



COLEÇÃO
CADECON em Debate
Vol. 3



CIÊNCIAS
ECONÔMICAS

Ana Zuleide Barroso da Silva
Romanul de Souza Bispo
Ingrid Cardoso Caldas
ORGANIZADORES



Coleção
CADECON em Debate

Vol. 3

Ana Zuleide Barroso da Silva
Romanul de Souza Bispo
Ingrid Cardoso Caldas
Organizadoras



EDUFRR
Boa Vista - RR
2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA – UFRR

REITOR

José Geraldo Ticianeli

VICE-REITOR

Silvestre Lopes da Nóbrega

EDITORA DA UFRR

Diretor da EDUFRR

Fábio Almeida de Carvalho

CONSELHO EDITORIAL

Alcir Gursen de Miranda

Anderson dos Santos Paiva

Bianca Jorge Sequeira Costa

Fabio Luiz de Arruda Herrig

Georgia Patrícia Ferko da Silva

Guido Nunes Lopes

José Ivanildo de Lima

José Manuel Flores Lopes

Luiza Câmara Beserra Neta

Núbia Abrantes Gomes

Rafael Assumpção Rocha

Rickson Rios Figueira

Rileuda de Sena Rebouças



Editora da Universidade Federal de Roraima
Campos do Paricarana – Av. Cap. Ene Garcez, 2413,
Aeroporto – CEP: 69.310-000. Boa Vista – RR – Brasil
e-mail: editora@ufr.br / editoraufrr@gmail.com

Fone: + 55 95 3621 3111

A Editora da UFRR é filiada à:



Associação Brasileira
das Editoras Universitárias



ASOCIACION DE EDITORIALES
UNIVERSITARIAS DE AMERICA
LATINA Y EL CARIBE

Copyright © 2020
Editora da Universidade Federal de Roraima

Todos os direitos reservados ao autor, na forma da Lei.
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n. 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Projeto Gráfico e Capa

George Brendom Pereira dos Santos

Imagem da Capa

RCCALEFFI

Diagramação

George Brendom Pereira dos Santos

Revisão Técnica

Ana Zuleide Barroso da Silva

Romanul de Souza Bispo

Ingrid Cardoso Caldas

Dados Internacionais de catalogação na publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal de Roraima

C691 Coleção CADECON em debate, v. 3 / Ana Zuleide Barroso da Silva, Romanul de Souza Bispo, Ingrid Cardoso Caldas, organizadores. – Boa Vista : Editora da UFRR, 2020.

134 p. : il.

ISBN: 978-65-86062-63-2

Livro eletrônico. <http://ufr.br/editora/index.php>

I – Administração. 2 – Contabilidade. 3 – Economia. 4 – Secretariado Executivo. I – Título. II – Silva, Ana Zuleide Barroso da. III – Bispo, Romanul de Souza. IV – Caldas, Ingrid Cardoso. V – Universidade Federal de Roraima.

CDU – 378(811.4)

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária/Documentalista:
Maria de Fátima Andrade Costa - CRB-11/453-AM

A exatidão das informações, conceitos e opiniões é
de exclusiva responsabilidade dos autores.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	5
José Geraldo Ticianeli	
ARTIGOS	
<i>O PORQUÊ DAS MEDIÇÕES – REVISITANDO EARL BABBIE</i>	6
Romanul de Souza Bispo; Oton de Lira Carneiro; Mauro Luiz Schmitz Ferreira	
UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DE EQUILÍBRIO GERAL EM ANÁLISE REGIONAL	25
Rodrigo Rodrigues Silva; Carlos Eduardo Gomes	
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	42
Sandra Maria Franco Buenafuente; Salma Said Rezek Mendoza; Thais Mendes Bezerra	
ENERGIA SOLAR COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO ESTADO DE RORAIMA	58
Sandra Maria Franco Buenafuente; Verônica Fagundes Araujo; Magali Rosendo Costa	
DIREITO DE PROPRIEDADE E O ESTADO: UM ENFOQUE SOBRE O USO DA TERRA	74
Ingrid Cardoso Caldas; Haroldo Eurico Amoras dos Santos	
CRESCIMENTO ECONÔMICO, ENERGIA E MEIO AMBIENTE: EFEITOS DA SUBSTITUIÇÃO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL	92
Yuri Cesar de Lima e Silva; Andrei de Lima e Silva	
ASPECTOS CRÍTICOS DO PARADIGMA CEPALINO: UMA ANÁLISE À LUZ DA INTERPRETAÇÃO FUNCIONAL-CAPITALISTA	112
Vinícius Rodrigues Vieira Fernandes; Clesio Marcelino de Jesus; William Gledson e Silva	
SOCIEDADE BOSQUESINA E POVO INGARIKÓ: UMA BREVE REFLEXÃO A PARTIR DA CULTURA E DO COTIDIANO DOS RECURSOS NATURAIS	125
Ana Zuleide Barroso da Silva; Gilson de Souza Costa; Marta Margareth Braid de Melo; Rita de Cássia Silva Costa;	

PREFÁCIO

O “CADECON em Debate”, trata-se de uma obra acadêmico-científica, pensada e construída pelos cursos do Centro de Ciências Administrativas e Econômica (CADECON) da Universidade Federal de Roraima (UFRR) em comemoração aos 30 anos desta instituição de ensino. Estruturalmente está dividida em 4 (quatro) volumes, cada um deles contemplando a produção de um dos cursos que compõem o CADECON, sendo eles: Curso de Administração, Curso de Contabilidade, Curso de Economia e Curso de Secretariado Executivo.

É importante ressaltar, caro leitor, que cada volume foi constituído por artigos científicos de docentes e discentes dos referidos cursos, abordando temáticas atuais e relevantes, relativas aos conhecimentos produzidos a partir das disciplinas trabalhadas em sala de aula.

Ao produzir esta obra, o CADECON contribui ativamente para a popularização das informações acadêmico-científicas, fazendo com que a UFRR cumpra uma de suas principais metas que é a difusão da ciência e de seus produtos para a sociedade, tornando-se assim um agente transformador.

Abordando temas como empreendedorismo, gestão, reforma trabalhista, direito de propriedade e assédio moral, ressaltando sempre a regionalização como um fator influenciador, os autores contribuem para o desenvolvimento não somente da comunidade acadêmica, mas de toda a população do estado de Roraima, fornecendo subsídios para alicerçar decisões políticas e sociais que possam melhorar ou ressignificar a vida das pessoas.

Vale ressaltar que a ciência está cada vez mais presente em nossas vidas, influenciando a cada dia a construção de um novo modelo de sociedade. Pensando nisto, os autores dos artigos que constituem os volumes do “CADECON em Debate” se propuseram a criar coletivamente uma obra inovadora, acessível e didática que valoriza o trabalho desenvolvido pelo corpo docente e discente dos cursos.

É com grande satisfação que apresento aos leitores o resultado deste trabalho, esperando que ele contribua para o crescimento científico e intelectual de cada um, fortalecendo assim os laços científicos que aproximam a comunidade acadêmica da sociedade em geral.

Por fim, desejo à todos uma excelente leitura!

Prof. Dr. José Geraldo Ticianeli
REITOR DA UFRR

O PORQUÊ DAS MEDIÇÕES – REVISITANDO EARL BABBIE

*Romanul de Souza Bispo
Oton de Lira Carneiro
Mauro Luiz Schmitz Ferreira*

1. INTRODUÇÃO

Este artigo busca resgatar o trabalho de Babbie e complementa suas análises à luz de outros autores do tema em tela. Foram apresentados e discutidos os temas: medições do comportamento social humano; níveis de medição e qualidade das medições e índices e escalas. Estes temas são essenciais para a revisão metodológica da medição de variáveis complexas corroborando, assim, com o objetivo desse artigo de fazer uma avaliação crítica na metodologia de formação de índices.

Inicialmente, homenageia-se o professor e pesquisador americano Earl Babbie. Graduado na Universidade de Harvard, obteve o doutorado na Universidade da Califórnia em Berkeley e é membro da American Sociological Association e da American Association for Public Opinion Research. Seu livro Métodos de Pesquisas de Survey, um clássico nos cursos de graduação em ciências sociais nas universidades americanas, tornou-se um manual útil para estudantes e pesquisadores das ciências sociais.

O sucesso da ciência na formação do conhecimento tem levado várias outras formas de criação do conhecimento a se intitularem ciência. Essa imensa vontade de se intitularem ciência pode ser observada até mesmo pela filosofia, mãe da ciência, que alguns autores denominam a ciência das ciências. Pode-se dizer, de antemão, que filosofia é filosofia e é uma das formas de criação do conhecimento mais espetacular do que a ciência. Ainda, compreende-se que a filosofia vai além da ciência, não precisando da observação, da regularidade dos eventos, da comprovação empírica das suas teses e enunciados. Quer algo mais espetacular do que isso?

O conhecimento é uma relação de apropriação que se estabelece entre o sujeito cognoscente e a realidade. Essa apropriação pode ser física, sensível, quando afeta os sentidos do sujeito cognoscente ou não sensível, o que ocorre com realidades do tipo conceitos, verdades, princípios, leis, pensamentos, ditos conhecimentos intelectuais.

Para Mário Esteves e Álvaro Lombardi da Faculdade de Engenharia de Resende:

pele conhecimento o homem penetra nas diversas áreas da realidade para dela tomar posse. Ora, a própria realidade apresenta níveis de estruturas diferentes em sua própria

constituição. Assim, a partir de um ente, fato ou fenômeno isolado, pode-se subir até situá-lo dentro de um contexto mais complexo, ver seu significado e função, sua natureza aparente e profunda, sua origem, sua finalidade, sua subordinação a outros entes, enfim, sua estrutura fundamental com todas as implicações daí resultantes (Esteves & Lombardi 2014, p. 3).

Devido a complexidade da realidade, existirão níveis diferentes de conhecimento da mesma realidade e o sujeito cognoscente move-se entre esses níveis segundo o grau de profundidade que deseja atingir. São quatro os níveis de conhecimento, sendo os mesmos designados como: empírico, científico, filosófico e teológico.

O conhecimento empírico ou vulgar é obtido ao acaso sendo ametódico e assistemático, ou seja, é o conhecimento do povo. O conhecimento científico, metódico e sistemático, ultrapassa o empirismo indo além do próprio fenômeno na busca das suas causas, ou parte delas, e leis; trabalha com dados perceptíveis pelos sentidos ou por instrumentos, só aceitando o que não pode ser reprovado pela experimentação. O conhecimento filosófico tem por objeto realidades imperceptíveis aos sentidos que ultrapassam a experiência. A filosofia se baseia em teses e não em fatos, porém compartilha com a ciência o uso da razão, mas não o empirismo. O conhecimento teológico é revelado e, portanto, não compartilha o empirismo e nem a razão, devendo-se, apenas, crer, ter fé.

A ciência, porém, tem o seu papel de pôr em uma linha de produção – modelo do fordismo¹ – a produção do conhecimento, conseguindo, desta forma, dar um salto de qualidade, quantidade e, principalmente, utilidade ao conhecimento, algo nunca antes visto na história das sociedades.

A ciência, uma das formas de geração do conhecimento, é, muitas vezes, confundida com a ideia de precisão. Para muitos, ciência é tecnologia, é matemática, é resultado preciso e inquestionável. A visão de aviões enormes transportando centenas de passageiros, tecnologias da informação possibilitando a comunicação entre milhões de pessoas em redes sociais (o que antes era inimaginável), televisores com imagem de alta qualidade em 3D, leva os leigos e a população em geral a endeusar a ciência.

A visão tradicional da pesquisa científica segundo Babbie (1999) é a seguinte: cientistas partem de um problema, identificam fenômenos relevantes ao assunto estudado e, a partir daí, inter-relacionam os fenômenos em relações causais criando teorias. Em seguida, testam a validade da teoria criando hipóteses, que são predições

¹ Reunião das teorias administrativas e/ou das técnicas de produção industrial, idealizadas e praticadas por Henry Ford (1863-1947), industrial fabricante de automóveis.

sobre o que acontecerá em condições específicas nas relações dos fenômenos estudados. A partir da conversão em operações concretas onde as hipóteses são testadas (processo conhecido como operacionalização, já que as hipóteses, assim como as teorias, são bastante abstratas) tem tido discordâncias ou pode-se dizer que raramente acontecem.

Para Babbie (1999, p. 39), na visão tradicional,

cientistas operam com procedimentos racionais e objetivos, suas conclusões têm supostamente mais qualidade do que as impressões subjetivas e preconceitos dos leigos. Cientistas lidam com fatos e números e diz-se que os números não mentem.

Quer forma mais clara de falar da precisão da qual a ciência é capaz do que dizer que os números não mentem?

Numa visão diferente da tradicional e que vai além da visão dos leigos, leva-se a reconhecer que os cientistas são humanos e motivados pelas mesmas emoções, observando-se, desta maneira, comportamentos não tão objetivos e preconcebidos, na busca por dados, fatos ou números, que visam corroborar uma ideia pré-concebida. Nas universidades, segundo Babbie (1999), a grande maioria das pesquisas ocorrem fora do eixo tradicional da ciência, a norma pesquise e publique ou pereça levam a desconsiderarem os destaques do ensino. Ainda segundo o mesmo autor, o:

interesse inicial num fenômeno muitas vezes se origina em alguma pesquisa empírica anterior, talvez em alguns achados inconsistentes gerados pela sua própria pesquisa ou no trabalho de outros. De certo modo, você pode começar com a resposta e partir para a descoberta da questão (Babbie 1999, p. 41).

Ou seja, em muitos casos, primeiro surge a resposta, a qual é seguida pela questão. Assim, a ciência, como foi frisado anteriormente, é uma das formas de geração do conhecimento, na busca por entender o mundo ou o universo, estabelecendo etapas que podemos assim citá-las: a observação, a descrição, a descoberta de regularidades e a formulação de teorias ou leis.

Nas etapas da observação e da descrição de objetos ou eventos que ocorrem no mundo ou universo, a forma de observar e descrever do cientista difere da observação do leigo, do poeta, do religioso ou do filósofo por envolver a necessidade de medições guiadas pelo compromisso com a exatidão e a utilidade. A etapa da descoberta de regularidades é ponto primário na ciência, uma vez que a observação que não se repete não cabe ao estudo da ciência. A regularidade do evento, para permitir o estabelecimento de coincidência ou correlação com outros ou mais eventos, é de

extrema importância para a etapa seguinte do cientista que é formalizar e generalizar as regularidades em teorias e leis.

Pode-se dizer que todo ser humano observa, descreve, descobre regularidades e daí infere generalizações. É inerente ao ser humano aprender. Independente da ciência e do estudo, o ser humano aprende e percorre as etapas citadas anteriormente de observar, descrever, descobrir regularidades e generalizar. O que difere este comportamento, quando efetuado pelo cientista, é o uso do empirismo de uma forma racional testada e a busca constante por refutar as generalizações; quando não consegue, aceita a impossibilidade de rejeitá-la sem nunca afirmá-la como a mais pura verdade.

