ele supõe o preço dos produtos agrícolas da colheita como sendo $1/tonelada, o custo de aumentar o rebanho de 1 boi para 2 seria $2, conforme a tabela. Este custo seria exclusivamente do criador de gado, pois, de acordo com a abordagem tradicional, este seria responsável por todo o prejuízo causado na colheita do agricultor. Assim, o criador de gado só aumentaria seu rebanho se este aumento representasse um rendimento maior que o seu custo adicional, o que incluiria o valor da plantação destruída. Dado que o custo anual para cercar a propriedade do agricultor é $9, caso o rebanho fosse de 4 bois ou mais, o criador de gado iria preferir pagar os custos de se manter a cerca em vez de pagar pela plantação destruída. Portanto, o custo marginal dos prejuízos causados cairia a zero.

Sendo o criador de gado responsabilizado por todo o prejuízo causado, o agricultor poderia ser incentivado a diminuir a área cultivada. Isso se daria quando o valor da plantação danificada fosse tão grande que o custo da plantação da área total seria maior do que os ganhos advindos da venda dos produtos da colheita não danificada. Assim, o agricultor e o criador de gado poderiam entrar em um acordo para o não-cultivo da referida área de terra, em que este pagaria o lucro que aquele obteria se sua plantação não fosse destruída. Contudo, isso só seria atraente para o pecuarista quando seu lucro marginal fosse maior que o seu custo marginal. Portanto, pelo exposto, quando há responsabilização pelo dano causado, todos os prejuízos provocados pela externalidade negativa são pagos pelo agente causador de dano.

Entretanto, pode-se analisar o mesmo problema sob a ótica de que o agente responsável pela atividade causadora de efeitos negativos não responde por qualquer prejuízo que venha causar. Logo, ele não tem a obrigação de indenizar aqueles que sofreram prejuízos causados por sua atividade.

No exemplo em tela, tal mudança de perspectiva não mudaria a alocação de recursos da abordagem tradicional, porém mudaria a distribuição de renda e riqueza entre o criador de gado e o agricultor. Como o criador de gado não seria mais responsável pelo prejuízo causado, o agricultor teria interesse em impedir o aumento do rebanho ou, até mesmo, em diminuir seu tamanho. Desse modo, a situação se inverteria e o agricultor estaria disposto a pagar ao criador de gado para que esse diminuísse o seu rebanho ou até mesmo parasse com a sua atividade com a finalidade de diminuir seu prejuízo. Esse valor seria próximo ao custo marginal em que cada boi a mais representa ao agricultor.

De acordo com os dados da tabela 1, se o tamanho do rebanho fosse de 3 bois, o agricultor estaria disposto a pagar até $3 para o número de bois baixar para 2, até $5 para baixar para 1 e até $6 para o criador de gados abandonar sua atividade. Este exemplo mostra que o resultado total final, ou seja, o tamanho do rebanho e da área destruída, não depende da responsabilização ou não pelos prejuízos já que o custo marginal de se manter a mesma quantidade de bois é o mesmo. O que se altera é a distribuição de renda entre estes dois agentes, pois no primeiro caso este custo marginal é atribuído ao criador de gado para compensar o agricultor, enquanto no segundo é arcado pelo agricultor que tem interesse em pagar o criador. Assim, quando há responsabilização pelos prejuízos, o causador de dano é obrigado a compensar o agente lesado. Contudo, quando não há responsabilização, torna-se interessante para o prejudicado pagar pela diminuição, ou até a cessão da atividade que lhe causa danos.

Deste modo, segundo Coase, para se chegar a uma solução mais equânime, é sempre necessário considerar a natureza recíproca do problema. Neste caso, é verdade que não haveria estragos na plantação sem o gado, mas também é verdade que não haveria plantação destruída se não houvesse plantação. Portanto, ao se tratar de externalidade, é necessário estabelecer se a atividade danosa pode ou não ser responsabilizada pelos prejuízos causados para só assim determinar como se dará o arranjo dos recursos entre os agentes envolvidos.

O caso do gado *versus* colheita é um exemplo de externalidade entre dois agentes que pode se apresentar de diversas maneiras. A este respeito, outro exemplo mencionado pelo autor é o do médico que instala seu consultório ao lado de um confeiteiro cujo maquinário emite um barulho tão alto que impede seu trabalho. Ou ainda, o de um produtor de tapetes que vê sua produção arruinada pelos vapores de um produtor de sulfato de amônia, que, em contato com as fibras dos tapetes, as escurece.

2.3 Externalidades e custos de transação

Até aqui, a abordagem de Coase foi elaborada num nível mais elevado de abstração já que ele não considerou os custos envolvidos em uma negociação entre dois ou mais agentes, os chamados custos de transação. Coase (1960, p. 15, tradução nossa) os define da seguinte forma:

> Para realizar uma transação de mercado é necessário descobrir com quem se pretende negociar, informar as pessoas com quem se pretende negociar e em que termos, conduzir negociações conducentes a uma pechincha, elaborar o contrato, efetuar a inspeção necessária para garantir que os termos do contrato estão a ser cumpridos, e assim por diante.

Desta maneira, a negociação entre dois ou mais agentes a respeito de uma eventual responsabilização de prejuízos só ocorreria quando os danos causados provocassem um aumento no valor da produção maior do que os custos envolvidos na negociação. Caso não fossem considerados os custos de transação, a simples possibilidade de aumento da produção justificaria a negociação. Assim, Coase estabelece três maneiras de lidar com os custos de transação no problema das externalidades a fim de alcançar uma produção mais eficiente (isto é, com menores custos e maior valor de produção). A primeira seria a internalização da produção pela firma.

A partir da integração vertical, os custos de transação caem bastante porque o custo de monitorar o cumprimento do contrato diminui – ou até desaparece – e a incerteza de negociar com outros agentes diminui. Logo, a firma passa a receber a parte que seria de outros agentes intermediários na produção. No entanto, esta solução nem sempre é a ideal uma vez que os custos de administração podem se tornar tão elevados que não compensariam a internalização da produção pela firma. Desta forma, Coase (1960, p. 17, tradução nossa) afirma que:

> Esta solução seria adotada sempre que os custos administrativos da firma fossem menores que os custos das transações de mercado que ela substitui, e os ganhos que resultariam do rearranjo das atividades maiores que os custos da firma para organizá-las.

A segunda maneira para lidar com os custos de transação seria a regulação direta pelo governo. Por meio de leis ou de agências reguladoras, o governo poderia impor regras e limites à atuação dos agentes. Na prática, isso poderia resultar na definição de métodos de produção a serem utilizados, ou ainda na delimitação de determinadas atividades a certas áreas (zoneamento) para tratar, por exemplo, do problema da poluição causada pela emissão de fumaça em fábricas. Contudo, Coase (1960) afirma que essa solução deveria ser vista com muito cuidado já que os governos poderiam ter menor interesses em relação à eficiência, pois operariam sem o peso da concorrência. Além disso, suas decisões também envolveriam diversos outros tipos de custos e severas pressões de natureza política.

Ademais, normas regulatórias gerais se tornam obrigatórias para todos os casos, mesmo naqueles que elas sejam inapropriadas. Assim, Coase (1960) defende que a regulação governamental se aplica melhor nos problemas que envolvem um grande número de pessoas já que, neste caso, os custos para uma solução através do mercado ou da firma são extremamente elevados.