Diz o ditado que de médico, economista e louco todos nós temos um pouco. Para Levin, Fox e Forde (2012, p. 1):

todos nós temos um pouco de cientista social. Quase todos os dias especulamos sobre eventos futuros em nossas vidas afim de planejar o que faremos em novas situações ou experiências. À medida que essas situações ocorrem, podemos confirmar ou apoiar nossas ideias; outras vezes, entretanto, não temos tanta sorte e temos de enfrentar, eventualmente, consequências desagradáveis.

Considere alguns exemplos: podemos investir no mercado de ações, votar em um candidato que promete solucionar problemas locais, apostar em corridas de cavalos, tomar remédios para reduzir o desconforto de um resfriado, jogar em um cassino ou aceitar ir a um encontro romântico com um desconhecido por recomendação de um amigo.

Às vezes, vencemos; às vezes, perdemos. Deste modo, podemos fazer um bom investimento no mercado de ações, mas nos arrepender sobre nossa decisão de voto; ganhar dinheiro com jogos, mas descobrir que tomamos o remédio errado para um problema de saúde; e nos sair bem na prova semestral, mas não ter sucesso no encontro romântico, e assim por diante. Infelizmente, nem todas as previsões cotidianas corresponderão à realidade.

Para Babbie (1999), a ciência busca usar, no limite do possível, o raciocínio lógico a exemplo de não permitir no mesmo objeto qualidades mutuamente exclusivas. A contradição entre duas teorias nos leva à necessidade de demonstração por presumir que: ou as duas não estão corretas, ou uma das duas não está correta ou que elas não são contraditórias, com uma mudança de paradigma.

Na prática, a ciência não está isenta de enunciados ilógicos, conforme menciona Babbie (1999, p. 46):

you should know that the physicists currently consider light as particles and as waves, despite these descriptions of the nature of light being contradictory. This contradiction particular exists in science because light behaves as particles under certain conditions and as waves under others. Consequently, physicists continue to use the two conceptions

contraditórias segundo parecem apropriadas em condições dadas. Todavia, isto representa uma tensão para a lógica da ciência.

Vale salientar que a ciência não busca a verdade definitiva, mas a utilidade das suas teorias. Não se julgam as teorias científicas por serem fontes fiéis da verdade, mas por sua utilidade em melhorar a nossa visão do mundo e a qualidade de vida que desfrutamos. Esclarece Kincaid (1996) que a ciência é um processo inteiramente social. É uma atividade humana de geração de conhecimentos e que portanto visa ao benefício do homem.

Pode-se afirmar, ainda, que a ciência é determinística, ou seja, adota entre os seus pressupostos o axioma de que todo efeito tem uma causa. Os cientistas, às vezes, não estão buscando essa causa, porém sempre supõem que ela exista e que a encontrarão caso a busquem, se pronunciando sobre a sua existência com a veemência de um ato de fé; aceitam, até, a causação múltipla, porém nunca a inexistência da mesma. Grande parte das causas apresenta-se numa forma probabilística de determinismo, isto é, variações no evento A explicam 95% de variações no evento B e a parte não explicada deve-se a ausência de busca por outros fatores, nunca a não existência dos mesmos. A ciência, neste sentido, busca resultados que sejam exatos, contudo úteis e, dessa forma, qual a utilidade de explicar 100% se 95% já permite aplicações práticas da informação ou do conhecimento.

A ciência adota a parcimônia como um dos seus princípios, a qual é conhecida como a Navalha de Occam – no inglês *Occam's Razor* – por ter sido proposta por um filósofo medieval inglês e monge franciscano, de nome William of Ockham (1285-1347)². Seu enunciado “*pluralitas non est ponenda sine necessitate*” (“pluralidade não deve ser colocada sem necessidade”) significa, aproximadamente, o seguinte: se existe mais de uma explicação para uma dada observação, chegando ao mesmo resultado, deve-se adotar aquela mais simples. Ou seja, se as teorias explicam o mesmo fenômeno chegando ao mesmo resultado prático, deve-se adotar a mais simples, a que usa menos hipóteses ou hipóteses menos fortes. Na adoção deste princípio, verifica-se o quanto a ciência preza a utilidade das suas teorias. Enfim, quer simplicidade maior do que a elegância de $e=mc^2$.

A ciência é geral por buscar descobertas e leis de aplicabilidade geral; no entanto, necessita de conceitos bastante específicos em seus métodos de medição. Conceitos

² Os ateístas, muitas vezes, aplicam a Navalha de Occam contra a existência de Deus argumentando ser uma hipótese desnecessária. A hipótese de um ser atemporal e imaterial, ou seja, um Ser Divino é considerada muito forte. Porém, para William, a ideia de Deus não é estabelecida por evidências experimentais ou de raciocínio e, sim, nos é dada pela revelação com fundamentos na fé.

gerais levam à diversidade de interpretações e, portanto, medições díspares, o que pode acarretar conclusões contraditórias. Trabalha-se, adiante, com a necessidade de ser específico nos conceitos ao se definir variáveis complexas a exemplo da democracia e desenvolvimento com o objetivo de mensurá-los e associá-los. Porém, como proceder o cálculo da associação entre democracia e desenvolvimento independente de como os mesmos são medidos ou conceituados, não se rejeitando a hipótese da existência da associação entre ambos?

Desta forma, surge um novo dilema:

se o cientista que segue a visão tradicional do método enfrenta o problema da única associação empírica talvez não ser perfeita, o cientista que usa este método está diante de várias associações empíricas, nenhuma das quais perfeita, algumas delas podendo entrar em conflito com outras. Portanto, mesmo havendo especificado um grau de associação como suficiente para confirmar a hipótese, talvez você descubra que os testes usando x_1 , x_3 e x_5 satisfazem o critério especificado, mas os testes usando x_2 e x_4 não. Como resolver este dilema?

Nos termos da noção da “intercambiabilidade de índices”, a hipótese teórica é aceita como uma proposição geral se for confirmada por todos os testes empíricos específicos. Se, por exemplo, a delinquência juvenil for uma função da supervisão, no sentido geral deste conceito, ela deve estar relacionada empiricamente a todo indicador empírico de supervisão. (Babbie 1999, p. 332).

Finalmente, conclui-se que um dos pilares do conhecimento científico é a medição ou a observação sistemática dos fatos ou eventos. Como foi destacado anteriormente, a ciência trabalha com dados perceptíveis pelos sentidos ou por instrumentos, só aceitando o que não pode ser reprovado pela experimentação. Medir é comparar com um padrão. Afirmar que determinado objeto mede 5 (cinco) metros é afirmar que o comprimento do mesmo é cinco vezes a unidade de medida padronizada para comprimento, no caso o metro.

É bom salientar, ainda, que as medidas não ocorrem apenas com as variáveis quantitativas, mas também com variáveis qualitativas e abstratas. A contagem da quantidade de um objeto como a quantidade de laranjas, ou seja, 10 (dez) laranjas significa que se tem dez objetos que apresentam a unidade de medida classificada como laranja e guardam as características que a classificam como laranja (fruto produzido pela laranjeira, árvore da família rutaceae). A contagem de valores abstratos, como os números, não deixa de ser uma medida, por exemplo: o número 100 (cem) corresponde a cem vezes o número abstrato 1 (um).

2. MEDIÇÕES DO COMPORTAMENTO SOCIAL HUMANO

Esqueça-se do debate anteriormente descrito do que seja ciência. Seguir-se-á, neste momento, para um segundo debate em que será discutido se o comportamento social humano pode ser objeto do método científico. Para Babbie:

um dos mais vivos debates acadêmicos dos últimos anos diz respeito ao status “científico” das disciplinas englobadas sob a rubrica de ciências sociais – tipicamente incluindo sociologia, ciência política, psicologia social, economia, antropologia, pesquisa de mercado e, às vezes, áreas como geografia, história, comunicações e outros campos compostos ou especializados. A questão básica é se o comportamento humano pode ser submetido ao estudo “científico” (Babbie 1999, p. 57).

O comportamento social pode ser abstraído da realidade de tudo, e sobre este comportamento podem-se aplicar análises e interpretações, constituindo-se, portanto, um objeto de estudo. Mas será que isso basta? As críticas às ciências sociais ocorrem por aqueles que não trabalham com as ciências sociais, como por aqueles que trabalham. Agora, percorre-se um pouco acerca dessas críticas.

A primeira crítica é a de que o cientista social não consegue regularidade nos seus experimentos. Concorde-se que o cientista social não consegue pôr dentro de um laboratório o objeto de seu estudo: a sociedade. Porém, o mesmo trabalha com experimentos aleatórios, aos quais cabe apenas a observação, procedendo a sua medida, descobrindo as suas relações e elaborando modelos e teorias. Normas sociais regulam o comportamento social. Por exemplo, para votar no Brasil o eleitor deve apresentar a idade de 16 (dezesseis) anos ou mais, mas uma pesquisa poderia chegar a esse resultado, mesmo que o cientista não conhecesse a norma estabelecida. Da mesma forma, outras normas não estabelecidas podem ser deduzidas e comprovadas por pesquisa científica, a exemplo da lei da demanda em que o consumidor apresenta um comportamento de demanda inversamente proporcional a variações nos preços.

A segunda crítica as ciências sociais é de que as suas regularidades são triviais, todo mundo já sabendo qual o resultado. Saber que a demanda do consumidor segue no sentido contrário à variação do preço de um bem, não quer dizer que sejam triviais as consequências resultantes da derivação de uma curva de demanda. Assim como, saber que um objeto ao ser lançado para o alto retorna em queda livre, não quer dizer que sejam triviais as consequências da lei da gravitação.

A terceira crítica é de que as suas regularidades levanta a possibilidade do contraditório. Porém, como as ciências físicas, as ciências sociais são determinísticas e adotam o axioma de que todo efeito tem uma causa. E, por adotar causalção

múltipla, trabalham com a forma probabilística de determinismo. O fato de se encontrar um homem mais organizado do que uma mulher não significa que esta observação é capaz de desfazer a lei geral de que as mulheres são mais organizadas do que os homens. Desta forma, a lei é de que: em média, as mulheres são mais organizadas do que os homens; em média, as mulheres são mais religiosas do que os homens; em média, as mulheres são mais emotivas do que os homens. Assim, com os instrumentos adequados de medição, pode-se prever o percentual de mulheres mais organizadas ou mais emotivas do que os homens. Cabe salientar, também, que normas sociais mudam com o tempo, podendo-se observar e explicar estas mudanças.

A quarta crítica às regularidades nas ciências sociais é a de que as pessoas envolvidas em um experimento ou pesquisa, podem, se quiserem, distorcer as regularidades reais. Numa pesquisa eleitoral, o indivíduo pode mentir sobre a sua intenção de voto de forma intencional. Porém, em média, não é este o comportamento observado, e os casos de deturpação não chegam a prejudicar a seriedade da pesquisa. A pesquisa pode, sim, ser perturbada pelo planejamento intencional do “pesquisador” ao estabelecer o seu plano amostral.

Características das ciências físicas são, também, válidas nas ciências sociais tais como lógica, determinística, geral, parcimoniosa e específica em seus métodos de medição. Suas contribuições são avaliadas pela sua utilidade e não na busca da verdade absoluta. E, para serem úteis, suas teorias devem ser testadas no mundo real, ou seja, empiricamente verificáveis. Não se pode extrapolar o seu conhecimento para testar outras formas de conhecimento, como o religioso na crença da existência de Deus, ou o filosófico como o argumento cosmológico da existência de um ser atemporal, imaterial, onipotente identificado como Deus, como causa primária para existência do universo³.

O cientista social consegue dar o salto da descrição para a explicação sistemática. Os cientistas sociais conseguem medir os eventos relevantes as suas investigações de uma forma individual, por ator social, ou comportamento coletivo sistematicamente. O cientista político oferece uma explicação sistemática do comportamento do eleitorado; o economista oferece um método sistemático de medir as preferências do consumidor e retratá-las em uma função de utilidade.

Frequentemente, desacordos existem sobre o desenho mais apropriado para a pesquisa por diferenças nas definições e na forma de medição de conceitos. Apesar

³ O argumento cosmológico foi utilizado na Grécia antiga com Platão e Aristóteles, na Idade Média com São Tomás de Aquino e na atualidade com William Lane Craig, filósofo americano.

de estarem abertas às modificações, as ciências sociais, por lidarem com fenômenos ideológicos como religião, política, filosofia, são mais propícias a contestações. Grande perigo surge do argumento de que, por ser um cientista, uma pessoa possa estar s plano amostral, pode ser afetado por posições ideológicas do pesquisador.

Um grande ponto de desacordo nas ciências sociais é a medição de atitudes⁴, a qual é, muitas vezes, questionada como não científica e como um ponto de desacordo entre os próprios cientistas sociais. Deve-se, de antemão, reconhecer que todas as medidas são arbitrárias. Liberalismo e conservadorismo político, autoritarismo, democracia, desenvolvimento e bem estar, podem ser medidos determinando se estão ou não de acordo com determinados conceitos, ou de acordo com determinadas respostas. Porém, não se pode descrever um país como democrata ou desenvolvido; pode-se, sim, descrevê-lo como relativamente mais ou menos democrata ou mais ou menos desenvolvido quando comparado a outro. Para Babbie (1999, p. 59):

esta característica, entretanto, não é prerrogativa das ciências sociais, como demonstram a “escala de dureza” usada nas ciências físicas, a “escala Richter” para terremotos etc. Ninguém pode dizer em termos absolutos que um determinado metal é “duro” ou um terremoto “severo”, apenas que é “mais duro” ou “mais severo” que outro.

Pode-se verificar, ainda, que a questão se reporta aos níveis de medição ou escalas de medição que determinam a quantidade de informação contida nos dados, e indica a síntese e as análises mais apropriadas aos dados. No item, a seguir, abordaremos os níveis de medição e a qualidade destas medições.

3. NÍVEIS DE MEDIÇÃO E QUALIDADE DAS MEDIÇÕES

Os níveis de medição, no quadro 1, indicam o quanto de informações pode-se retirar de um dado e, desta forma, quais métodos estatísticos utilizar a partir dos dados aferidos. Os níveis de medição são classificados em quatro categorias: nominal, ordinal, intervalar e da razão ou proporção.

⁴ Atitude equivale ao juízo de determinados objetos sensíveis aos sentidos em: bons ou ruins, melhores ou piores, agradáveis ou não agradáveis, ótimos ou péssimos.

Quadro 1 - Características dos Níveis de Medição.