Uma terceira maneira de lidar com o problema da externalidade considerando os custos de transação seria não fazer nada. Esta opção seria adotada quando os custos envolvidos na regulação governamental fossem maiores que os ganhos advindos da regulação da atividade pelo governo.

Em suma, Coase (1960) defende que se deve escolher de maneira adequada qual alocação social é mais apropriada para cada caso já que todas as soluções representam custos. Além disso, segundo ele, ao contrário do que muitos economistas e autoridades políticas defendem, a ação estatal não é sempre a melhor resposta quando o mercado ou a firma não conseguem resolver problema.

2.4 A abordagem de Pigou segundo a interpretação de Coase

Coase elaborou duras críticas à abordagem pigouviana de externalidade e à sua visão pró-Estado. Como visto anteriormente, Pigou defende que o meio necessário para corrigir as falhas do mercado é a intervenção estatal. Assim, um dos pontos focais da crítica de Coase (1960) começa com a solução apresentada por Pigou quando as tendências “naturais” do livre mercado não são capazes de garantir a distribuição ótima do dividendo nacional. Para Coase, ao contrapor as tendências “naturais” do mercado à ação estatal, Pigou considera que os problemas do mercado devem ser solucionados fora deste através de ingerência da autoridade governamental.

Coase (1960) considera esta visão equivocada e procura justificar sua posição rebatendo vários exemplos de intervenção estatal do livro *The Economics of Welfare* (PIGOU, 1962 [1920]). O primeiro caso que discutiu foi o das locomotivas que soltam faíscas nas matas vizinhas e que prejudicam agentes não diretamente envolvidos na atividade. Apesar de Pigou não apresentar nenhuma solução para este caso concreto, Coase assume que ele defenderia, em primeiro lugar, uma ação estatal para corrigir essa situação “natural” e, em segundo lugar, que as companhias ferroviárias deveriam ser obrigadas a compensar aqueles que têm suas matas queimadas. Se esta for de fato a interpretação correta da posição de Pigou, Coase defende que a primeira recomendação é fruto de uma compreensão equivocada dos fatos e que a segunda não é necessariamente desejável.

Coase (1960) defende que antes de determinar sobre qual agente recai a responsabilização pelos danos causados, é necessário comparar os diferentes arranjos sociais possíveis para o caso. Esta comparação seria feita através do aferimento dos produtos sociais totais de cada situação factível e não por meio da comparação dos produtos marginais sociais e privados.

Esta diferença se deve à escolha dos critérios de eficiência adotados por cada autor. Pigou utiliza o critério de Pareto, o qual leva em consideração a dimensão redistributiva do produto e da renda para se medir o bem-estar. Enquanto Coase – cuja abordagem não está comprometida com a forma em que o produto será distribuído – adota o critério de Kaldor–Hicks já que propõe o que ele chama de maximização da utilidade coletiva (HERSCOVICI, 2012).

Em segundo lugar, a solução do problema dos efeitos prejudiciais por meio da utilização de recompensas ou, especialmente, de tributos, não seria a ideal por causa da dificuldade de se mensurar os danos causados e de determinar qual seria a recompensa ideal. Ademais, uma tributação poderia levar a perda no nível de produção visto que os causadores de danos teriam que reservar parte do que seria gasto no processo produtivo para o pagamento de tributos. Esta situação levaria o sistema econômico a não operar em condições ótimas.

Em resumo, a solução apresentada pelo autor para o problema causado pelas externalidades seria deixar os tribunais decidirem acerca dos direitos de propriedades de cada caso em vez de adotar uma regra rígida que valha para todos os casos, como um imposto.

Ademais, Coase (1960, p. 39, tradução nossa) argumenta que o maior problema da teoria pigouviana é a forma obscura pela qual este autor procura explicar e exemplificar sua abordagem sobre as externalidades porque isso gera grandes dificuldades na sua interpretação: “é impossível ter a certeza do que Pigou realmente quis dizer”. A principal fonte desta incerteza seria o fato de que Pigou não analisou sua posição sob todos os pontos de vista possíveis. Deste modo, em função da sua falta de precisão, a abordagem pigouviana nunca tinha sido de fato rebatida, pois os erros cometidos por ele jamais teriam sido evidenciados até a publicação de *The Problem of Social Cost* (COASE, 1960). A doutrina tradicional das externalidades, embora baseada em Pigou, tem sido, em grande parte, resultado de uma tradição oral, a qual Coase chama de “tradição pigouviana”, em que os economistas discutem o que pensam que aprenderam de Pigou.

2.5 O "Teorema de Coase"

De acordo com McCloskey (1998), a interpretação neoclássica do texto de Coase (1960) elaborada por George Stingler em *The Theory of Price* (1966) e seguida por várias outras autorias gerou o que foi chamado "Teorema de Coase". Segundo McCloskey (1998), tal interpretação pode ser resumida da seguinte forma: na ausência de custos de transação, a alocação de recursos é independente da atribuição inicial de direitos de propriedade. Assim, para a abordagem *mainstream*, este teorema seria o principal ensinamento que pode ser extraído do artigo de 1960.

Porém, o que se convencionou a chamar de "Teorema de Coase" seria uma interpretação errônea do que Coase escreveu, ou seja, uma tentativa de conformar as ideias deste autor com a Escola Neoclássica. Esta assume a ausência de incerteza forte, custos de transação nulos e a possibilidade de contratos completos para defender que o problema das externalidades deve ser tratado no âmbito do mercado através de uma negociação privada (HERSCOVICI, 2012).

Segundo McCloskey (1998), o que se assume nesta proposta de teorema não é o ponto principal da abordagem coaseana. Os custos de transação sempre foram um tema de grande importância para este autor, que dedicou boa parte da sua vida acadêmica ao estudo de como estes afetam o sistema econômico e as decisões dos agentes. Portanto, assumir uma posição em que os custos de transação não são levados em consideração seria uma afronta à sua interpretação original. Desta forma, segundo McCloskey (1998, p. 368, tradução nossa), o ponto principal da análise de Coase "foi notar os muitos casos em que os custos de transação não podem ser ignorados. Se a situação tem altos custos de transação, logo é importante estabelecer a responsabilização pela poluição".

À luz desta análise, pode-se concluir que é equivocada a interpretação de que Coase foi um defensor do livre mercado e que considerava sem importância a ação estatal; e, como corolário disto, que as falhas de mercado, tais como as externalidades, poderiam ser resolvidas somente pelas ações dos agentes privados. Para o autor, o Estado deveria atuar não através da taxação das externalidades, mas sim a partir da definição e da transferência dos direitos de propriedade. Contudo, atribuir direitos de propriedade é uma tarefa extremamente difícil para o Estado já que as informações e o conhecimento disponíveis não seriam suficientes para garantir a elaboração de políticas públicas de fato eficientes. É por esta razão que, na prática, o *laissez-faire* pode ser melhor resposta do que uma política pública que poderia piorar ainda mais o problema (McCLOSKEY, 1998).

Em síntese, a crítica central da abordagem de Coase em relação às externalidades e em oposição a Pigou é que o primeiro defende que é preciso analisar o problema na totalidade e não na margem, como faz o segundo. Isto mostra que o critério de definição de bem-estar de Pigou é baseado no critério de Pareto para defender a ação estatal focada no reestabelecimento do ótimo paretiano, enquanto Coase adota o critério de Kaldor-Hicks focado na maximização da utilidade coletiva.

Além disso, ambos discordam sobre a forma que abordam a responsabilização pelos danos causados pelas externalidades. Por um lado, Pigou assume que o causador dos danos deve ser responsabilizado e, por isso, deve compensar os prejuízos que sua atividade traz. Quando o problema atinge vários agentes, como a poluição, o responsável pelo problema deve fazer essa compensação através do pagamento de impostos. Desse modo, Pigou defende a presença do Estado através da taxação das externalidades. Por outro lado, Coase defende que, *a priori*, deve-se determinar os direitos de propriedade relativos à utilização do fator de produção causador da externalidade. Depois disso, pode-se determinar se há ou não a responsabilização pelos danos causados. Dessa maneira, a atuação do Estado deve se restringir à definição dos direitos de propriedade.

3 A influência das abordagens de Pigou e Coase na abordagem teórica da Economia Ambiental

Como destacado acima, a teoria pigouviana das externalidades assumiu novos contornos e um papel central na teorização da Economia Ambiental voltada para explicar os impactos sobre o sistema econômico da degradação do meio ambiente. Mais especificamente, esta Escola dedica-se, dentre outras coisas, a elaborar indicadores capazes de mensurar os impactos ambientais no bem-estar dos indivíduos desenvolvendo critérios de sustentabilidade e de mensuração de seus efeitos. Estes autores acreditam que os danos causados ao meio ambiente podem ser revertidos através de medidas que removam ou reduzam seus fatores causadores. Inspirados na análise de Pigou, vários instrumentos de políticas públicas surgiram para lidar com o principal problema gerado pelas externalidades negativas, ou seja, a poluição. Dentro desta perspectiva, a Economia Ambiental se subdividiu em duas abordagens: a Teoria da Poluição e a Teoria dos Recursos Naturais.

Nesta seção se discutirá como os problemas causados pelos efeitos externos da produção e do consumo (isto é, pelas externalidades) foram incorporadas na construção teórica da Economia Ambiental. É importante ressaltar de início que o trabalho de Coase foi preterido de início em razão da dificuldade de sua implementação, uma vez que, ao se tratar de problemas ambientais, as soluções via negociações entre agentes privados se provaram impraticáveis.

A devastação ambiental que vem ocorrendo principalmente a partir do regime de produção capitalista tem características multifacetadas e complexas. Um de seus maiores problemas é a dificuldade de se especificar uma clara determinação de direitos de propriedade. Segundo Mueller (2012, p. 293), "se os direitos de propriedade em relação aos atributos do meio ambiente impactados pela ação do agente fossem claramente estabelecidos, os proprietários poderiam exigir retribuição pelos serviços ambientais". Em relação à poluição, os agentes que controlassem estes atributos poderiam proibir ou cobrar dos poluidores pelo seu acesso. Contudo, é extremamente difícil definir quem detém os direitos de propriedade dos atributos ambientais – tais como o ar e a água – e estabelecer nitidamente os responsáveis e os prejudicados pela poluição. Diz Mueller (2012, p. 296):

> Geralmente, são diversos os agentes poluidores; no caso da poluição do ar, por exemplo, temos fábricas, empresas produtoras de energia termoelétrica, automóveis, outros veículos motorizados, residências que queimam lixo ou usam carvão ou lenha para cozinhar, *etc*. Quem, exatamente, é responsável pela poluição, e em que medida? Do outro lado, também temos várias vítimas da poluição, tanto pessoas físicas como jurídicas. Como organizar e fazer funcionar um sistema de reparação mediante o acionamento da justiça?

Além dos problemas suscitados pelas inquietantes interrogações levantadas acima por Mueller, outro fator que dificulta a aplicação do teorema de Coase é que o efeito da poluição nem sempre é sentido de maneira imediata, podendo demorar anos para gerar um impacto sensível. Novamente, é difícil buscar um acordo entre o poluidor e a vítima da poluição. Porém, a definição prévia dos direitos de propriedade, como defende Coase, fundamentou um dos maiores instrumentos de combate à poluição: o mercado de certificados transacionáveis de direitos de poluir (examinado na próxima seção).

Por outro lado, a abordagem seminal de Pigou em relação ao bem-estar e às externalidades continuou sendo desenvolvida na teoria econômica e sua análise ganhou mais complexidade e sofisticação matemática. Além disso, as propostas sugeridas por ele para produzir possíveis soluções ao problema ambiental através da atuação do Estado ao impor regras de controle da poluição mostrou-se mais palpável. Desse modo, sua abordagem foi a gênese de umas das principais vertentes da economia ambiental neoclássica: a teoria da poluição.

Os aspectos centrais da abordagem pigouviana do bem-estar e das externalidades foram apropriadas pela Economia Ambiental. Como apontado na segunda seção, Pigou estabelece que as externalidades constituem um problema quando há um desequilíbrio entre os produtos marginais privados e sociais. Assim, a solução para este problema seria a equalização de ambos os produtos. A teoria da poluição busca o equilíbrio entre o bem-estar dos indivíduos e o mal-estar causado pela

poluição decorrente da produção e do consumo de bens e serviços. Logo, o propósito da abordagem do autor não tem a pretensão de eliminar por completo o problema da poluição, mas sim garantir o alcance de um nível de poluição considerado ótimo. Ademais, como Coase apontou, Pigou pressupõe a responsabilização do agente causador de danos pelos prejuízos alheios.

Na Economia Ambiental, esta pressuposição originou um de seus princípios teóricos fundamentais, o do poluidor-pagador. Isto é, aquele que polui, deve pagar pelos danos advindos da poluição. Além disso, a abordagem pigouviana apresenta uma finalidade bastante prática ao se preocupar com os instrumentos disponíveis à ação estatal que possibilitem aumentar o bem-estar da sociedade. A teoria da poluição também tem uma orientação extremamente pragmática e é utilizada na orientação de políticas públicas com o objetivo de garantir o bem-estar dos indivíduos prejudicados. Isso originou os instrumentos de controle da poluição que serão examinados a seguir.

3.1 Políticas públicas para lidar com a poluição

Já foi mencionado que, de acordo com Pigou, o papel da ação estatal nos problemas causados pelas externalidades é buscar o equilíbrio entre o custo marginal privado e o custo marginal social na produção. Desse modo, as externalidades negativas seriam internalizadas pelo causador de danos. Porém, este cálculo é extremamente difícil, o que impossibilita determinar exatamente quais seriam os custos marginais privados e sociais.

Na prática, ao se tratar de problemas ambientais causados pelas externalidades, as políticas públicas são determinadas a partir da fixação de padrões de qualidade do meio ambiente, baseados em estudos e fóruns de discussão da área. Uma vez estabelecidos esses padrões, concebe-se as medidas necessárias para atingi-los através da ação do Estado (MUELLER, 2012).

Há dois tipos principais de políticas públicas para lidar com a questão das externalidades na economia do meio ambiente atualmente: a regulação direta e as políticas de estímulos de mercado (tais como os impostos pigouvianos e os subsídios pigouvianos), e o mercado de certificados transacionáveis. A seguir, apresenta-se cada uma destas políticas e discute-se quais seriam as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

3.1.1 Regulação direta

Na regulação direta, também chamada de políticas de comando e controle, há um órgão regulador responsável pelo estabelecimento de uma série de normas, controles, procedimentos, regras e padrões a serem seguidos pelos agentes poluidores. Quando os agentes econômicos (firmas e indivíduos) não cumprem as regras impostas, geralmente aplica-se uma multa ou outro tipo de penalidade (LUSTOSA; CÁNEPA; YOUNG, 2010).