Nível	Características	Uso	Estatísticas possíveis
Nominal	Números ou letras servem apenas como rótulos de identificação. A rua 4 não é quatro vezes mais que a rua 1. Divide os dados em categorias mutuamente exclusivas e coletivamente exaustivas.	Marcas, sexo, raças, cores, tipos de lojas, regiões, uso/não uso, gosta/não gosta, e a toda variável a que se possam associar números para identificação.	Moda, porcentagem. Teste binomial, teste qui-quadrado, McNemar, Cochran Q.
Ordinal	Alternativas organizadas de acordo com sua magnitude em um relacionamento ordenado.	Atitudes, preferências, opiniões, classes sociais.	Medianas, quartis, decis, percentis. Teste Mann-Whitney, teste U, Kruskal Wallis, correlação de postos.
Intervalo	Não somente indicam a ordem, mas também medem a ordem ou distâncias, em unidades de intervalos iguais. A localização do ponto zero é arbitrária.	Atitudes, opiniões, conscientização, preferências, números-índices.	Média, intervalo, amplitude total, amplitude média, desvio médio, variância, desvio padrão. Teste z, teste t, análise de variância, correlação de produto-momento.
Razão ou proporção	Comparação de medidas absolutas, comparação de proporções.	Renda, idade, preço, número de consumidores, volume de vendas, patrimônio.	Todos os do item anterior e mais: média geométrica, média harmônica, coeficiente de variação.

Fonte: Adaptado de Mattar (1993) *apud* Oliveira (2001, p. 6).

O nível de medição nominal distingue categorias de uma determinada variável, uma qualidade, representando o nível de medição mais simples. As categorias são excludente se não mantêm relação entre si ou qualquer outra relação. A única medida de tendência central utilizada para esses dados é a moda que indica o valor mais frequente. Pode-se, a partir desses dados, calcular proporção (a exemplo das intenções de voto em determinado candidato), realizar estimativas para a população a partir de dados amostrais e realizar testes de hipótese sobre estas proporções observadas, a exemplo do teste Qui-quadrado (χ^2)⁵.

O nível de medição ordinal apresenta, nos seus dados, ordem, indicando que um dado é mais alguma coisa do que o outro, porém não o quanto. A medição ordinal apresenta a categoria e a ordem, porém não apresenta a grandeza, sendo bastante utilizada nas ciências sociais a exemplo da Escala Likert. Classe social é um exemplo de variável ordinal, em que as categorias vão de muito baixa a muito alta. Muitas das categorias podem ser representadas por valores numéricos, porém os mesmos não

⁵ Para o caso de uma amostra de dados nominais, este teste acusa se há diferença significativa entre o número observado de casos em cada categoria e o número esperado de casos para estas categorias.

indicam nada mais do que a ordem dos valores. A variável ordinal pode ser numérica, porém este número não representa quantidade como pode ser observado quando se codifica a variável $X = \text{escolaridade}$, como:

- 0 = analfabeto;
- 1 = primeiro grau;
- 2 = segundo grau; e,
- 3 = superior.

Isso mostra que o valor 3 para X é maior que 1, mas não se pode quantificar esta diferença. Na variável ordinal não existe a diferença matemática, uma vez que os valores para X não permitem quantificar as diferenças. Sabe-se quem é maior, mas não se sabe o quanto é maior. O quanto o curso superior (com a medida 3) é superior ao primário (com medida 1) não se pode dizer, apenas se pode afirmar que é maior na escala. Os números, assim, não indicam quantidades absolutas e, tampouco, sugerem que os intervalos entre os números sejam iguais.

Consoante Parasuraman (1991), Chisnall (1973) e Fauze (1996), citados por Oliveira (2001, p. 3):

segundo Parasuraman (1991, p.409) a escala ordinal é mais poderosa que a escala nominal, pois os números também possuem a propriedade de ordenar. Chisnall (1973, p.172) complementa afirmando que a escala ordinal indica a ordem de *ranking* de um grupo de itens associados a determinadas características, mas não indica a medida das diferenças entre os rankings. Confirmando essa afirmação, Fauze (1996, p.83) alega que essa escala permite concluir que o produto da marca A é melhor que o produto da marca B, segundo a preferência dos consumidores, mas não permite saber quanto A é melhor que B.

A mensuração no nível ordinal é possível quando um postulado de transitoriedade pode ser aplicado. O postulado de transitoriedade pode ser descrito da seguinte forma: se A é maior que B e B é maior que C, então A é maior que C. Os economistas estabelecem o postulado como hipótese a ser obedecida pelo consumidor nas escolhas de cestas de bens, que resultam na curva de demanda por um bem (produto ou serviço). Cabe salientar que uma curva de demanda que se apresenta como medida quantitativa, nos indicando a quantidade de bens que resulta da variação do preço do bem, tem por base um postulado que nos indica apenas a ordem de escolhas das cestas de bens.

Pode-se, a partir dos dados de uma variável ordinal, calcular proporção (a exemplo das respostas de uma variável na Escala Likert), realizar estimativas para a população a partir de dados amostrais e realizar testes de hipótese sobre

os resultados observados, como nos testes Kolmogorov-Smirnov (K-S)⁶, Mann-Whitney⁷, Kruskal-Wallis⁸ e outros.

O nível de medição intervalar possibilita um ganho a mais do que na medição ordinal, pois acrescenta o sentido da grandeza, ou seja, um significado para as distâncias entre os seus valores, além da categoria e da ordem. A diferença entre 10 graus e 20 graus Celsius é a mesma apresentada pela diferença entre 30 graus e 40 graus Celsius. Porém, observa-se uma limitação na análise da medição intervalar, a exemplo da escala de temperatura Celsius, em que não se pode afirmar que 20 graus Celsius é duas vezes mais quente que 10 graus Celsius, assim como não se pode, também, afirmar que 40 graus Celsius é duas vezes mais quente que 20 graus Celsius. Devido à falta de um ponto zero absoluto, uma escala intervalar não permite a conclusão de que o número 80 é 2 vezes maior do que 40, mas apenas que a distância de 0 a 80 é duas vezes maior que a distância de 0 a 40. Zero graus Celsius não significa que não temos nada de temperatura.

Como exemplo, pode-se citar a avaliação de aparelhos celulares, com base nos critérios que as pessoas mais apreciam, usando uma escala intervalar de 0(zero) a 100(cem), com os valores mais altos indicando maior apreciação. Se o aparelho da Iphone recebe uma pontuação igual a 80 e o aparelho da Samsung uma pontuação igual a 40, não se pode dizer que o aparelho da Iphone é duas vezes mais apreciado do que o da Samsung. Isso porque o ponto zero que define a ausência de apreciação não foi identificado, nem foi dado um valor de zero na escala.

De acordo com Fauze (1996) e Chisnall (1973) *apud* Oliveira (2001, p. 4),

Uma “escala de intervalo é aquela em que os intervalos entre os números dizem a posição e quanto as pessoas, objetos ou fatos estão distantes entre si em relação a determinada característica. Ela permite comparar diferenças entre as medições, mas não permite concluir quanto é a magnitude absoluta das medições” (Fauze 1996, p.85). As medidas são calculadas a partir de um ponto zero, fixado arbitrariamente (Chisnall, 1973).

O máximo de informações consegue-se retirar dos dados quando ocorre a medição de razão ou proporção, obtendo-se a categoria, a ordem, a distância entre

⁶ Usado para uma amostra. É considerado um teste de bondade de ajustamento em que os dados observados podem ser supostos pertencentes a uma distribuição uniforme, normal ou Poisson.

⁷ Aplica-se para decidir se duas amostras (dois grupos) independentes pertencem à mesma população. É um dos mais poderosos testes não paramétricos, sendo uma boa alternativa para uso do teste t (a não normalidade ou variável ordinal).

⁸ Testa se k amostras independentes são provenientes de populações iguais ou diferentes. Supõe-se que a distribuição da variável em estudo tenha distribuição contínua. Exige o nível de mensuração, pelo menos, intervalar ou ordinal. É conhecida como a ANOVA (Análise de Variância) não paramétrica.

os dados e a razão entre os mesmos. Uma pessoa com 100Kg é duas vezes mais pesada do que uma pessoa com 50Kg. O acréscimo de informações que se consegue registrar no nível de medição de razão ocorre por apresentar um zero absoluto, ou seja, dizer que você tem 0(zero) de dinheiro significa, sim, você não ter acesso ao mercado de bens e serviços numa economia de mercados, em que os preços definem o que produzir, como produzir e para quem produzir.

As diferenças entre os níveis de medição intervalar e de razão, às vezes, são pouco compreendidas, principalmente por não se conseguir avaliar a falta do zero absoluto. Exemplos de escala de temperatura são poucos esclarecedores para alguns, podendo-se pensar que o que mede uma temperatura é o calor, sendo o frio a ausência do mesmo. Zero graus Celsius é a temperatura na qual a água muda do estado líquido para o estado sólido, portanto, algo estabelecido como tal, o que não significa que não temos calor. A escala de temperatura Kelvin é baseada em graus de temperatura de zero absoluto, portanto, uma medida de razão. Contudo, uma análise sobre a escala Kelvin foge um pouco a nossa compreensão e ao foco deste trabalho.

Ainda, segundo Fauze (1996) *apud* Oliveira (2001, p. 5):

as escalas de razão possuem as mesmas propriedades das escalas de intervalo, com a vantagem de possuírem o zero absoluto. Em função disso, as medidas tomadas nestas escalas permitem concluir quanto a sua magnitude absoluta, além de informar a posição e quanto as pessoas, quanto objetos ou fatos, estão distantes entre si em relação a determinada característica.

Na aplicação dos modelos estatísticos, pode-se afirmar que os dados nos níveis intervalar e da razão oferecem a mesma aplicabilidade para os testes estatísticos. Podem-se usar todos os testes aplicados aos níveis de mensuração anteriores, além dos testes aplicados às variáveis quantitativas, a qual será tratada a seguir. Nos níveis intervalar e da razão podem-se realizar estimativas para a população a partir de dados amostrais, bem como realizar testes de hipótese sobre os resultados observados, a exemplo do teste F e da ANOVA (análise de variância)¹⁰.


Cabe observar que uma variável no nível mais alto de mensuração pode transformar-se num nível mais baixo. Uma variável como o peso (nível de razão)

⁹ O teste t é empregado para o problema que envolve duas amostras independentes ou emparelhadas. Testa-se a hipótese nula de que as médias das duas populações são iguais. O uso do teste t implica na aceitação da normalidade dos dados, que segundo o teorema do limite central, sob condições gerais, a média tende a ter distribuição próxima da curva normal à medida que se aumenta o tamanho da amostra.

¹⁰ É uma extensão do teste t , aplicado para testar se k populações possuem médias iguais. Este teste exige normalidade dos dados, mas sendo um teste robusto, seu resultado continua válido se ocorre um afastamento da normalidade; no entanto, é bastante afetado quando as variâncias dos grupos são estatisticamente diferentes.

pode mudar para uma variável ordinal como magro, normal e gordo. A Figura 1, a seguir, faz um comparativo de um mesmo experimento em que se aplicam medidas nos vários níveis (em alguns textos, a palavra ‘níveis’ é substituída por ‘escalas’).

Figura 1 – Comparativo de um mesmo experimento com medidas nos diversos níveis.

NÍVEL DE MENSURAÇÃO	CARACTERÍSTICAS			
NOMINAL	Números atribuídos aos corredores	20	35	10
ORDINAL	Ordem de classificação	Terceiro lugar	Segundo lugar	Primeiro lugar
INTERVALO	Classificação do desempenho numa escala de 0 a 100	85	91	100
RAZÃO	Tempo de chegada, em segundos.	15,5	14,1	13,2

Fonte: Adaptação de Vergara (2009).

O resumo dos testes de hipóteses pelo nível de mensuração e por tipo de amostra ou experimento pode ser observado no quadro 2. Cabe salientar que alguns programas estatísticos, hoje disponíveis no mercado, possibilitam a automação na decisão do teste adequado, desde que sejam informados, para cada variável, o seu nível de mensuração e o tipo de amostra com qual o pesquisador pretende utilizar na demonstração das suas hipóteses. A organização do quadro a seguir não é rígida. Os testes apresentados no nível de mensuração intervalar são testes paramétricos (ANOVA e Teste t), ou seja, estes testes fazem uma suposição sobre a forma da distribuição de probabilidade dos dados (distribuição normal). A normalidade pode ser testada com o Kolmogorov-Smirnov (K-S), um teste não paramétrico, que não faz suposições sob a forma da distribuição dos dados observados, ou sua distribuição de probabilidade.

Quadro 2 – Classificação dos testes de hipótese pelo nível de mensuração e por tipo de amostra ou experimento.

Nível	Uma Amostra	Duas Amostras		n Amostras	
		Independentes	Emparelhadas	Independentes	Emparelhadas
Nominal	Qui-Quadrado Runs	Qui-Quadrado Fischer	McNemar (variável dicotômica)	Mediana Qui-Quadrado	Q de Cochram (variável dicotômica)
Ordinal	Kolmogorov-Smirnov (K-S)	Mann-Whitney, K-S-Z, Moses, W-W	Sinal Wilcoxon	Kruskal-Wallis (experimento inteiramente casualizado) Mediana	Friedman (experimento em blocos casualizados)
Intervalar	Teste-t	Teste-t	Teste-t	ANOVA (exp. inteiramente casualizado)	ANOVA (exp. com medidas repetidas)

Fonte: Adaptado de Nascimento e Melo: Guia Prático do SPSS (não publicado).

Sendo verdadeira a suposição de normalidade, a eficiência dos testes paramétricos é maior que a dos testes não paramétricos. Para amostras pequenas é difícil checar a normalidade; neste caso, os estatísticos preferem os testes não paramétricos mesmo se os dados estiverem em um nível de mensuração intervalar. Os testes paramétricos são aplicados a um nível de mensuração intervalar testando hipóteses sobre a média da população. Os testes não paramétricos são aplicados a um nível de mensuração ordinal e testam as medianas das populações.

As variáveis, ainda, podem ser classificadas como quantitativas ou qualitativas. Quantitativas quando são variáveis resultantes de contagem ou medição e têm como resposta valores numéricos (inteiros ou intervalares). Qualitativas quando têm como resposta atributos ou qualidades (características). As variáveis do tipo nominal e ordinal são classificadas como qualitativas. Pode-se, também, classificar as variáveis em contínuas e discretas. A variável contínua possui a propriedade de que, entre dois de seus valores, haverá sempre um terceiro valor. Esta variável resulta, geralmente, de alguma medição, o que torna as variáveis contínuas do tipo intervalar. A variável discreta nem sempre apresenta, entre dois de seus valores, um terceiro valor. Entre as discretas, estão as variáveis nominais e ordinais e este tipo de variável pode representar contagem, a exemplo do número de filhos ou número de gestações, não existindo dois filhos e meio ou meia grávida.

As qualidades das medições requeridas em um trabalho científico são a precisão, a exatidão, a confiabilidade e a validade. Medidas precisas são superiores a medições imprecisas, assim como medidas exatas são superiores a medidas não exatas. Ocorre que, nem sempre, a precisão – como a exatidão – é necessária. Saber que alguém

ganha mais de 20 salários mínimos é suficiente para o objetivo da pesquisa ou obter a resposta da renda de um indivíduo a partir de uma questão que tenha um intervalo de classe de renda, são menos precisos que uma resposta exata do valor da renda do indivíduo, porém suficientes. O esforço para descobrir a renda com precisão é inútil e poderá comprometer a confiabilidade do dado. Isso se aplica a variáveis como peso, idade, tamanho do pé e outras mais em que a resposta possa levar a constranger o indivíduo.