Esta é a política ambiental mais comum no mundo inteiro e pode assumir várias formas. A regulação direta pode ser usada quando uma atividade ou substância possui custos ambientais inaceitáveis por ser extremamente perigosa. Com isso, a autoridade pública pode decidir pelo seu banimento, como no caso de aditivos de carvão na gasolina. A regulação também pode limitar a quantidade produzida ou estabelecer níveis de emissão de certo poluente, como no caso da exigência de testes de emissão feitos em veículos. Alternativamente, as políticas de comando e controle podem obrigar o uso da melhor tecnologia de controle disponível a fim de garantir uma poluição considerada mínima. Contudo, o problema desse critério é que a aquisição constante às melhores tecnologias disponíveis pode ser tão dispendiosa que poderia inviabilizar a produção de algumas firmas. Além disso, o dinamismo tecnológico exigiria constantes alterações no processo de produção, o que traria impactos desestabilizadores para as empresas.

A regulação direta é mais utilizada em razão de ser facilmente administrada e ter custos de monitoramento menores. Além disso, as regulações são mais simples e mais fáceis de serem entendidas. A maior vantagem deste tipo de instrumento é que, em sua maioria, há a limitação da quantidade de poluição ou da exploração de determinado recurso a um nível aceitável. Ademais, elas podem ser aplicadas a todos igualmente ou adaptadas a fim de alcançar objetivos alternativos de distribuição.

Entretanto, regulações exigem uma fiscalização contínua e efetiva por parte dos órgãos reguladores, os quais podem ser submetidos a pressões políticas. Além disso, pode provocar uma acomodação da ação dos agentes no simples cumprimento das metas impostas. Neste caso, eles não teriam incentivos para superá-las como, por exemplo, para reduzir a poluição além do nível planejado. Ademais, tais regulações não satisfazem o critério de eficiência alocativa, pois não dão a liberdade suficiente para as firmas tomarem decisões que sejam as mais eficientes e menos custosas para si mesmas. Logo, não são a forma mais eficiente de se alcançar os objetivos planejados (DALY; FARLEY, 2011).

Como consequência disto, mais recentemente a regulação direta está sendo substituída nos países desenvolvidos pela análise de custo-efetividade. Esta política pode ser implementada por meio de políticas de estímulos de mercado, as quais garantem maior liberdade aos agentes com a finalidade de uma maior eficiência do sistema econômico.

3.1.2 Políticas de estímulos de mercado

As políticas de estímulos de mercado atuam via incentivos e penalidades econômicas a fim de induzir os agentes poluidores a obedecer aos padrões ambientais estabelecidos. Elas são baseadas no princípio do poluidor-pagador e sua principal função é internalizar as externalidades negativas ou os custos que não seriam apropriados pelo agente poluidor. Assim, os agentes são estimulados a adotar tecnologias que lhes permitam reduzir o custo de suas emissões de poluentes (MUELLER, 2012).

a) Impostos pigouvianos

Como idealizados por Pigou, os chamados impostos pigouvianos visam a equalização dos custos marginais sociais e privados de produção. O imposto seria igual à diferença entre o custo marginal privado e o custo social marginal e seria adicionada ao preço, que mede somente os custos marginais privados. Desta maneira, a internalização dos custos ocorre quando a diferença dos custos marginais também é incorporada ao preço final do produto através do imposto.

Esta política requer uma mudança nos direitos de propriedade. Quando uma firma não se responsabiliza pela poluição que produz, isto se torna para ela um “privilégio”, com que aqueles que sofrem a poluição não têm direitos. Um imposto pigouviano essencialmente cria um direito de propriedade do meio ambiente ao Estado usando uma regra de responsabilidade. Assim, mesmo que as firmas continuem a poluir, elas agora devem pagar pelos danos causados. Porém, o imposto pigouviano não pode ser estimado de maneira precisa porque não se pode medir exatamente o custo marginal das externalidades. Logo, o imposto não atinge uma eficiência perfeita dos resultados, mas reduz os custos ambientais com uma boa relação custo-benefício. Quando os custos para reduzir a poluição são menores que a taxa, as firmas tenderão a poluir menos.

A sua maior vantagem é que a firma, e somente ela, precisa saber qual é o seu custo marginal para reduzir os poluentes. Assim cada uma agirá com liberdade e de acordo com suas preferências e informações. Pode-se concluir que é uma escolha que deixa os agentes do mercado decidirem por eles próprios. Desta forma, as firmas são incentivadas a reduzir cada vez mais a emissão de poluentes (DALY, FARLEY, 2011).

Ademais, a cobrança de impostos para limitar a emissão de poluição gera outra vantagem para o Estado e para a própria recuperação do meio ambiente. Como afirma Mueller (2012, p. 305), "com a solução via tributação da poluição, o governo arrecadaria recursos que poderiam ser usados em ações de restauração do meio ambiente, o que não ocorre com a alternativa de comando e controle".

b) Subsídios pigouvianos

O subsídio pigouviano pode ser utilizado em duas situações diferentes. A primeira seria para compensar externalidades positivas. Ele poderia ser pago aos agentes que promovam benefícios sociais maiores que os privados. Porém, ele é mais utilizado como um bônus ou pagamento feito para uma firma sobre cada unidade utilizada para reduzir os custos ambientais. Ele possui muitos dos mesmos atributos que o imposto pigouviano. Teoricamente, esse subsídio equalizaria os custos marginais privados e sociais de tal forma que, enquanto os custos de redução forem menores que o subsídio, a firma terá incentivos para reduzir a emissão de poluentes.

Como discutido acima, a diferença primordial entre o imposto pigouviano e o subsídio está relacionada a definição sobre a quem deve recair a responsabilização pelos problemas causados pelas externalidades. Por um lado, o imposto segue o princípio do poluidor-pagador. Nesta situação, o poluidor sempre é responsável pela poluição emitida e por isso deve compensar a sociedade por esse dano. Por outro, o subsídio assume que o poluidor tem o privilégio de poluir e a sociedade teria interesse de pagá-lo para que não o faça.

Um problema sério relacionado à concessão de subsídios é que eles podem levar a um aumento da poluição já que um subsídio aumenta o lucro marginal da indústria poluidora, o que atrai novos entrantes. Enquanto cada firma polui menos na presença do subsídio, mais firmas podem levar a mais poluição. Mas isto não quer dizer que os subsídios pigouvianos sejam ineficazes. Eles podem ser usados como um incentivo para a restauração de um ecossistema. Por exemplo, pode-se pagar agricultores para restaurar e preservar zonas ribeirinhas a fim de reduzir a perda de nutrientes e de garantir a manutenção da fauna e da flora das mesmas.