A precisão é, muitas vezes, confundida com a exatidão, mas deve-se distingui-las. Descrever uma pessoa como nascida em Boa Vista é mais preciso do que descrevê-la como nascida no Estado de Roraima. Porém, se de fato essa pessoa nasceu no município vizinho do Cantá, nas mãos de uma parteira, já que este município não dispõe de maternidade e, regularmente, as gestantes são levadas para o Hospital Materno Infantil Nossa Senhora de Nazareth (HMINSN) localizado no município de Boa Vista, capital do Estado de Roraima, a informação menos precisa – nascida no Estado de Roraima – é mais exata. Votar na legenda e não no candidato envolve uma decisão entre precisão e exatidão na avaliação do eleitor.

A confiabilidade está relacionada à técnica de medição. A mesma técnica aplicada ao mesmo indivíduo produz os mesmos resultados. Qual a melhor técnica de determinar o peso? Qual a melhor técnica de obter a renda de um indivíduo? Na obtenção de respostas confiáveis na aplicação de um questionário, Vergara (2009) sugere: perguntas das quais as pessoas sabem do que se trata, e que sejam relevantes para as mesmas, e a clareza no que se está perguntando.

A validade se refere ao grau com que uma medida empírica reflete adequadamente o significado real do conceito considerado. Volta-se à avaliação crítica da formação dos índices. O componente subjetivo das dimensões e indicadores que um índice deve abranger reflete adequadamente o significado real do conceito considerado, entrando-se em uma questão bastante subjetiva que aborda valores e ideologias do pesquisador. As imagens mentais que cada pesquisador cria para determinado conceito diferem um do outro pela sua forma de ver o mundo. Quando medir a democracia através do comparecimento às urnas será aceita por todos os pesquisadores do assunto? Sabe-se da importância do comparecimento às urnas, porém muitos rejeitarão essa medida ao usá-la para comparar países como Cuba e Brasil.

Babbie (1999, p. 330) discorre que

além disso, não basta dizer que devíamos ter especificado “melhores” indicadores dos conceitos. Conceitos teóricos quase nunca têm indicadores perfeitos. Todo indicador

empírico tem defeitos; todos podem ser melhorados e a busca de melhores indicadores é infinita.

Eu diria eterna, uma vez que associações empíricas entre as variáveis quase nunca são perfeitas. Têm-se, desta maneira, dificuldades em estabelecer as dimensões, os indicadores; têm-se dificuldades na coleta de dados, principalmente pelo uso de amostras; coloca-se “*ceteris paribus*” tudo mais que ultrapassa as variáveis testadas, quando se sabe, de antemão, que na sociedade (até mesmo na relação da sociedade com as demais variáveis do meio ambiente) existe uma intercambiabilidade inerente ao que somos: seres humanos convivendo em sociedade e convivendo com as demais espécies do planeta, inseridos num espaço geográfico de um planeta de nome Terra.

Edward Carmines e Richard Zeller *apud* Babbie (1999, p. 197), “discutem três tipos adicionais de validade: validade relacionada a critério, validade de conteúdo e validade de construção”. A validade de critério baseia-se em algum critério, por exemplo o sucesso da aprendizagem em determinada disciplina com a medida da nota média adquirida na mesma. A validade do conteúdo refere-se ao grau com que uma medição cobre a amplitude de significados incluídos no conceito. A medição da democracia pode ir muito além do comparecimento às urnas, como abranger as instituições e a cultura de um povo. A validade de construção assenta-se no modo como uma medida se encontra associada a outras variáveis num sistema de relações teóricas. Abaixo, apresenta-se o exemplo da satisfação conjugal:

suponha que você quer estudar as fontes e consequências da “satisfação conjugal”, desenvolva uma medida de satisfação conjugal e deseje avaliar sua validade. Além da medida, você terá desenvolvido também certas expectativas teóricas sobre como a variável satisfação conjugal se relaciona a outras. Por exemplo, você pode ter concluído que maridos satisfeitos têm menos probabilidade de espancaram suas mulheres do que maridos não satisfeitos. Se sua medida de satisfação conjugal se relaciona ao espancamento de mulheres da forma esperada, este resultado constitui evidência da validade de construção da sua medida. Mas, se maridos “satisfeitos” e “insatisfeitos” tiverem igual probabilidade de espancar suas mulheres, este resultado desafiará a validade da sua medida (Babbie 1999, p. 197-198).

Muitos dos conceitos que se utilizam nas ciências sociais, a exemplo dos conceitos de democracia e desenvolvimento, apresentam nuanças sutis, pois evoluíram no tempo sendo difícil de precisar o que se quer dizer com eles, a não ser que se especifique o tempo e o espaço no qual estão inseridos. Dahl (2001) afirma sobre a democracia: o próprio fato de ter uma história tão comprida, ironicamente, contribui para a confusão e a discordância, pois ‘democracia’ tem significados diferentes para

povos diferentes, em diferentes tempos e diferentes lugares. Romão (1993, p. 11), tratando sobre a pobreza, um dos conceitos com as características acima levantadas, destaca:

as distintas ideias de conceber, visualizar e caracterizar (...) estão umbilicalmente ligadas às doutrinas estabelecidas sobre o fenômeno, na forma como são contempladas por diversos grupos de cada sociedade em diferentes épocas e lugares.

A riqueza de significado desses conceitos torna difícil a sua tradução em medições confiáveis, nas quais sempre possibilitarão a abertura para críticas. Isso porque a única justificativa para o significado que o pesquisador atribui é a sua utilidade em entender a realidade do mundo.

Porém, toda e qualquer investigação sobre um fenômeno requer que se precise, de maneira transparente, seu conteúdo conceitual, visto que é exatamente através do conceito empregado que se vão determinar quais as situações e peculiaridades que são passíveis de serem caracterizadas, como ocorrência ou não de determinado fenômeno. Para Romão (1993, p. 27), “a transparência do conceito é um pré-requisito para a mensuração do fenômeno, posto que não se deva, enquanto na esfera do rigor científico, pretender mensurar algo que não se sabe exatamente o que é”.

4. CONCLUSÕES

Nos primórdios das civilizações a medição servia para quantificar os bens, na divisão do trabalho e nos preparativos para as guerras. Devido à complexidade da realidade e na busca dela tomar posse, o homem, sujeito cognoscente, desenvolve quatro níveis diferentes de conhecimento da mesma realidade: empírico, científico, filosófico e teológico. O nível do conhecimento científico, metódico e sistemático, exige em suas etapas a comprovação e o teste empírico das suas teorias e hipóteses. A medição passa a desenvolver um papel de extrema relevância entre as etapas do método científico.

Este trabalho explorou o porquê das medições e, para tanto, buscou-se a visão tradicional da ciência, quando da necessidade da verificação empírica para refutar ou não as suas hipóteses e teorias, expondo os seus procedimentos e sua aplicação nas medições do comportamento humano.

REFERÊNCIAS

- BABBIE, Earl (1999). **Métodos de Pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: Ed. UFMG.
- DAHL, Robert A (2001). **Poliarquia**. São Paulo: Edusp.
- ESTEVES, Mário; LOMBARDI, Álvaro (2014). **Metodologia Científica e Tecnológica**. Disciplina Introdução à Engenharia. 1º Ano.
- KINCAID, Harold (2014). Filosofia das ciências sociais: tempos atuais. *Tempo Social - Revista de Sociologia da USP*, v.26, n.2. p.19-37.
- LEVIN, Jack; FOX, James Alan; FORDE, David R. (2012). **Estatística para Ciências Humanas**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- OLIVEIRA, Tânia Modesto Veludo de (2001). Escalas de Mensuração de Atitudes: Thurstone, Osgood, Stapel, Likert, Guttman, Alpert. **Administração On Line, Prática – Pesquisa – Ensino**, São Paulo, v. 2, n. 2, abr./jun.
- ROMÃO, Maurício Costa (1993). **Pobreza: conceito e mensuração**. Recife: Editora Universitária UFPE.
- VERGARA, Sylvia Constant (2009). **Método de Coleta de Dados no Campo**. São Paulo: Atlas.

UTILIZAÇÃO DO MÉTODO DE EQUILÍBRIO GERAL EM ANÁLISE REGIONAL

*Rodrigo Rodrigues Silva
Carlos Eduardo Gomes*

1. INTRODUÇÃO

Existem diversas abordagens para lidar com a pesquisa científica na área de economia regional. Algumas técnicas estão mais preocupadas com questões locais no sentido de tentar entender como ocorre a concentração ou difusão das atividades setoriais. Por outro lado, existem muitos pesquisadores interessados em entender a capacidade de especialização que uma dada região apresenta, desse modo, há um grupo de modelos que tentam mensurar o grau de especialização regional aprofundando a análise sobre a cadeia produtiva local. Portanto, podemos aludir alguns métodos que tentam abranger as diferentes técnicas citadas:

i. Coefficiente Locacional: $Q_j = \frac{E_j}{E_r} / \frac{E_r}{E_j}$, onde valores maiores que a unidade

indicam setores com maior importância na região. A variável estudada pode ser a Renda do setor de atividade, emprego, uso de fatores, etc.

ii. Matriz de Insumo-Produto: $\begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-a_{11} & \dots & -a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & \dots & 1-a_{nn} \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}$, isto é, o vetor

$X_i, i=1, \dots, n$, representa o Valor Bruto da Produção (VBP) das n atividades que existem em determinada região ou país, de forma que $\sum_{i=1}^n X_i$ é o Valor Agregado

Bruto desta mesma região. O vetor referente à variável $Y_i, i=1, \dots, n$, está necessariamente representando o lado da demanda desta análise, pois enumera as Demandas Finais para os n setores de atividade. O principal mérito deste modelo ocorre na Matriz de Efeitos Diretos e Indiretos $(I - A)^{-1}$, também

conhecida como Matriz Inversa de Leontief, onde é possível interpretar os efeitos desencadeadores de setores que compram de muitos setores ou que vendem a muitos setores; o que torna esta técnica uma radiografia útil para política econômica em escala regional.

iii. Modelos de Equilíbrio Geral Computável. Esta técnica utiliza boa parte dos resultados obtidos com as técnicas citadas anteriormente, pois objetiva dar organicidade para parâmetros estáticos e/ou coeficientes fixos como os existentes na Matriz de Insumo Produto. Contudo, os agentes são representados por equações comportamentais delineadas pela teoria econômica. Este trabalho tratará detidamente sobre essa abordagem como método de análise em economia regional.

Os modelos de equilíbrio geral abordam a economia como um conjunto de mercados interdependentes, e, sincronizados de tal forma, que o equilíbrio ocorre quando todas as variáveis são determinadas simultaneamente. Contudo, esta hipótese segue a norma de recortar um período de referência como ocorre no cálculo de variáveis como inflação, desemprego, valor adicionado, etc. Impactos externos ao sistema geram mudanças na configuração do equilíbrio através do redimensionamento provocado na mensuração das variáveis endógenas levando a uma nova estrutura de equilíbrio da economia em estudo. Modelos inter-regionais consideram ainda que os mercados possuam aspectos locais bem definidas, abarcando uma delimitação espacial clara e objetiva sobre os dados de determinada cidade, grupos de cidades, estado, grupo de estados (Região), ou mesmo um país ou grupo de países (Blocos), sendo também possível, em alguns casos quando existem dados sobre determinada variável, uma análise Global. Um exemplo desse tipo de abordagem é o comércio exterior entre Blocos, como o mercado de carbono, etc. A discussão proposta neste trabalho, é sobre os caminhos que essa técnica trilhou dentro da própria história da economia, assim como sua difusão no Brasil nas últimas décadas, tornando-se uma ferramenta de análise útil e poderosa para o aprofundamento de estudos sobre economia regional.

O presente trabalho possui duas seções, além desta breve introdução e das considerações finais. A primeira seção apresenta a metodologia de equilíbrio geral computável; a segunda aborda a introdução de modelos de EGC no Brasil.

2. METODOLOGIA DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL

Segundo Forchezato (2005), um modelo de equilíbrio geral computável pode ser definido como uma representação numérica das condições de equilíbrio de uma economia, promovidas por agentes econômicos representados por equações comportamentais. Uma das formas mais utilizadas de modelo de Equilíbrio Geral Computável é o método de linearização tipo Johansen (1960). As características dessa sistemática podem ser definidas formalmente como a seguir: considerando, V , como um vetor de equilíbrio com n dimensões e satisfazendo o seguinte sistema de equações:

$$F(V) = 0 \quad (1)$$

Neste caso, considere F uma função vetorial não linear de extensão m , diferenciável, sendo o número de variáveis n que as equações possuem é maior que o próprio número de equações m (de forma que exista solução para o sistema). O comportamento dos consumidores e das firmas é representado pela Equação (1) através maximização de funções de utilidades, restringidas a renda, e da minimização de custos em funções de produção, pois as preferências e a tecnologia são representadas através de um processo de diferenciação das funções citadas. Existe então, uma tendência à otimização pretendida pelos agentes (consumidores, empresas, governo, etc.) em uma economia, ocorrendo de forma natural nos processos corriqueiros da atividade econômica (hipótese de que os agentes não procuram divergir sistematicamente da racionalidade produtiva para evitar perdas ou prejuízos).

Para fins de operacionalidade do sistema, é preciso distinguir entre dois grupos de variáveis: as variáveis exógenas que são obtidas pela diferença do número total de variáveis n pelo número de equações existentes no modelo m . Assim, considerando x_i^o variáveis exógenas e y_j^e variáveis endógenas. Temos:

Número de variáveis exógenas: $x_i^o = n - m$ sendo $i = 1 \dots (n - m)$;

Número de variáveis endógenas: $y_j^e = m$ sendo $j = 1 \dots m$.

Note que o número de equações será necessariamente o número de variáveis endógenas, exatamente para essas variáveis que o sistema será resolvido. Dentro do método de Johansen também é possível alocar diferentemente as variáveis exógenas e endógenas. Por exemplo, se existe interesse em saber qual o efeito na economia de uma mudança nas tarifas no setor da indústria petroquímica, então esta variável é exógena. Entretanto, se o interesse é saber qual o nível de tarifa necessária para assegurar um determinado nível de emprego nesse setor, então a tarifa torna-se uma variável endógena e o nível de emprego uma variável exógena.