Em suma, segundo a abordagem da Economia Ambiental, os impostos e os subsídios pigouvianos podem levar a maximização do bem-estar social ao equalizar os custos marginais sociais e os benefícios marginais sociais. Porém, isto não significa que este resultado se aplica ao nível individual. A maximização do bem-estar de cada agente seria uma tarefa extremamente difícil porque exigiria que se recompensasse cada agente pelos custos ambientais sofridos, o que depende das preferências de cada agente. Além disso, se os agentes forem recompensados individualmente pelas externalidades negativas sofridas, eles possivelmente teriam um menor interesse de evitar as mesmas, o que poderia reduzir a eficiência desta política ambiental (DALY; FARLEY, 2011).

c) Mercado de Certificados Transacionáveis

O mercado de certificados transacionáveis de direitos de poluir, também chamado de *cap and trade*, requer que a sociedade estabeleça uma quantidade máxima de poluição ou de esgotamento de um recurso permitida. Como afirma Mueller (2012, p. 309):

> com base em estudos técnicos, as autoridades ambientais fixam a quantidade máxima que as empresas de uma dada região, em conjunto, podem emitir do poluente por período de tempo, e depois distribuem a elas, segundo algum critério (geralmente o histórico da participação de cada empresa na emissão total do poluente antes da criação desse novo esquema), certificados que lhes permitem emitir certa quantidade do poluente. A soma das permissões de emitir de todas as empresas é igual à quantidade máxima total admitida de poluição, fixada pelas autoridades ambientais. Uma empresa tem duas opções em face dos certificados que recebe: uma é usá-lo na produção até o limite máximo de poluição a ele associado; e outra é vender, em parte ou no todo, os certificados que recebeu a outras empresas que desejem ampliar sua produção acima do permitido pelo seu limite de poluição. Há um mercado para esses certificados, regulado e vigiado, mas livre.

Esta solução é a mais próxima da abordagem de Coase, pois estabelece, *a priori*, claramente os direitos de propriedade que cada agente do mercado possui sobre a utilização dos fatores de produção. Como afirma Herscovici (2012, p. 678-79), o direito de propriedade

> [...] é concebido como o direito de usar um fator de produção e de gerar externalidades, obrigatoriamente negativas para outros agentes, até certo nível [...]; a externalidade será julgada negativa se ultrapassar esse nível crítico. O agente que detém esse direito detém o direito de produzir externalidades negativas até um nível socialmente legitimado; a externalidade, positiva ou negativa, só pode ser avaliada uma vez determinado esse valor crítico.

Este instrumento passou a ser muito utilizado no combate aos gases do efeito estufa (especialmente o dióxido de carbono, CO_2) com o Protocolo de Kyoto, em que os países desenvolvidos possuem uma quota de poluição a ser cumprida. Desse modo, países e regiões pouco povoados e industrializados são estimulados a desenvolver atividades que "sequestrem" o CO_2 ao gerarem mais ar limpo, como o reflorestamento e a manutenção de espécies vegetais que o absorvam. Com isso, os créditos gerados pela conservação do meio ambiente podem ser comprados no mercado de carbono pelos países industrializados. Por sua vez, estes podem adiar ou amenizar as reduções de poluição necessárias para se atingir as metas fixadas por tratados internacionais.

O maior problema deste mecanismo é que ele oferece um incentivo muito pequeno para a redução da poluição total ou extração de recursos abaixo da quota. Segundo Daly e Farley (2011), esta é uma solução voltada mais para o mercado do que para o meio ambiente por permitir que agentes poluidores continuem poluindo sem que necessariamente reduzam suas emissões.

Considerações finais

Neste estudo procurou-se estabelecer um diálogo, em termos teóricos, da teoria das externalidades elaboradas por dois dos mais influentes pesquisadores no assunto: Arthur C. Pigou e Ronald H. Coase. A partir disso, buscou-se estabelecer como estas abordagens fundamentam os instrumentos de análise elaborados pela Economia Ambiental para amenizar o problema da poluição, considerada a principal externalidade negativa da sociedade contemporânea.

O artigo inicia com uma análise teórica dos aspectos fundamentais da teoria do bem-estar de Pigou e de sua abordagem das externalidades. Estes temas foram caros ao autor e ocuparam grande parte de sua vida acadêmica. Sua obra posicionou a teoria do bem-estar como um campo de estudo e, por consequência, disseminou a teoria das externalidades, visto que esta é parte integrante da primeira. Pigou estabelece que o propósito de sua teoria é o de determinar os fatores econômicos que afetam o bem-estar a fim de estabelecer políticas públicas para promoção do maior bem-estar possível aos indivíduos. Para isso, afirma que o bem-estar dos indivíduos consiste em suas satisfações.

A sua teoria do bem-estar se restringe às satisfações que podem ser relacionadas a uma medida monetária, o chamado bem-estar econômico. Desse modo, o bem-estar econômico de um país estaria diretamente relacionado ao seu produto nacional na medida em que este é afetado por três fatores: a eficiência econômica, a justiça distributiva (baseada no critério de Pareto) e a estabilidade macroeconômica. Em termos econômicos, as externalidades são responsáveis pela desigualdade entre os produtos marginais sociais e privados, o que impediria que o produto nacional e o bem-estar alcançassem seus máximos. Como solução, Pigou defende a intervenção estatal através de subsídios e impostos na tentativa de equalizar estes produtos marginais.

Em seguida, o artigo dedicou-se ao exame da abordagem de Coase, a qual foi um contraponto teórico à de Pigou. Para o autor, há de se considerar a natureza recíproca do problema da externalidade. Ou seja, é necessário considerar tanto os prejuízos que A causa em B, quanto os danos que poderiam recair em A quando se recompensa B. Partindo dessa premissa, Coase defende que é preciso analisar o problema na totalidade e não na margem como faz a análise tradicional. Isto mostra que seu critério de definição de bem-estar é diferente do de Pigou. Este último se baseia no critério de Pareto para defender a ação estatal focada no reestabelecimento do ótimo paretiano, enquanto Coase – cuja abordagem não está comprometida com a forma em que o produto será distribuído – adota o critério de Kaldor-Hicks, preocupado mais com a maximização da utilidade coletiva.

Além disso, outra diferença entre estes dois autores é a forma que eles abordaram a responsabilização pelos danos causados pelas externalidades. Por um lado, Pigou assume que o causador dos danos deve ser responsabilizado e, por isso, deve compensar os prejuízos que sua atividade traz. Quando o problema atinge vários agentes, como a poluição, o responsável pelo problema deve fazer essa compensação através do pagamento de impostos. Desse modo, Pigou defende a presença do Estado através da taxação das externalidades. Por outro lado, Coase defende que, *a priori*, deve-se determinar os direitos de propriedade relativos à utilização do fator de produção causador da externalidade. Depois disso, pode-se determinar se há ou não a responsabilização pelos danos causados. Assim, a atuação do Estado deve se restringir à definição dos direitos de propriedade.

Foi discutido também que o chamado "Teorema de Coase" é, na verdade, uma interpretação neoclássica do trabalho deste autor. Esta escola de pensamento econômico assume que o problema das externalidades deve ser tratado no âmbito do mercado através de uma negociação privada. Entretanto, como mencionado acima, a ação estatal tem um papel bem definido no seu trabalho.

Até então, o estudo das externalidades era uma pequena fração da teoria do bem-estar e era utilizada para tratar somente de casos específicos. Porém, a emergência dos problemas ambientais a partir da década de 1970 exigiu uma interpretação própria das Ciências Econômicas para este novo contexto.

A Economia Ambiental, vertente neoclássica da economia do meio ambiente, se apropriou dos fundamentos das teorias pigouviana e coaseana para traçar as atuais estratégias e políticas de médio prazo para enfrentar o problema da poluição. Viu-se que os instrumentos de política ambiental mais utilizados atualmente são a regulação direta e a as políticas de estímulo ao mercado – tais como os impostos e subsídios pigouvianos e os mercados de certificados transacionáveis.

Porém, ao tratar o meio ambiente como um espaço neutro, passivo, o qual se pode poluir em maior ou menor grau, com reações previsíveis e reversíveis, a visão ambiental neoclássica negligencia vários aspectos importantes e concentra as respostas para a questão ambiental somente nas imposições de restrições legais adotadas ao mercado. Isto mostra que é necessário que as Ciências Econômicas continuem a se aprofundar neste campo de estudo a fim de oferecer soluções mais amplas e sistêmicas para os complexos problemas ambientais.