Para obter a versão linear, é necessário primeiro derivar a função vetorial (1) e transforma-la na seguinte forma funcional:

$$A(V)v = 0 \quad (2)$$

A forma $A(V)$ consiste numa matriz $n \times m$ onde os componentes são funções de V . O vetor v , de dimensão $n \times 1$, é normalmente interpretado como mudanças percentuais ou mudanças logarítmicas das variáveis V . Importante explicitar o fato que a matriz de variáveis $A(V)$, para fins computacionais pode ser fixada através de uma matriz $A(V^I)$. Na forma computacional, o quanto as variáveis endógenas irão se mover de seu valor inicial em resposta a movimentos nas variáveis exógenas $A(V)$, é avaliado para $V = V^I$ (calibragem do modelo). Alimentar o modelo é avaliar os efeitos sobre y_j^e que valores (embasados em hipóteses econômicas) são assumidos em x_j^e . Dessa forma, podemos reescrever a Equação (2) da seguinte maneira:

$$A_\alpha(V^I)v_\alpha + A_\beta(V^I)v_\beta = 0 \quad (3)$$

Em que v_α é um subvetor com dimensão $m \times 1$ de componentes endógenos de v , e v_β é um subvetor com dimensão $(n-m) \times 1$ de componentes exógenos. As expressões $A_\alpha(V^I)$ e $A_\beta(V^I)$ são submatrizes de $A(V^I)$, sendo $A_\alpha(V^I)$ uma matriz de dimensão $m \times m$ formada através das colunas de $A(V^I)$ correspondente as variáveis endógenas e $A_\beta(V^I)$ tem dimensão $m \times (n-m)$ formada pelas colunas correspondentes as variáveis exógenas. Por fim, resolvendo para v_α em termos de v_β obtemos:

$$v_\alpha = A_\alpha^{-1}(V^I)A_\beta(V^I)v_\beta \quad (4)$$

Ou

$$v_\alpha = B(V^I)v_\beta \quad (5)$$

Portanto, podemos dizer que a matriz $B(V^I)$ é uma compressão de $A_\alpha^{-1}(V^I)A_\beta(V^I)$, na qual se supõem que $A_\alpha^{-1}(V^I)$ é uma matriz na qual existe sua inversa. Dessa forma, impactos aplicados ao vetor de variáveis exógenas v_β atingem o vetor de variáveis endógenas v_α na amplitude $B(V^I)$. Por este motivo, e pelo fato de v ser um vetor de mudanças percentuais ou logarítmicas, pode-se dizer que um dado elemento $B_j(V^I)$ da matriz $B(V^I)$ representa a elasticidade avaliada em V^I de uma variável endógena i em relação a uma variável exógena j . Sendo os resultados obtidos através de aproximação linear, é provável que ocorram problemas e erros no processo de linearização; tendo consciência disso, para modelos do estilo Johansen, se faz imprescindível métodos de extrapolação. Para o pacote Gempack, é possível escolher entre quatro métodos de extrapolações disponíveis, mais simples é o Johansen com apenas um passo de extrapolação, também contém métodos mais acurados como Euler com 3, 4 e 5 passos respectivamente, e os métodos de Gragg e Midpoint com 2, 4 e 6 passos

respectivamente. Cada passo consiste em dividir os choques em partes iguais, calculando a matriz $B(V^I)$ para cada passo utilizando o método de Johansen.

Finalmente, após a modelagem, a calibragem do modelo consiste em estimar os parâmetros a partir de uma base de dados oficiais da estrutura econômica representada consolidada. Nessa fase, ocorre a introdução da Matriz de Contabilidade Social (MCS), contendo não somente a estrutura real da economia em análise, mas também o ponto de equilíbrio inicial do modelo. A MCS consolidada se faz essencial para incorporar o verdadeiro contexto da movimentação existente entre os diversos setores da economia estuda, representa as verdadeiras características regionais fornecida através dos dados, pois contém os fluxos de renda dos diversos agentes econômicos e sua inter-relação e interdependência no processo econômico para um determinado período. Para Emini (2002), tal processo pode ser exemplificado através de uma matriz quadrada que agrupa um sistema de contas representando os diversos setores na economia. As linhas referem-se aos recursos; as colunas, aos usos. Para cada entrada de gasto existe uma saída ou contrapartida de receita como ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Representação Esquemática de uma MCS.

		Usos	Sequência Numérica das Contas por Colunas ($j = 1, \dots, k, \dots, n$)				Totais
			1	...	k	...	
Sequência Numérica das Contas por Linhas ($i = 1, \dots, k, \dots, n$)	1	t_{11}		t_{1k}		t_{1n}	$\sum_{j=1}^n t_{1j}$
	...						
	k	t_{k1}		t_{kk}		t_{kn}	$\sum_{j=1}^n t_{kj}$
	...						
	n	t_{n1}		t_{nk}		t_{nn}	$\sum_{j=1}^n t_{nj}$
Totais		$\sum_{i=1}^n t_{i1}$		$\sum_{i=1}^n t_{ik}$		$\sum_{i=1}^n t_{in}$	

Fonte: Emini (2002).

Portanto, para cada elemento t_{ij} constituinte da MCS, existe uma operação onde funciona um processo de otimização solucionado pelos agentes institucionais, condicionados pela sua dotação inicial e o equilíbrio dos mercados relacionado a

produção de cada fator. Sendo possível representar o fluxo de cada célula através dos parâmetros de comportamento e as variáveis exógenas dos modelos de equilíbrio geral, onde a MCS pode ser formalmente representada através da seguinte equação:

$$t_j = t(p, q, v_\beta, B(V^I)) \quad (6)$$

Em que p e q são vetores de preço relativos e quantidade de produção de bens e serviços, respectivamente. Importante ressaltar que o vetor v_β representa o vetor de todas as variáveis exógenas, e, $B(V^I)$ é uma matriz definida representada pelos parâmetros do conjunto de formas funcionais inseridas no modelo sendo ajustadas pela MCS. Contudo, para a dimensão regional, é necessária a elaboração de uma MCS inter-regional na qual os agentes econômicos estejam situados em diferentes regiões. No entanto, existem limitações em relação ao âmbito regional da MCS, pois dados sobre fluxos financeiros dos agentes privados são escassos, condicionando a pesquisa aos fluxos de comércio regionais e às transferências de renda intergovernamentais entre a esfera federal e seus entes federativos. Nem sempre está disponível o acesso a uma matriz inter-regional “ideal”, de forma que para muitas variáveis os pesquisadores frequentemente recorrem a algum tipo de estimação para obter uma aproximação sobre o verdadeiro valor da variável real.

2.1 UMA BREVE HISTÓRIA DO EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL

Algumas contribuições de autores individuais, antes mesmo da economia se desenvolver como ciência, formam o contexto dos fundamentos para entender os fluxos internos de uma economia, é o caso do mercantilista Richard Cantillon e seu esboço sobre o fluxo circular da renda, influenciando decisivamente o fisiocrata François de Quesnais a apresentar o primeiro sistema econômico de equilíbrio conhecido, o seu *Tableau Économique* (SILBER & CURZEL, 2007 p. 12). Durante o Século XIX, os teóricos da chamada revolução marginalista abandonam os problemas teóricos da clássica teoria de valor e concentraram suas pesquisas na definição de uma teoria completa sobre o valor utilidade e na possibilidade de ordená-las de acordo com as preferências do consumidor (GARCÍA, 2005 p. 06). Os principais autores dessa escola, também conhecida como escola neoclássica, são: William Jevons, Carl Menger, Leon Walras e Alfred Marshall. Igualmente, para o desenvolvimento inicial da teoria do equilíbrio geral, também devem ser citados Edgeworth e Pareto.

Portanto, o nascimento do método neoclássico e sua consequente contribuição para teoria econômica aumentaram e ampliaram, como um subproduto da análise, sua precisão com aplicação do ferramental matemático. Um enfoque não contextual

e um maior nível de abstração dedutiva, formando um ambiente ideal na qual a análise de equilíbrio geral pôde germinar.

2.1.1 Equilíbrio Geral e Teórico

Segundo SILVA (2009):

“O princípio básico pressuposto no equilíbrio geral é que o processo de troca é considerado não como um processo contínuo, mas sim reduzido a um instante e a um lugar específico onde os produtos estão dispostos de maneira igualmente específicos e possuem preços para cada função exercida, para cada tempo em que é trocado, estado da natureza, etc”.

Por outro lado, a abordagem de equilíbrio parcial está diretamente vinculada à hipótese de *ceteris paribus*, em contraposição o equilíbrio geral inter-relaciona todos os setores dentro de uma economia de forma simultânea; assim como a interdependência existente entre os consumidores, produtores, oferta e demanda dos insumos e dos bens finais e seus respectivos preços. O surgimento da análise de equilíbrio geral na sua formulação mais específica e formal foi elaborado por Marie-Ésprit-Léon Walras (1834-1910), em sua obra *Éléments d'économie politique pure* (1874) quando lançou as bases teóricas para desenvolver a inter-relação dos preços dos bens finais, preço dos fatores, e a quantidade demandada e ofertada dos bens, utilizando estas como incógnitas de seu modelo. Sua hipótese estava baseada numa economia competitiva no qual existe um equilíbrio considerado socialmente justo. Portanto, utilizando um complexo procedimento matemático, elaborou um modelo econômico geral para demonstrar que, num regime de concorrência perfeita, os fatores produtivos, os produtos e os preços se equilibram automaticamente.

Dentro deste mesmo contexto do equilíbrio geral walrasiano, Vilfredo Pareto (1848-1923) um dos fundadores da escola do bem estar, aprimorou a ideia de que um equilíbrio socialmente ótimo é aquele no qual um indivíduo não consegue melhorar sua situação (em termos de bem estar ou utilidade) sem piorar a dos demais indivíduos. Este conceito ficou conhecido como “Ótimo de Pareto” ou “equilíbrio Pareto-ótimo”. No entanto, somente na década de 1950, com a volta a pesquisa de alto nível de métodos quantitativos em economia financiados pela Fundação Cowles, ocorre uma formalização rigorosa da teoria de equilíbrio geral através dos trabalhos de Debreu e Arow (1954), onde conseguiram provar, matematicamente, a existência de uma solução de equilíbrio geral. Com a existência do equilíbrio teórico, os pesquisadores se dividem em dois grupos: os teóricos que dão continuidade ao

trabalho de provar a existência da estabilidade e unicidade do equilíbrio, como Debreu (1959), Scarf (1967) e Arrow e Hahn (1971), etc; o dos economistas dedicados à aplicação do equilíbrio geral em economias reais, nascendo o conceito de equilíbrio geral aplicado.

2.1.2 Aplicação do Equilíbrio Geral como método de pesquisa

Muitos economistas discutem a validade da teoria do equilíbrio geral como forma de representar a realidade objetiva. Esta falsa impressão de um descolamento entre teoria e realidade ocorre pelo complexo ferramental matemático para lidar com as contradições e novas indagações levantadas pelo próprio modelo. Neste ponto, as questões teóricas de desvendar ou esclarecer se os preceitos são válidos, causaram uma verdadeira fuga da realidade ou pelo menos de uma maior correspondência com a mesma, como coloca FIGUEIRÊDO, JUNIOR & FILHO (2005): “No caso específico da teoria do equilíbrio geral, a aceitação desse conceito conduziu o estudo para investigação do funcionamento interno do modelo”. A partir dessa investigação, constatou-se que o esforço teórico requerido pela teoria, no que tange à demonstração de sua não contradição interna (existência, unicidade e estabilidade do equilíbrio), limitou a possibilidade de captação dos traços da “realidade”. Demonstrada a existência do equilíbrio geral feita por Debreu e Arow, em 1954, alguns pesquisadores tentaram encontrar uma forma de vincular conceitos teóricos de equilíbrio geral em modelos aplicados a economias reais. Nesse sentido, os economistas contaram com uma inovação ocorrida na área de economia aplicada, com a construção da primeira matriz de insumo-produto por Leontief (1951), na qual contém importante base de informações para o desenvolvimento de Matrizes de Contabilidade Social (MCS), essenciais para construção de uma modelo de equilíbrio geral aplicado. Contudo, o primeiro modelo de equilíbrio geral referente a uma economia real foi feito para a Noruega somente em 1960 por Leif Johansen (JOHANSEN, 1960); utilizava um método de linearização para equações não-lineares (uma descrição sucinta deste método foi feita no início desse trabalho). Este modelo era simples, e sua resolução era feita de forma manual. Além disso, diferentemente das matrizes de insumo-produto que apresentavam um caráter estático aos agentes, o modelo de Johansen foi o primeiro a aplicar formas funcionais que representavam as ações comportamentais das entidades econômicas (Firmas, Consumidores, governo, etc.).

A dificuldade técnica de se trabalhar uma quantidade significativa de equações soma-se a dificuldade de interpretação dos resultados, este fato forçou a evolução dos métodos de aplicação como descreve FILHO (2011):

“Os modelos numéricos estilizados apresentam um maior grau de compromisso com a realidade empírica que os anteriores, e são utilizados para resolver problemas muito difíceis de serem solucionados analiticamente ou que apresentem resultados ambíguos dependendo do valor dos parâmetros, ou, ainda, para ilustrar o grau de magnitude de fenômenos cujas propriedades analíticas são bem conhecidas”.

Através do trabalho de Scarf (1967), que encontrou um algoritmo de solução numérico para os modelos de equilíbrio geral walrasianos, e sua posterior utilização com o uso da informática com Scarf e Hansen (1973) – e com a introdução de tarifas de impostos por Shoven e Whalley (1973), tornou-se popular o uso dessa ferramenta analítica que, a partir de então, ficou conhecida como Equilíbrio Geral Computável (EGC). Sua aplicação, num primeiro momento, estava centrada em encontrar níveis de impostos ótimos e em estabelecer estratégias de políticas comerciais para os países desenvolvidos. Contudo, Adelman e Robison (1978) em seu trabalho sobre a distribuição de renda na Coreia do Sul, foram os primeiros a estender a análise de EGC para os países em desenvolvimento numa cooperação do Banco Mundial¹. A partir de Jorgenson (1984), a abordagem de EGC não depende somente de parâmetros calibrados, mas também estimados econometricamente, desde que haja disponibilidade de fontes estatísticas. Este método enriquece o trabalho e o torna mais coerente com a realidade estudada.

Durante as últimas décadas, o aumento da aplicação do método de EGC foi acelerando-se conforme avançou o desenvolvimento da informática, o que – concomitantemente – acabou tornando-se padrão em análise de políticas públicas. Com o desenvolvimento rápido de métodos computacionais e numéricos, tornou-se possível a solução de modelos mais complexos. Progressivamente, o objetivo inicial de demonstrar a possibilidade de obtenção de uma solução em sistemas econômicos de larga escala foi evoluindo para importantes aplicações de políticas econômicas. Logo, questões puramente computacionais, no sentido de encontrar uma solução, tornou-se menos importante com a evolução dos computadores (DOMINGUES, 2002 p. 23).

¹ Este é o primeiro de uma série de trabalhos feitos por pesquisadores do Banco Mundial para tratar assuntos como distribuição de renda em países em desenvolvimento, sendo estes trabalhos conhecidos como de tradição BM (FOCHEZATTO, 1999).

O aperfeiçoamento do método de EGC também ocorre conforme os modeladores conseguem internalizar a própria evolução da microeconomia moderna. No intuito de distinguir, do ponto de vista metodológico, sobre o desenvolvimento dos modelos de EGC, Baldwin e Venables (1995) apresentam três estágios na qual percorreu a análise aplicada de equilíbrio geral:

- Modelos de Primeira Geração: empregam a hipótese de concorrência perfeita nos mercados num cenário estático. Estão diretamente fundamentados nos modelos de Arrow e Debreu.

- Modelos de Segunda Geração: incorporam a existência de rendimentos decrescentes e concorrência imperfeita num cenário estático. Foi primeiramente desenvolvido por Harris em 1984.

- Modelos de Terceira Geração: incorporam aspectos dinâmicos no crescimento através de mudanças no estoque de capital.

Para a disseminação de modelos globais de EGC, cabe ressaltar o projeto GTAP da Universidade de Purdue (EUA) com uma agregação específica da base de dados sobre diversos países (HERTEL, 1997). Para modelos nacionais e inter-regionais, a grande contribuição da escola australiana de modelagem de EGC, com a orientação do professor Peter Dixon, foi imprescindível para o desenvolvimento, aperfeiçoamento e a disseminação de estudos de equilíbrio geral aplicado nos últimos 20 anos.

3. A INTRODUÇÃO DE MODELOS DE EGC NO BRASIL

Os modelos de Equilíbrio Geral começaram a se desenvolver fortemente no Brasil a partir dos anos 1990, sendo atualmente esta técnica limitada a um grupo pequeno de pesquisadores por ser de alta complexidade em termos de captação de dados, programação e interpretação dos dados. No Brasil, uma das principais aplicações do modelo de EGC é utilizado para verificar a consistência inter-regional e multissetorial que está em Moreira e Urani, (1997). Entre os objetivos principais deste trabalho foi estimar os efeitos de longo prazo em políticas de estímulo à demanda setorial e de transferência de renda do governo às famílias. A função consumo é representada pelo nível de renda média familiar, onde cada classe de renda familiar corresponde a uma determinada propensão média a consumir. A função investimento é determinada exogenamente quando ficava implícita uma relação capital/produto ou, endogenamente, a partir de uma relação capital/produto dada.

Dentre as aplicações do modelo de EGC para analisar o impacto inter-regional de políticas comerciais para o Brasil, podemos destacar o trabalho feito por Domingues e Lemos, 2004, onde dividem a economia brasileira em duas regiões: São Paulo e o restante do Brasil. O modelo utilizado é o SPARTA (*São Paulo Applied Regional Trade Analysis*) sendo este um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável desenvolvido especificamente para análise da economia paulista e brasileira. Modelos como este é o do tipo Johansen, isto é, a estrutura matemática é representada por um conjunto de equações linearizadas; as soluções são obtidas na forma de taxa de crescimento. O número total de equações do modelo é de 380.762 e de variáveis são 388.319. A principal agregação em termos de inovação do modelo SPARTA é o detalhamento que ele explicita aos fluxos externos, especificando mercados de origem e destino para as importações e exportações regionais. Os resultados apresentados mostram que o estado de São Paulo é relativamente beneficiado com um acordo amplo (ALCA ou UE-MERCOSUL), pois o saldo comercial externo apresenta grande expansão nas simulações que os pesquisadores obtiveram como resultado.

Entre os primeiros trabalhos de Equilíbrio Geral à introduzir questões monetárias como fluxos financeiros no Brasil, foi Marco Antônio Cesar Bonomo em 1987, sobre o uso de EGC no Brasil nos fluxos reais e financeiros, com o objetivo de descrever o impacto da demanda por ativos dos agentes econômicos e como ele influenciava a política monetária e fiscal, assim como seus efeitos em outros ramos da estrutura econômica, segundo o próprio BONOMO (1987): “Ao tratar-se do mercado de ativos de forma mais desagregada amplia-se a possibilidade de análise de políticas monetárias, fiscais e financeiras, estruturas institucionais e eventos”. No intuito de entender como o impacto de diferentes políticas econômicas podem afetar diferentemente distintas regiões ao mesmo tempo, Perobelli e Haddad (2005), analisam o efeito do comércio internacional sobre as interações regionais através de uma análise do EGC que batizaram de modelo B-MARTA27-IT, com estrutura semelhante a dos modelos SPARTA. Nesta pesquisa, ocorre uma mensuração sobre os efeitos de curto prazo das estratégias recentes de integração comercial na qual o Brasil participa direta ou indiretamente, avaliando o deslocamento da curva de demanda por exportações para cinco blocos econômicos (MERCOSUL, União Europeia, Nafta, resto da ALCA e resto do mundo). Os resultados apontam um efeito do deslocamento da demanda de exportações do setor industrial em relação ao crescimento do PIB positivo em todas as simulações: Resto do mundo (0,031%), União Europeia (0,029%) e Nafta (0,025%). Há aumentos das desigualdades regionais,

sendo o MERCOSUL a simulação que apresenta maior grau de concentração; a União Europeia a menos concentrada dentre os resultados encontrados.

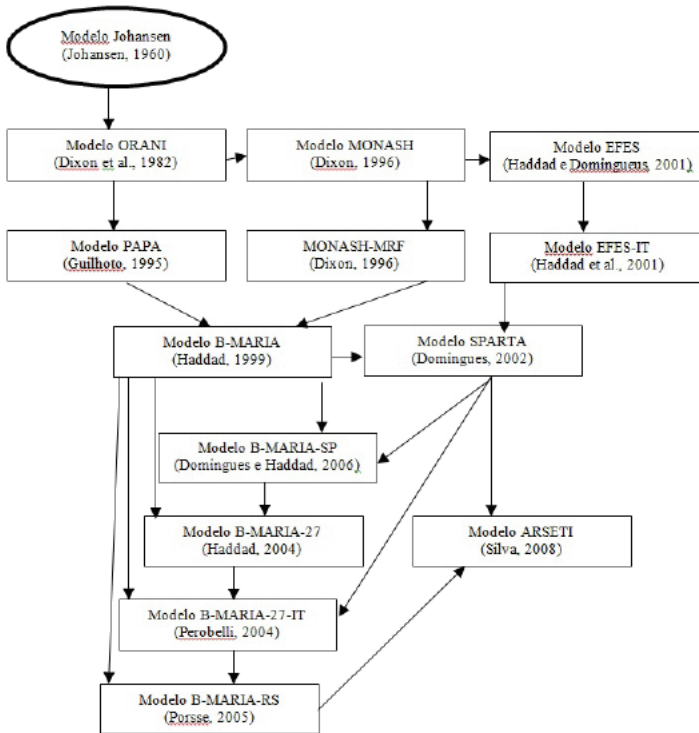
Num trabalho que tinha como foco os efeitos regionais no estado do Rio Grande do Sul, Fochezatto (1999) utiliza a análise de Equilíbrio Geral para simular cenários de política econômica, construindo um modelo contra factual de equilíbrio geral aplicado para o período de 1994-1997. Fochezatto reproduziu a trajetória da economia sobre o período estudado calibrando o modelo de forma a testar 15 alternativas de políticas econômicas entre estabilização, políticas comerciais e tributárias. O modelo é desagregado em 12 setores e, em termos de fechamento, o investimento se ajusta à poupança disponível; o mercado de trabalho apresenta excesso de mão de obra e o déficit público e externo variam endogenamente. Apesar da existência de um *trade-off* entre crescimento econômico e saldo positivo na conta corrente – dentre os demais resultados – o autor aponta que as melhores opções de política econômica nos cenários criados envolvem uma aceleração no ritmo de desvalorização cambial, maior abertura econômica e uma redução relativa dos tributos indiretos, principalmente os que afetam os produtos básicos. Apesar dos resultados em sua maioria serem positivos neste trabalho, o autor aponta certa preocupação com as questões tributárias de longo prazo no estado. Existem outros trabalhos que utilizam a análise do EGC, com o intuito de focar a questão da reforma tributária no Brasil. Em destaque encontra-se a pesquisa feita por Salami e Fochezatto (2004), na qual fazem um exercício de simulação através de um modelo de EGC dinâmico com gerações sobrepostas. Assim, os autores conseguiram avaliar como as famílias, empresas e o governo reagem a uma restrição intertemporal com cinco medidas diferentes de política tributária. Por outro lado, Porsse (2005) se destaca utilizando uma metodologia no qual divide entre o estado do Rio Grande do Sul e o restante do Brasil, a fim de avaliar o impacto da competição tributária num enfoque inter-regional. O modelo utilizado foi caracterizado como B-MARIA-RS que segue a tradição de modelos do EGC da escola australiana como o SPARTA e o B-MARIA27-IT citados anteriormente.

Feijó (2006) descreve uma análise relacionando aspectos da Área de Livre Comércio das Américas (ALCA) com o mercado do carbono tratado no Protocolo de Quioto. Inovando com a utilização do modelo GTAP através de uma versão modificada denominada GTAP-E, que inclui uma estrutura de análise sobre diferentes fontes de energia. Os resultados apontam para um *trade-off* entre um acordo pleno de livre comércio e uma efetiva promoção da preservação ambiental como prevê o protocolo de Quioto, sobre o controle de emissões de CO₂. No entanto, para o Brasil

a melhor opção está relacionado com a inserção do país diretamente no mecanismo de comércio de emissões de carbono que vigoravam à época. O modelo ORANI é do tipo Johansen, muito utilizado como base de modelos nacionais. Sua linhagem mais conhecida, na atualidade, no Brasil, é o modelo ORANI-G apresentado de forma didática em cursos acadêmicos de EGC. A evolução do modelo ORANI desembocou, na década de 1990, no modelo MONASH (DIXON; PARMENTER, 1996) e em sua versão multiregional, MONASHMRF (PETER. et al., 1996). Ambos especificados de forma a possibilitar simulações de estática comparativa e de projeção.

ARSETI (*Analysis of Rio Grande do Sul Equilibrium for Trade Impact*) é um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável desenvolvido para análise da economia do Rio Grande do Sul e o Resto do Brasil no sentido de elaboração de políticas econômicas em relação a acordos comerciais a nível mundial. Sua principal inovação é a análise dos efeitos sobre a economia gaúcha sobre possíveis implementações de acordos de livre comércio no Brasil com os demais blocos econômicos regionais. Neste contexto, também estão dois outros trabalhos para a economia brasileira, os modelos seminais PAPA (GUILHOTO, 1995), EFES (HADDAD; DOMINGUES, 2001) e suas extensões (HADDAD. et al., 2001; 2002). Estas pesquisas partem de modelos desenvolvidos para a economia australiana; direta ou indiretamente, influenciaram a especificação e implementação de modelos como o próprio ARSETI. O desenvolvimento histórico da influência e inter-relação desses modelos está representado na Figura 2.

O modelo B-MARIA-RS, cuja base é composta da mesma que compõe a base de dados do modelo ARSETI, apresenta um tratamento mais desagregado para os impostos indiretos e sobre bens e serviços, separando ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) dos demais impostos indiretos e explicitando mecanismos de transferências do governo federal para os governos regionais (PORSSE, 2005). A principal diferenciação do modelo ARSETI do modelo B-MARIA-RS é o tratamento detalhado dos fluxos externos, especificação dos mercados de origem e destino para as importações e exportações regionais. Essa forma de especificação foi uma adaptação do modelo SPARTA (DOMIGUES, 2002) que, por sua vez, seguiu a implementação do modelo EFES-IT (HADDAD. et al., 2001), o que é muito comum em modelos globais e nacionais como o modelo GTAP (HERTEL, 1997). Tal especificação consiste na introdução de um estágio adicional nas estruturas de produção, consumo e investimento, na qual é desagregada a origem do comércio externo assim como a demanda por bens nacionais segundo os vários destinos externos.

Figura 2: Desenvolvimento histórico dos modelos de EGC no Brasil.

Fonte: Elaboração própria.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existiu um longo caminho entre o início da teoria de equilíbrio geral no século XIX até sua primeira aplicação em economias reais na década de 1960, da mesma forma seu desenvolvimento e aplicação no Brasil ainda pode-se dizer é recente e pouco difundido; neste sentido, há muito espaço para a utilização e aprimoramento da técnica em escala regional e nacional.

No entanto, devido sua complexidade e estrutura, não goza de popularidade entre os pesquisadores até mesmo em âmbito internacional. Modelos de equilíbrio parcial como os de Econometria e mesmo estáticos como a Matriz de Insumo-Produto são mais comuns em análise regional. Mesmo assim, sincronizar estas

técnicas com a estrutura de Equilíbrio Geral Computável certamente é uma forma de aumentar o aprofundamento do entendimento sobre os possíveis cenários que uma economia local e regional pode enfrentar.

REFERÊNCIAS

ARROW, K. J.; HAHN, F. **General Competitive Analysis**. San Francisco: Holden Day, 1971.

BONOMO, M.A.C. Modelo de Equilíbrio Geral para o Brasil com Fluxos Reais e Financeiros Integrados. **Textos para discussão interna** N° 115, IPEA, Brasília, outubro de 1987.

DEBREU, G. **Theory of Value: An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium**. New Haven: Yale University Press, 1959.

_____; ARROW, K. J. Existence of an equilibrium for a competitive economy. **Econometrica**, [s.l.], n. 22, p. 265-90, 1954.

DIXON, P. B. et al. **Orani, a multisectoral model of the Australian economy**. Amsterdam: North-Holland Pub. Co. 1982.

DOMINGUES, E. P. **Dimensão regional e setorial da integração brasileira na Área de Livre Comércio das Américas**. São Paulo: USP, 2002. Tese (Doutorado em Economia), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2002.

_____; HADDAD, Eduardo A.. Impactos setoriais e regionais da ALCA: projeções para a economia brasileira. **Pesquisa e planejamento econômico**. IPEA, Rio de Janeiro, v. 36, n. 2, p. 255-287, ago. 2006.

EMINI, C. A.. **Designing the Financial Social Accounting Matrix Underlying the 'Integrated Macroeconomic Model for Poverty Analysis': The Cameroon Country-case**, 2002. Mimeo.

FEIJÓ, F. T. **ALCA e Protocolo de Quioto: uma avaliação integrada para o Brasil utilizando equilíbrio geral computável**. Porto Alegre: UFRGS, 2005. Tese (Doutorado em Economia), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

FIGUEIRÊDO, E. A.; JUNIOR, J.L.S.N.; FILHO, P.A.M.L. Teoria do Equilíbrio Geral e realidade: uma discussão à luz do conceito do tipo ideal weberiano. **Revista Economia & Desenvolvimento**, Recife, Vol.4 n.2. 2005.

FILHO, J.B.S.F. Introdução aos Modelos Aplicados de Equilíbrio Geral: conceitos, teoria e aplicações. Livro: **ECONOMIA REGIONAL E URBANA**: Teorias e métodos com ênfase no Brasil. Publicações IPEA, Cap. 12, Brasília, 2011.

FOCHEZATTO, A.. **Estabilização, Ajuste Estrutural e Equidade no Brasil**: Uma Análise Contra factual com um Modelo de EGA1994/97. Porto Alegre: UFRGS, 1999. Tese (Doutorado em Economia), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.