Referências

ARTHMAR, Rogério. Pigou e a revolução Keynesiana. **Economia e Sociedade**, v. 14, n. 2, p. 193-13, jul./dez. 2005.

BLAUG, Mark. *No history of ideas, please, we're economists.* ***Journal of Economic Perspectives,*** v. 15, n. 1, p. 145-164, *Winter* 2001.

BATOR, Francis M. *The Anatomy of Market Failure.* ***Quarterly Journal of Economics***, v. 72, n. 3, p. 351-79, 1958.

BERGH, J. C. J. M. ***Ecological Economics and Sustainable Development:*** *Theory, Methods and Applications. Edward Elgar, Cheltenham,* 1996.

BERGH, J. C. J. M. *Themes, Approaches, and Differences with Environmental Economics.* ***Regional Environmental Change***, n. 2, p. 13-23, 2001.

BOULDING, *Kenneth. After Samuelson, who needs Adam Smith?* ***History of Political Economy,*** *Durham,* v. 3, n. 2, p. 225-237, 1971.

CHRISTENSEN, P. P. *Historical roots for ecological economics: Biophysical versus allocative approaches.* ***Ecological Economics***, n. 1, v. 1, p. 17-36, 1989.

CLEVELAND, Cutler J.; STERN, David I.; COSTANZA, Robert (Eds.). ***The economics of nature and the nature of economics****. Cheltenham: Edward Elgar,* 2001.

COASE, Ronald R. *The problem of social cost*. ***Journal of Law and Economics,*** v. 3, p. 1-44, Oct. 1960.

COLLARD, David. A. C. Pigou, 1877-1959. ***In:*** O'BRIEN, D. P., PRESLEY, J. R. (Orgs.). *Pioneers of modern economics in Britain. London: Macmillan,* 1983.

COSTANZA, R. (ed.) ***Ecological Economics:*** *the science and management of sustainability. New York: Columbia University Press,* 1991.

COSTANZA, R.; CLEVELAND C.; PERRINGS, C. (Eds). ***The Development of Ecological Economics.*** *Cheltenham: Edward Elgar,*1997.

DALY, Herman E. *Allocation, distribution, and scale: towards an economics that is efficient, just and sustainable.* ***Ecological Economics****, n.* 6, p. 185-193, 1992.

DALY, Herman E. ***Beyond Growth:*** *The Economics of Sustainable Development. Boston: Beacon Press,* 1996.

DALY, H. E. *Introduction.* ***Ecological Economics,*** *v.* 22, n. 3, 1997.

DALY, Herman E. ***Ecological Economics and the Ecology of Economics:*** *Essays in Criticism. Cheltenham: Edward Elgar,* 1999.

DALY, Herman E.; FARLEY, Joshua. ***Ecological Economics:*** *Principles and Applications. Washington: Island Press,* 2011.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ. J. *The worth of a songbird: ecological economics as a post-normal science,* ***Ecological Economics***, v. 10, p. 189-96, 1994.

GOWDY, J. M.; FERRER-I-CARBONELL A. *Toward consilience between biology and economics: the contribution of Ecological Economics.* ***Ecological Economics***, v. 29, p. 337-348, 1999.

HERSCOVICI, Alain. Informação, conhecimento e Direitos de Propriedade Intelectual: os limites dos mecanismos de mercado e das modalidades de negociação privada. **Economia e Sociedade,** v. 21, n. 3, p. 667-94, dez. 2012.

KLITGAARD, K. A.; KRALL, L. *Ecological economics, degrowth, and institutional change.* ***Ecological Economics,*** v. 84, p. 247-53, 2012.

KNIGHT, Karen; McLURE, Michael. *The elusive Arthur Pigou.* ***Discussion Paper 12.05,*** *University of Western Australia,* 2012.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira; CÁNEPA, Eugenio Miguel; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Política Ambiental. ***In:*** MAY, Peter H. (Org). Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 163-178.

MARTÍNEZ-ALIER, Joan. ***The Environmentalism of the Poor:*** *A Study of Ecological Conflicts and Valuation. Cheltenham: Edward Elgar,* 2002.

MARTÍNEZ-ALIER, Joan; MURADIAN, Roldan. ***Handbook of Ecological Economics***. *Cheltenham: Edward Elgar,* 2015.

MARTINEZ-ALIER, J., MUNDA, G., O'Neill, J. *Weak comparability of values as a foundation for ecological economics.* ***Ecological Economics,*** v. 26, p. 277–86. 1998.

MAYUMI, K. ***The Origins of Ecological Economics:*** *The Bioeconomics of Georgescu-Roegen. London: Routledge,* 2001.

McCLOSKEY, Deirdre. *The So-Called Coase Theorem.* ***Eastern Economic Journal****, v. 24, n. 3,* p. 367- 371, *Summer* 1998.

McLURE, Michael. ***One Hundred years from today:*** *A. C. Pigou's Wealth and Welfare. Discussion Paper 12.06, University of Western Australia,* 2012.

MUELLER, Charles C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2012.

ROPKE, Inge. *The early history of modern ecological economics.* ***Ecological Economics***, n. 50, p. 293-314, 2004.

PIGOU, Arthur C. ***Wealth and welfare***. *London: Macmillan*, 1912.

PIGOU, Arthur C. [1920]. ***The Economics of Welfare.*** *London, Macmillan,* 1962.

PIGOU, Arthur C. *Some Aspects of Welfare Economics.* ***The American Economic Review***, v. 41. n. 3, Jun., p. 287-302, 1951.

SALLES, Alexandre O. T.; FERREIRA, Marcus B. M. Instituições, desenvolvimento econômico e sustentabilidade: uma proposta de diálogo entre a economia ecológica e o pensamento Cepalino. **Cadernos do Desenvolvimento,** v. 16, n. 29, p. 39-75, maio-ago. 2021.

SPASH, C. (Ed.). ***Ecological Economics***. *London: Routledge*, 2009.

STIGLITZ, Joseph E. *Markets, Market Failures, and Development.* ***American Economic Review***, v. 79, n.2, p. 197-203, 1989.

Resenha de livro

WOODCOCK, Jamie. Marx no fliperama: *videogames* e luta de classes. São Paulo: Autonomia Literária, 2020. 326 páginas.

DOI: https://dx.doi.org/10.26694/2764-1392.756

Vinícius Figueiredo Silva[1]
Gustavo Bonin Gava[2]

Resenha recebida em 23/5/2022. Aceita em 23/6/2022.

A resenha que apresentamos é inspirada na tradução do original "*Marx at the Arcade: Consoles, Controllers, and Class Struggle*", livro publicado inicialmente em 2019 de autoria do pesquisador inglês Jamie Woodcock. Lançada no Brasil pela editora Autonomia Literária, a obra investiga a macroestrutura do mundo dos *games* com enfoque na realidade dos trabalhadores, entusiastas e desenvolvedores desse mercado e como essa indústria do entretenimento tem influenciado o tecido político e social da cultura popular. De modo geral, pode ser lida como um conto acerca da globalização e de amadores/profissionais que desenvolvem jogos por paixão em um âmbito de exploração e sub-representação. É justamente essa tensão que o sociólogo marxista pretende realçar no livro, que foi dividido em duas partes. A primeira, intitulada "Desenvolvendo Jogos Eletrônicos", trata do surgimento dos jogos eletrônicos e da gameficação da vida cotidiana.