_____; Salami, C. R.. Análise de Políticas Tributárias, usando um modelo de equilíbrio geral com gerações sobrepostas para o Brasil. In: VII Encontro de Economia da Região Sul- ANPEC-SUL, 2004, Maringá. **Anais**. Maringá: UEM; UFPR; UFSC; UFRGS; PUCRS; 2004, v. 1, p.1-20.

GARCÍA, M. A. S.. **Modelos de equilíbrio general aplicado**: um enfoque microeconómico para hogares rurales. Reflexiones Económicas. 2005. Disponível em: <www.url.edu.gt/idades/reflexiones.asp> Acesso em: abr. 2008.

HADDAD, E. A.. **Retornos crescentes, custos de transporte e crescimento regional**. São Paulo: USP, 2004. Tese de Livre-Docência. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2004.

HADDAD, E. A.. **Regional inequality and structural changes**: lessons from the Brazilian experience. Aldershot: Ashgate. 1999.

_____; C. R. Azzoni. Trade liberalization and location: geographical shifts in the Brazilian economic structure. In: GUILHOTO, J. J. M.; HEWINGS, G. J. D. (ed.). **Structure and structural change in the Brazilian economy**. Aldershot: Ashgate, 2001.

HARRIS, R.. Applied general equilibrium analysis of small open economies with scale economies and imperfect competition. **American Economic Review**, v. 74, 1984.

HEILBRONER, Robert L. **The Worldly Philosophers**: The lives, Times and Ideas of the Great Economic Thinkers. Nova York: Touchstone, 1995.

HERTEL, Thomas W. (org.). **Global Trade Analysis**: Modeling and Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

JOHANSEN, L.. **A multisectoral model of economic growth**. Amsterdam: North Holland Press, 1960.

JORGENSON, D. W. Econometric methods for applied general equilibrium modeling. In: SCARF, H. E.; SHOVEN, J. B. (eds). **Applied General Equilibrium Analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

MOREIRA, A. R.; URANI, A.. **Um Modelo Multissetorial de Consistência para a Região Nordeste**. IPEA. Texto para Discussão: 352. Rio de Janeiro: IPEA, 1997.

PEROBELLI, F. S.; HADDAD, E. A.. Comércio Internacional e Interações Regionais: Uma Análise de Equilíbrio Geral. In: XXXIII Encontro Nacional de Economia ANPEC, 2004, Natal. **Anais**. Brasília: ANPEC, 2004.

PETER, M. W. et al.. The theoretical structure of Monash-MRF. Australia: Monash University, Centre of Policy Studies, Impact Project. **Preliminary Working Paper No. OP-85**: 121 p., 1996.

PORSSE, A. A.. **Competição Tributária Regional, Externalidades Fiscais e Federalismo no Brasil**: Uma Abordagem de Equilíbrio Geral Computável. Porto Alegre UFRGS, 2005. Tese (Doutorado em Economia), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

SCARF, H. E. The core of an N-person game. **Econometrica**, 35, 1967, p. 50-69.

_____. The approximation of fixed points of a continuous mapping. **SIAM Journal of Applied Mathematics**, n. 15, 1967.

_____; HANSEN, T. **The computation of economic equilibrium**. London: Yale University Press, 1973.

SHOVEN, J. B.; WHALLEY, J.. General equilibrium with taxes: a computation procedure and an existence proof. **Review of Economic Studies**, [s. l.], n. 40, 1973.

SILBER, S. D. ; CURZEL, Rosana . Os Modelos de Equilíbrio Geral Aplicado (EGA): como surgiram e quais são seus atributos?. **Boletim de Informações da FIPE**, São Paulo, p. 11 - 14, abr. 2007.

SOUZA, Nali de Jesus. **Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Atlas, 1999.

WALRAS, L.. **Elements D'économie Politique Pure**. Lausanne: L. Corbaz, 1874.

DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

*Sandra Maria Franco Buenafuente
Salma Said Rezek Mendoza
Thais Mendes Bezerra*

1. INTRODUÇÃO

No capitalismo, a compreensão dos movimentos gerais da economia e o destino do modo particular de produzir em sociedade são definidos pelo aumento crescente da produção industrial, do emprego e da renda. A transição das sociedades tradicionais para o caminho da modernização incluía a industrialização das economias nacionais mediante a incorporação de novas tecnologias produtivas e a rápida transformação de formas “tradicionais” de organização social (clãs, tribos, cacicados, e outros) em modernas burocracias fundadas nos princípios do liberalismo (ROSTOW, 1971).

Para Bifani (1999), as implicações de se denotar o desenvolvimento como resultado do processo de industrialização é a adoção, nas teorias econômicas predominantes, do produto per capita como medidor do progresso social. Nesta visão, não havia diferenciação entre crescimento econômico e desenvolvimento. Todavia, a partir da base teórica dos economistas clássicos, como Smith, Ricardo, Marx, Schumpeter, registrou-se a ideia de que o crescimento econômico seria condição necessária, mas não suficiente para levar ao desenvolvimento.

Desenvolvimento consolidou-se historicamente por sua dimensão predominantemente econômica. O aumento da produção de riquezas, o avanço tecnológico, a integração das economias locais no mercado global, as políticas de crescimento entre outros, criariam as condições necessárias e suficientes para a melhoria das condições de vida das populações envolvidas. As múltiplas abordagens a partir dessas dimensões sobre o tema contemplam os mais diversos aspectos do processo e de sua dinâmica.

Os diferentes autores que abordam o tema desenvolvimento, enfatizam a importância da inovação tecnológica como fator determinante para incrementar a dinâmica do progresso da sociedade. Entre os teóricos do desenvolvimento, Joseph Schumpeter, é o autor que é mais enfatiza a relação entre desenvolvimento e inovação tecnológica, ao fazer uma ligação entre o crescimento e desenvolvimento econômico com as inovações. Para este autor, a inovação tecnológica é “*uma ferramenta essencial*”

para aumentar a produtividade e a competitividade das organizações, assim como para impulsionar o desenvolvimento econômico de regiões e países?” (TIGRE, 2006, p.2).

Estudos sobre a teoria do desenvolvimento e inovações tecnológicas, são necessários para se compreender o crescimento do produto da economia, assim como, sua relação com o bem estar da sociedade no seu processo de consumo dos bens e serviços. A partir deste contexto, este artigo visa fazer uma revisão das abordagens teóricas referentes ao desenvolvimento e inovação tecnológica. Por meio dessa exposição teórica, em um âmbito mais específico, objetiva-se demonstrar o impacto das inovações tecnológicas sobre desenvolvimento e sua relação com o processo produtivo.

Para tanto, este trabalho apresenta-se em sessões, a saber: a primeira parte faz uma abordagem teórica sobre a evolução da visão de desenvolvimento econômica em seus diferentes aspectos; na exposição teórico-metodológica, é exposto a metodologia da pesquisa, assim como o marco teórico conceitual sobre o tema estudado; na terceira sessão, é apresentada a relação entre desenvolvimento e inovação tecnológica, por meio de análises relevantes de teóricos do desenvolvimento e inovação tecnológica; por fim, são feitas as considerações finais sobre o que foi apresentado; assim como as referências utilizadas.

2. ABORDAGENS TEÓRICAS SOBRE DESENVOLVIMENTO

Desenvolvimento surge explicitamente e de forma dogmática, a partir de uma ordem natural e um crescimento na produtividade nos setores de: terra, capital e trabalho, o que leva ao crescimento econômico. Smith (2006), em a Riqueza das Nações, ao expor a sua teoria do valor trabalho, destaca que o desenvolvimento e portanto, o crescimento econômico, dar-se pela extensão dos mercados.

David Ricardo defendia a teoria da renda da terra, a qual geraria crescimento econômico para determinado local, onde houvesse maior concentração de terras férteis. Neste processo, as inovações tecnológicas ganham destaque, porque contribuiriam para reduzir os custos de produção (HUNT, 2005).

Para Stuart Mill, desenvolvimento econômico não está conectado apenas com o crescimento da produção, e sim com os três fatores produtivos: terra, trabalho e capital. Pelo qual, afeta as políticas sociais e econômicas, que sofrem influências com as variações do tempo, e assim, tornando-se objetivos das políticas de desenvolvimento econômico. A esse respeito, segundo Brue (2006, p.139), Stuart Mill defendia que:

Em certos limites, quanto maior o empreendimento, mais eficiente ele se torna. Ele pensava que a agricultura exhibe os rendimentos decrescentes para crescer [...] por isso, ele aplicou a lei dos rendimentos decrescentes no curto prazo apenas na agricultura. Isto é, se a oferta de terra é constante o trabalho acrescentado não adicionará ao produto na mesma proporção. Mill não se preocupou se a mesma proposição continuaria verdadeira na indústria se o capital ficasse constante. As razões para sua diferenciação entre as duas ofertas era sua suposição de que a oferta de capital pode ser aumentada facilmente, enquanto a oferta de terra, não.

Dessa forma, os requisitos para um desenvolvimento social seriam: “o produto excedente depois de as necessidades serem supridas a todos os engajados na produção” e também “a disposição para economizar”, sem menosprezar a educação, fator eficaz para gerar cidadãos mais preparados para assumirem responsabilidades nas instituições sociais (BRUE, 2006, p.139).

Todavia, para Thomas Malthus, o desenvolvimento econômico está interligado com o nível de crescimento da produção, da renda nacional. Dessa forma, os fatores seriam essencialmente econômicos. Entretanto, a população tem um papel importante para que haja um crescimento da renda, pois as condições são um equilíbrio com a oferta e demanda (HUNT, 2005).

2.1 TEORIAS DE DESENVOLVIMENTO

De acordo com Tigre, o Desenvolvimento Econômico na visão da teoria Schumpeteriana, aborda:

Seguindo as ideias de Marx, Schumpeter constrói sua teoria do desenvolvimento com base no conceito de monopólio temporário do inovador. A busca dos empresários por lucros extraordinários constitui o motor da economia capitalista. O lucro “normal” no mercado de produtos indiferenciados não motiva o investimento capitalista. Quando surgem oportunidades para a inovação, a perspectiva de auferir lucros monopolistas, ainda que temporários, mobiliza as inversões em bens de capital e introdução de novos produtos (TIGRE, 2006, p.45).

Assim, por tratar-se de “uma mudança espontânea e descontínua nos canais de fluxo, uma perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente” (SCHUMPETER, 1982, p. 47). Essa teoria enfatiza o lado da oferta, negligenciando o papel da demanda. Aspectos de demanda podem estar na origem de inovações.

A partir desse pensamento, Schumpeter determina que “o desenvolvimento ocorre na presença de inovações tecnológicas, por obra de empresários inovadores, financiados pelo crédito bancário. Com esta abordagem, o pensamento de Schumpeter torna-se a principal teoria relacionada à implantação das inovações tecnológicas. Schumpeter (2006) defendia a ideia que o capitalista deveria ser “inventor criativo”, frisando expandir o seu capital e modernizá-lo.

Neste sentido, “a ótica de Schumpeter, as tais práticas restritivas possibilitam à indústria lucros extraordinários que irão financiar inversões no processo de inovação, caracterizado como sendo de destruição criadora” (FEIJÓ, 2007, p.427). Sendo assim, era necessário a incursão de um produto novo no mercado, ou até mesmo, um melhoramento deste. Ideia na qual a *economia criativa* se baseia hoje em dia.

Contudo, Schumpeter faz a distinção entre crescimento e desenvolvimento. Para este autor, o desenvolvimento econômico não é tratado como sinônimo de crescimento econômico – este sendo resultado do aumento do emprego dos fatores de produção, como no caso do fluxo circular da vida –, mas representa um crescimento espetacular da produção concomitantemente que sua mudança estrutural, a partir do surgimento de novas tecnologias, produtos e indústrias. O desenvolvimento econômico implica transformações estruturais do sistema econômico que o simples crescimento da renda per capita não assegura (SCHUMPETER, 2006).

Neste contexto, estão explícitos os fenômenos socioeconômicos que necessariamente o acompanham: transferência de grandes massas da população do campo para as cidades, constituição de um parque industrial mais ou menos amplo, aumento da produtividade do trabalho, melhoria do padrão de vida tanto da população urbana como da rural, elevação de seu nível cultural e outros (SINGER, 1968).

2.1.1 Outras abordagens sobre desenvolvimento

Como consequência do processo de industrialização que colocou em evidência problemas da escassez de recursos naturais finitos e de poluição, a partir da complexidade que envolve o processo de crescimento e desenvolvimento, surgiram as discussões e ações que convergiram as ideias do desenvolvimento sustentável. O processo de crescimento industrial e desenvolvimento econômico passam a tornar-se agenda de encontros e conferências internacionais a partir da década de 1970 (VEIGA, 2010).

Esta abordagem de desenvolvimento tornou-se a tese de diversos autores que buscavam propor alternativas capazes de reunir inclusão social, bem-estar econômico e preservação dos recursos naturais com o foco na equidade Inter geracional. Sachs (2008, p. 15) destaca que o desenvolvimento sustentável baseia-se “no duplo imperativo de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras”.

O autor identifica cinco pilares do desenvolvimento sustentável: social, ambiental, territorial, econômico e político. Sachs (2009) defende ainda, que essa qualidade de desenvolvimento requer um planejamento local e participativo das autoridades locais, da comunidade e de associações de cidadãos, no nível micro.

Diferentes abordagens sobre o desenvolvimento sustentável começam a ganhar contorno para além da compreensão de justiça social e pobreza e distribuição de recursos. As conferências das Nações Unidas - ONU criam instrumentos, como o Índice de Desenvolvimento Humano – (IDH) e outros, que identificam e evidenciam os impactos adversos à natureza e aos mais pobres e vulneráveis, gerados pela expansão do modelo de economia de mercado, a partir dos impactos ambientais que colocam em risco a segurança e continuidade da vida em sociedade.

Outras ideias sobre desenvolvimento passam a surgir a partir das evidências dos dados publicados pela ONU. Sen (2000) expõe em seu livro *Desenvolvimento como Liberdade*, a ideia sobre a pluralidade de aspectos valiosos à vida humana, como afeições, direitos, liberdades, oportunidades reais, e outros. Tais discussões serviram de base para sua teoria que interpreta o desenvolvimento como a expansão das liberdades reais de que os indivíduos podem desfrutar.

Como contraponto à hegemonia ocidental, antropólogos começaram a trabalhar com o conceito de “desenvolvimento local” no intuito de documentar etnograficamente as distintas maneiras pelas quais o conceito de desenvolvimento é concebido, operacionalizado ou apropriado por distintas sociedades (DAHL; RABO, 1992). O etnodesenvolvimento local ou “etnodesenvolvimento” surge então, com duas grandes acepções na literatura especializada: (1) o desenvolvimento econômico de um grupo étnico; e (2) o desenvolvimento da etnicidade de um grupo social (STAVENHAGEN, 1985).

Little (2001; 2002), afirma que quando se combina a problemática do desenvolvimento com a do reconhecimento da diversidade cultural, o etnodesenvolvimento introduz um conjunto de novos temas no seio do espaço público dos Estados nacionais. No plano político, o etnodesenvolvimento dá um recorte étnico aos debates sobre a questão da autodeterminação dos povos e, no

processo, questiona, pelo menos parcialmente, as noções excludentes de soberania nacional.