Ao longo das páginas iniciais o autor relata como o nascimento dos *videogames* relacionou-se com o esforço tecnológico do complexo-militar-acadêmico estadunidense para combater a ameaça comunista nos tempos da Guerra Fria. Para este desafio, descreve o panorama das pesquisas que envolveram a criação da indústria de jogos eletrônicos e expõe como ela se transformou em uma das atividades produtivas mais lucrativas da atualidade. Além disso, Woodcock argumenta que cada componente do *videogame*, incluindo físico, informativo e cultural, tem oferecido ao capital uma chance ímpar de expansão do valor de uso ao valor de troca.

[1] Doutorando em Economia Política pela Universidade de Brasília (FACE/UnB). Atualmente é pesquisador no Grupo de Estudos em Desenvolvimento Econômico Brasileiro da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (GEDEB/UFVJM).
E-mail: viniciusto2@gmail.com; ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4395-9353
[2] Doutor em Desenvolvimento Econômico pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (IE/UNICAMP). Atualmente é pesquisador colaborador no Laboratório de Economia e Gestão da Faculdade de Ciências Aplicadas (LEG/FCA/UNICAMP).
E-mail: gustavo.bgava@gmail.com; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5640-4544

Para Woodcock (p. 46, 2021), a trajetória dos *games* envolve "uma história de lados diferentes: de *hackers* e controle corporativo, radicais e militares, *software* livre e código proprietário, material e imaterial, resistência e captura, fuga do trabalho e inserção em novas profissões, entre outros". O que une esses elementos, de acordo com ele, são as significações promovidas pela experiência de criação de uma narrativa marcada pela descoberta e, ao mesmo tempo, pelo "alívio do trabalho capitalista". Essas observações são fundamentais para a análise do autor porque o jogo também pode ser uma forma de empoderamento, um catalisador para resistência e transições.

Sobre esta questão, cabe destacar a atenção que Woodcock dá à busca voraz dos grandes laboratórios coorporativos pelo lucro – o que condiciona à exploração dos trabalhadores da área a partir de uma cultura do entusiasmo criativo. Tal pretexto descortina um dos grandes ensinamentos de Marx no capítulo XXIII de "O Capital", em que trata sobre a influência que o capital exerce sobre o destino da classe trabalhadora: "A força de trabalho é comprada não para satisfazer, mediante seu serviço ou seu produto, às necessidades pessoais do comprador. Sua finalidade é a valorização do seu capital, produção de mercadorias que contenham mais trabalho do que ele paga", logo, que "contenham uma parcela de valor que nada lhe custa e que, ainda assim, é realizada pela venda de mercadorias" (MARX, 1984, p.182).

Para além de ocultar as jornadas de trabalho exaustivas pronunciadas por vários exemplos dados por Woodcock, o mundo dos jogos escancara a linha tênue entre trabalho e diversão, produção e consumo, em um ambiente muitas vezes alienante. Embora muitos empregos no setor sejam bem remunerados e permitam aos trabalhadores sobreviverem em algumas das cidades mais caras do mundo, a experiência também é pontuada por períodos de extrema sobrecarga de trabalho e taxas de rotatividade muito altas.

Nominada de "Jogando jogos eletrônicos", a segunda parte da obra inicia com um pequeno capítulo teórico que reitera a importância de compreender as relações de produção para apreender os elementos culturais que definem o modo de produção capitalista. Contudo, antes de uma discussão generosa em cada esfera, os leitores são informados sobre o crescimento e amadurecimento da indústria e do mercado de *games*.

Extremamente popular no mundo todo, a indústria de jogos eletrônicos segue em alta, crescendo a cada ano. De acordo com o relatório disponibilizado pela consultoria especializada *NewZoo* (2021), esse mercado alcançou US$ 180 bilhões em 2021. No Brasil, quase 80% da população possui pelo menos um "*smartphone*" e, destes, 28% acessam jogos eletrônicos diariamente e 43% jogaram algum jogo ao menos uma vez no

último ano. No entanto, apesar do impacto global e nacional, do alcance e lucros envolvidos no desenvolvimento e produção de jogos eletrônicos, é paradoxal que a indústria e a pesquisa acadêmica nesta área ainda pareçam novidade.

À vista disso, a obra de Woodcock (2020) é uma investigação bem-vinda da articulação da teoria sociológica clássica e da cultura popular. Seu juízo sumário acerca das transformações recentes nos alerta para o papel que a indústria de *games* tem desempenhado no capitalismo contemporâneo, especialmente no mundo do trabalho. Não à toa, numa abordagem dialética, o autor se pretende a advertir os leitores desavisados sobre a importância de se examinar como as circunstâncias sociopolíticas do desenvolvimento dos *videogames* influenciam seu conteúdo artístico. Isso inclui a ingerência política explícita proveniente do financiamento militar no mercado dos *games* do gênero *First-Person Shooter* (FPS) (jogos de tiro em primeira pessoa, na tradução livre) que, consequentemente, são indiferentes ao imperialismo estadunidense. Afinal, títulos como os das séries *Call of Duty*, *Counter-Strike* e *Valorant* ocupam posição de destaque na cena mundial com campeonatos compostos por premiações milionárias e de sessões de *live streaming* das mais variadas plataformas disponíveis com milhares de visualizações simultâneas.

O mesmo ocorre quando Woodcock demonstra os vieses implícitos no desenvolvimento de personagens para jogos do gênero *Role-Playing Game*[3] (RPG) e de simulação e/ou estratégia em tempo real, como a série *The Sims*, da *Eletronic Arts*, e de *Civilization*, ambas incorporando uma visão positiva do sistema capitalista – limitada por normas culturais de consumo. Em suma, o objetivo final é de que os jogadores dominem seus oponentes e imponham uma interpretação específica sobre como administrar uma sociedade, privilegiando a acumulação capitalista, o imperialismo e o conflito sobre a cooperação coletiva.

Nos tópicos finais, forma-se um retrato do impacto cultural dos jogos eletrônicos perante o espectro em que os *games* foram cooptados por forças reacionárias – a exemplo de sua utilização para o desenvolvimento e aplicação para treinamentos militares. É neste sentido que Woodcock reforça que os jogos podem servir como um aparato ideológico para os interesses das classes sociais elitizadas. Porém, neste ponto, o autor enuncia experiências diversificadas, encontradas principalmente em jogos de desenvolvimento independente (em que críticas ao sistema de reprodução capitalista são apresentadas).

[3] Gênero de jogo em que os jogadores assumem papéis e interpretam seus personagens num mundo fictício.

O melhor exemplo é o da demonstração da obsolescência programada, encontrada em *Phone Story*: "O jogo brinca com a posição do jogador como dono de um celular para refletir sobre as relações sociais e econômicas, não apenas da cadeia produtiva externa a eles, mas também sobre o papel do próprio jogador ao comprar e consumir o produto" (WOODCOCK, 2020, p. 226).

Sobre o crescimento dos jogos de multijogadores (*multiplayers*), Woodcock chama a atenção para a ascensão dos fóruns *online*, onde críticas, opiniões e vozes aparecem entrincheiradas em grupos de jogadores em uma grande diversidade de gêneros de jogos. Esses nichos mantêm visões políticas específicas, que quando combinadas com níveis de elitismo, muitas vezes reduzem experiências imersivas em um conjunto grosseiro de comportamentos, interpretações e reações que não existiriam em outros ambientes ou contextos sociais. Simultaneamente, oportunidades de ação coletiva começaram a surgir a partir dos jogos eletrônicos e da comunicação *online*. Woodcock cita a construção da *Games Workers Unite*, uma organização de trabalhadores e trabalhadoras da indústria que busca dar visibilidade aos direitos trabalhistas dentro da indústria.

Todas essas experiências reforçam a premissa de que os *videogames* são mercadorias culturais complexas – inclusive, se comparados com outras indústrias deste mesmo aparato como a cinematográfica e a editorial. Consequentemente, deixaram de ser uma mídia oriunda de outras (como livros, filmes e música), convertendo-se tanto em uma forma de comunicação social quanto em um laboratório de novas ideias.

Sensível ao peso da representatividade dos jogos eletrônicos, Woodcock esclarece que os *videogames* traduzem o sempre presente dualismo de resistência e consentimento dentro da cultura popular, bem como a velocidade com que o mundo cibernético aos poucos vai confundindo suas fronteiras com o concreto. Ao incorporar um potencial de expressão, contestação, conexão, conformidade e rejeição, os *videogames* têm, portanto, o poder de facilitar o diálogo e o reconhecimento de composições e consciências necessárias para desencadear mudanças. Mais do que isso, são um produto das relações humanas que falharam em permitir que novas vozes, expressões e ideias participassem da formação do jogo.

Nessas condições, além de aproveitarmos o ecossistema virtual, é urgente valorizarmos as percepções do que é oculto e subentendido. Tal alternativa compreende o retorno dos jogos convencionais, brincadeiras e da própria ludicidade que foi sendo perdida no decorrer dos anos para a seriedade que os jogos da atualidade tem assumido.

Não se pode negar que a grande sofisticação tecnológica e a possibilidade de disputar partidas *online* trouxe uma ampliação significativa na qualidade dos jogos e na interação entre jogadores. As disputas nos antigos fliperamas dos bares de esquina e lojas de periféricos deram lugar a competições virtuais com ares de profissionalização ou a jogos dinâmicos que se assemelham a filmes interativos, em contraste com o espaço privilegiado de lazer e recreação que era bastante comum até o primeiro decênio do século XXI.

Considerando o que foi exposto, o livro "Marx no fliperama: *videogames* e luta de classes" fornece importantes temas de pesquisa econômica e social acerca da indústria de jogos eletrônicos e das atuais transformações do mercado de trabalho. Woodcock nos guia pelo *modus operandi* da produção capitalista e oferece ótima oportunidade de entendermos o porquê de precisarmos prestar mais atenção aos *videogames* como artefatos culturais do capitalismo contemporâneo.

Combinando o entusiasmo de um jogador ávido com pitadas generosas de materialismo histórico, as lições apresentadas por Jamie Woodcock são valiosas para compreendermos a natureza mutável do processo de trabalho e da inevitabilidade de formas de resistência em um ambiente virtual que cada dia mais tem dimensionado nossos impulsos psicológicos. A premissa principal é simples e nos faz recordar de uma frase célebre dita pelo personagem Ezio Auditore, um dos protagonistas da série *Assassin's Creed:* "Dizer que nada é verdade é perceber que os fundamentos da sociedade são frágeis e que devemos ser os pastores de nossa própria civilização. Dizer que tudo é permitido é entender que somos os arquitetos de nossas ações e que devemos viver com nossas consequências, sejam gloriosas ou trágicas".

Referências

GAME BRASIL. **Pesquisa Game Brasil 2022**. Disponível em: <https://pesquisagamebrasil.rds.land/2022-painel-gratuito-pgb22>. Acesso em: 31 de maio de 2022.

MARX, Karl [1867]. **O capital**. v. I, tomo 2. 29ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

NEWZOO. ***Global Games Market Report 2021***. *NewZoo*, 2021. Disponível em: <https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2021-free-version>. Acesso em: 31 de maio de 2022.

WOODCOCK, Jamie. **Marx no fliperama:** *videogames* e luta de classes. São Paulo: Autonomia Literária, 2020.

Lista de pareceristas *ad hoc* da revista INFORME ECONÔMICO (UFPI)

Abner Vilhena de Carvalho
Adriano Alves de Rezende
Aécio Alves de Oliveira
Agnello Rufino da Silva Junior
Agostinho Armando
Ahamada Bobina Mussa
Alexandre Moreira
Alvaro Sanchez Bravo
Alyne Maria Barbosa de Sousa
André Devecchi de Freitas
Andre Luis Souza
Andressa de Sousa Santos Ferreira
Andreza Aparecida Palma
Auberth Henrik Venson
Brenna Galtierrez Fortes Pessoa
Bruna Raposo
Caio Matteucci de Andrade Lopes
Carine Machado Oliveira
Carla Adriana Meneses da Rocha
Carlos Gomide da Silva
Catarina Silveira
Clarissa Flávia Santos Araújo
Claudiano Carneiro da Cruz Neto
Daiene Luiza Farias Vilar
Daniel Moura da Costa Teixeira
Danilo Rodrigues Guedes
Débora de Lima Braga Penha
Edivane de Sousa Lima
Edna Maria da Silva
Eduardo José Monteiro da Costa
Évilly Carine Dias Bezerra
Fábio Carlos Silva
Felippe Rocha Presado Menezes de Barros
Fernanda Rocha Veras e Silva
Francisca Carla Silva de Oliveira
Francisco Eduardo de Oliveira Cunha
Francisco Esteves
Francisco Prancacio Araújo de Carvalho
Gabriela Furtado
Gil Bracarense Leite
Gláucia Quênia Bezerra de Lima
Gulaço Antonio
Gustavo Romero
Heitor Simão Afonso Ambrósio
Hermano Caixeta Ibrahim
Humberto Filipe Faria Lelis Duarte
Ilmucoro Liswantoro
Javier Cifuentes-Faura
Jean Marcos Frandaloso
João Gabriel de Araujo Oliveira
João Victor Souza da Silva
Josueh Regino
Kellen Carvalho de Sousa Brito
Laís Fernanda de Azevedo

Laurindo Paulo Ribeiro Tchinhama
Lázaro Cezar Dias
Lucas Casonato Jacinto
Lucas Mikael
Lucas Vitor de Carvalho Sousa
Luciano Figueirêdo
Luciano Pereira da Silva
Magno Vila Castro Júnior
Marcelo dos Santos da Silva
Marco Cardoso
Maria Luiza Almeida Luz
Mario Augusto de Souza Liziér
Mario Jose Maestri Filho
Natália Aurélio Vieira
Paulo Eduardo Panassol
Pedro da Conceição João
Pollyanna Paganoto Moura
Priscila Soares dos Santos
Rafael de Acypreste Monteiro Rocha
Rafael Galvão de Almeida
Rebeca Maria Nepomuceno Lima
Renner Pinzan Moraes
Rhayro Oliveira
Ricardo Nunes de Oliveira
Rita Inês Paetzhold Pauli
Rodrigo Passos
Rodrigo Silva
Rodrigo Straessli Pinto Franklin
Salvador Vasco
Sócrates Jaconbo Moquete Guzma
Suzane Rodrigues
Suzane Rodrigues da Silva
Tales Rabelo Freitas
Tawan de Oliveira Rodrigues Maciel
Telma Regina Stroparo
Thainá Sales
Thiberio Mota da Silva
Vinicius da Silva Centeno
Vinícius Figueiredo
Wagna Maquis Cardoso de Melo Gonçalves