Neste contexto surgem novas abordagens sobre o desenvolvimento econômico que levam em conta a riqueza das culturas. Esse desafio é particularmente difícil de ser superado devido às pretensões universalistas do desenvolvimento que não reconhecem diferenças frente às tarefas de modernização burocrática e tecnológica e à ideologia neoliberal vigente que tenta enquadrar a diversidade cultural dentro da categoria de consumidores diferenciados (LITTLE, 2002).

3. ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA

Este trabalho tem como base a monografia da discente Thais Mendes Bezerra, apresentada ao curso de Economia da Universidade Federal de Roraima – UFRR em dezembro de 2017. Trata-se de uma pesquisa descritiva e bibliográfica, com abordagem qualitativa e analítica, sobre a relação do desenvolvimento e Inovação Tecnológica. Neste sentido, a exposição do tema neste apartado demonstra a descrição do desenvolvimento do fenômeno estudado, para se poder analisar a relação da proposta dos temas apresentados.

3.1 DESENVOLVIMENTO

A ciência determina, por meio de rigorosas demonstrações, as políticas corretas e as linhas mestras do desenvolvimento científico e tecnológico. Desde a Revolução Industrial, para que se alcance o desenvolvimento, as empresas usam a tecnologia como motor do progresso. A competitividade do mercado é que incentiva a busca de inovações de processos produtivos, no sentido de otimizar a produção de bens e aumentar os lucros.

Assim, a natureza do desenvolvimento econômico, deriva de novas combinações dos fatores de produção e de mudanças revolucionárias e irreversíveis da função de produção agregada. Esta compreensão implica o conhecimento de tais mudanças e como ocorrem (ELLIOTT, 1988). Dessa forma, o desenvolvimento econômico, trata do crescimento econômico juntamente com a melhoria da qualidade de vida e das alterações na base econômica.

O desenvolvimento econômico na perspectiva macroeconômica, expõe as causas e o mecanismo do aumento persistente da produtividade do fator trabalho e

suas repercussões na organização da produção (FURTADO, 2009). O investimento em tecnologia é importante mesmo em países atrasados, cujo papel principal é absorver tecnologia do exterior. A produção de ideias tecnológicas é cara e requer algo mais do que vontade e uma população escolarizada (FEIJÓ, 2007).

Para, Chenery (1981, p.9), pode-se considerar desenvolvimento econômico:

[...] um conjunto de transformações intimamente associadas, que se produzem na estrutura de uma economia, e que são necessárias à continuidade de seu crescimento. Essas mudanças concernem a composição da demanda, da produção e dos empregos, assim como da estrutura do comércio exterior e dos movimentos de capitais com o estrangeiro.

3.2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Inovação tecnológica é o processo de acoplar –pela primeira vez em um mercado concreto- uma nova oportunidade tecnológica a uma necessidade solvente (SCHUMPETER, 2006). A origem da inovação tecnológica pode ser uma invenção, com fundamento científico ou basicamente programático, ou bem, o resultado de uma transferência de tecnologia. Por outro lado, a difusão das inovações tecnológicas provocam a mudança tecnológica, com impactos efetivos sobre o uso de novos produtos e processos. Essas mudanças, devem modificar a produtividade e os custos, assim como, o meio ambiente e as condições de trabalho (VEGARA, 1987).

Com os avanços tecnológicos, foi possível fortalecer a acumulação de capital, já que há aumento impactante do consumo. Neste sentido, inovação tecnológica é “uma ferramenta essencial para aumentar a produtividade e a competitividade das organizações, assim como para impulsionar o desenvolvimento econômico de regiões e países” (TIGRE, 2006, p.2).

4. INTERAÇÃO ENTRE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Tigre (2006) ressalta que o desenvolvimento não vem apenas do crescimento das atividades econômicas, mas também de um processo qualitativo de transformação produtiva, gerando novos produtos e processos para agregar valor à produção por meio da intensificação do uso da informação e do conhecimento. Assim, para Feijó (2007), desenvolvimento descreve a condição social em que a cada qual é conferida a possibilidade de realização das utopias pessoais.

Para Vasconcellos e Garcia (2014), o crescimento econômico de um país representa o crescimento contínuo da renda per capita ao longo do tempo. Onde é utilizado estratégias de longo prazo, com medidas que devem ser adotadas para um crescimento econômico equilibrado e autossustentado. Já Feijó (2007, p. 76) apresenta a abordagem sobre o crescimento econômico relacionado ao investimento tecnológico adotado pelas empresas, baseado no modelo de Solow:

Se variarmos a taxa de investimento na economia, ainda assim o crescimento econômico, medido pelo produto *per capita*, somente ficará acima da taxa de crescimento tecnológico no curto prazo, voltando, logo a seguir, a economia a crescer à taxa comandada pelo crescimento da tecnologia. A conclusão em termos de políticas públicas é imediata: políticas de incentivo ao investimento afetam apenas o crescimento no curto prazo, pois levam o produto *per capita* a um novo patamar (efeito de nível), mas não afetam as taxas de crescimento econômico no longo prazo.

No entanto Vasconcellos e Garcia (2014, p. 42) afirmam que o modelo pioneiro de crescimento econômico é o modelo de Harrod – Domar:

Destaca-se a importância de três variáveis básicas para o crescimento: taxa de investimento, taxa de poupança e relação produto-capital. Trata-se de uma visão mecânica e simplificada, mas ajuda a identificar a atuação das variáveis econômicas estratégicas para promover o crescimento econômico.

A partir da perspectiva de Adam Smith, de que desenvolvimento econômico é sinônimo de crescimento, Mandel (1982, p. 184) destaca, que:

No capitalismo tardio, essa contradição adquire uma nova dimensão. Quanto mais a educação superior se tornar uma qualificação para processos especificados de trabalho, quanto mais o trabalho intelectual se tornar proletarizado, em outras palavras, transformando numa mercadoria, tanto mais a mercadoria da força de trabalho de qualificações intelectuais e científicas, e tanto mais a mercadoria da força de trabalho intelectual será vendida num específico mercado de trabalho de qualificações intelectuais e científicas, e tanto mais seu preço tende a ser rebaixado a sua condição de reprodução, oscilando em torno de seu valor de acordo com a oferta e a procura de um momento determinado.

Souza (1999, p. 21), complementa, que crescimento econômico e desenvolvimento econômico, são termos distintos:

A experiência tem demonstrado que o desenvolvimento econômico não pode ser confundido com crescimento, porque os frutos dessa expansão nem sempre beneficiam a economia como um todo e o conjunto da população. Mesmo que a economia cresça

a taxas relativamente elevadas, o desemprego pode não estar diminuindo na rapidez necessária, tendo em vista a tendência contemporânea de robotização e de informatização do processo produtivo.

Os economistas que possuem raízes ortodoxas encaram o crescimento econômico como uma simples variação quantitativa do produto, enquanto o desenvolvimento envolve mudanças qualitativas no modo de vida das pessoas, das instituições e das estruturas produtivas (SOUZA, 1999).

4.1 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

4.1.1 Uso da Tecnologia para Smith

Smith, por meio de sua teoria relata sobre a divisão do trabalho e inclui o uso da tecnologia. A esse respeito, Feijó (2007, p.122-123) aborda que:

[...] a pessoa é capaz de realizar mais trabalho com a divisão do trabalho. Enumera três fatores: a maior destreza alcançada pelo trabalhador especializado, a economia de tempo ao se passar de um trabalho a outro e a invenção de máquinas. Nem sempre é o trabalhador especializado que propõe inovações nas máquinas que emprega. Também contribuem para as novas invenções o engenho dos fabricantes de máquinas que utilizam o trabalho de “filósofos ou pesquisadores, cujo ofício não é fazer as coisas, mas observar cada coisa”.

Assim, Smith busca mostrar que a divisão de trabalho não era apenas voltada ao trabalho humano, mas também a implantação das máquinas, em suas palavras “mudar ou trocar uma coisa pela outra”. Gerando uma “busca de novas técnicas para produzir com a menor quantidade de trabalho possível, entretanto, encontrava limites pela extensão do mercado” (TIGRE, 2006, p.13).

Da mesma forma, Smith defendia que se houvesse essa divisão de interesses entre os indivíduos, aumentaria o crescimento econômico e conseqüentemente a riqueza das nações e as inovações. Considerando que, as inovações tecnológicas, eram vistas por Smith como variáveis de competição entre os capitalistas, pois diminuíam os custos de produção e cada vez mais o capitalista ia inovando seu empreendimento (TIGRE, 2006).

4.1.2 Inovação tecnológica para Ricardo

Para Ricardo, “a tecnologia influenciava apenas no valor final do produto, afetando a produtividade desse bem e reduzindo os efeitos decrescentes dos rendimentos” (FEIJÓ, 2007). A esse respeito, Tigre (2006, p.13) expõe que:

Ricardo segue o postulado de Smith de que o aumento do capital constitui a principal fonte do crescimento. Entretanto, constata que a introdução de uma nova máquina substitui o trabalho humano, provocando o aparecimento do desemprego. Na medida em que o capital aumenta, há um crescimento proporcionalmente maior do uso das máquinas. Com o crescimento da produção, a demanda por trabalho também segue aumentando, mas em menores proporções e de forma decrescente.

4.1.3 Mais valia de Karl Marx

Tigre (2006, p.10) explica que, “a tecnologia precisa de condições institucionais adequadas para se difundir, enquanto a ordem econômica e social influencia a direção assumida pelo desenvolvimento tecnológico”. Dessa forma para Hunt (2005), Marx acreditava que no momento que o capitalista gastasse seu dinheiro na compra das mercadorias necessárias ao processo produtivo, o capital resultante era dividido, em capital constante e capital variável. Onde, capital constante era definido como todos os instrumentos, máquinas e matérias-primas – todos eles representando meios não humanos de produção, constante porque essas mercadorias só transferiam seu próprio valor ao valor do produto final. E por fim, capital variável era definido como a força de trabalho que o capitalista comprava.

Assim, para Marx (2014), a taxa de mais-valia representa as horas que o trabalhador gera lucros para o capitalista, em relação a hora trabalhada para gerar o valor equivalente à sua própria subsistência, simplificando seria, a taxa de mais-valia $s/v = \text{trabalho excedente} / \text{trabalho necessário}$. “Marx considerava que no processo concreto de determinação de preços os capitalistas calculavam os custos de produção e então somavam uma margem percentual que é determinada pela taxa média de lucro.

A esse respeito, Tigre (2006, p.23) afirma que:

Para Karl Marx, a busca por maiores lucros, a concorrência e a mudança tecnológica eram os fatores que induziam os capitalistas a investirem o excedente produtivo (que eles expropriavam dos trabalhadores) em máquinas poupadoras de trabalho. Assim, o capitalismo é considerado um processo essencialmente evolucionário, alimentado pelo progresso técnico e que reflete a luta de classe entre capital e trabalho.

E foi por meio da introdução das máquinas, que Marx considerou um avanço significativo no capitalismo, evidenciando um novo cenário de possibilidades. Com isso, a vantagem encontrada nessa inovação, é relatada por Landes (1994, p. 102):

Ali estava a grande vantagem da máquina de vapor. Ela era incansável, e era possível dirigir suas dezenas de cavalos-vapor com muito mais eficiência do que se conseguiam conjugar os esforços de quinhentos cavalos vivos. Ademais –e, a longo prazo, foi essa a chave dos efeitos revolucionários da máquina a vapor no ritmo do crescimento econômico – ela consumia combustível mineral e, com isso, tornava acessível à indústria uma fonte de energia nova e aparentemente ilimitada para o fornecimento de força motriz, em contraste com o simples calor [...]

Neste sentido, Castells (1999, p. 39), ressalta que:

Uma revolução tecnológica concentrada nas tecnologias da informação começou a remodelar a base material da sociedade em ritmos acelerado. Economias por todo o mundo passaram a manter interdependência global, apresentando uma nova forma de relação entre a economia, o Estado e a sociedade.

4.1.4 Schumpeter e o processo de inovação tecnológica

Schumpeter caracteriza o processo de produção“ como uma combinação de forças produtivas que incluem coisas em parte materiais e em parte imateriais”. As forças imateriais seriam “fatos técnicos” e “fatos de organização social” ou meio ambiente sócio-cultural. Mais especificamente, o meio ambiente sociocultural representaria todo o complexo social, cultural e institucional da sociedade do ponto de vista econômico (SCHUMPETER, 1982).

Para Schumpeter, os investimentos nas novas combinações de produtos e processos produtivos de uma empresa, repercutem diretamente em seu desempenho financeiro, de modo que o moderno empresário capitalista deve ocupar ao mesmo tempo um papel de liderança econômica e tecnológica. O comportamento empreendedor, com a introdução e a ampliação de inovações tecnológicas e organizacionais nas empresas, constitui um fator essencial para as transformações na esfera econômica e seu desenvolvimento no longo prazo (SCHUMPETER, 1982).

A esse respeito, Tigre (2006, p.44) relata:

Schumpeter entendia que o empreendedor não necessariamente detinha capital ou era detentor de uma nova tecnologia. O “espírito animal” do empreendedor era abastecido

pela busca do lucro monopolista, uma motivação diferente da do capitalista, que não necessariamente investe seu capital na produção, podendo, alternativamente, investir em ativos financeiros e imobiliários. O empresário inovador teria assim um papel diferente do capitalista que apenas busca a renda fiduciária. Ao dinamizar a economia por meio da inovação, o empreendedor exerce um papel positivo para o crescimento. Em contraste com o capitalista “predador” de Marx, o empresário schumpeteriano é visto como “herói” do desenvolvimento.

Em contrapartida, Brue (2005, p.466) difere com o seguinte relato feito por Schumpeter e revela a importância da inovação para economia:

O empreendedor é a pessoa que executa novas combinações e introduz inovações. Nem todos os dirigentes das empresas, gerentes ou industriais são empreendedores, porque podem estar gerenciando um negócio sem tentar novas ideias ou novas maneiras de fazer coisas [...]. Sem inovação, a vida econômica atingiria um equilíbrio estático, e seu fluxo circular seguiria essencialmente os mesmos canais, ano após ano. O lucro e os juros desapareceriam, e o acúmulo de riquezas cessaria. O empreendedor, buscando lucro com a inovação, transforma essa situação estática no processo dinâmico de desenvolvimento econômico. Essa pessoa interrompe o fluxo circular e desvia o trabalho e a terra para o investimento [...]. As inovações, não ocorrem de forma contínua, mas ocorrem em grupos. As atividades da maioria dos empresários empreendedores e arrojados criam um clima favorável em que os outros podem segui-los. O crédito expande-se, os preços e a renda aumentam e a prosperidade prevalece.

Segundo Tigre (2006, p.46) esta ideia seria pela relação entre o oligopólio e progresso técnico é mútua: por um lado, o processo de diferenciação do produto conduzia à expansão e à criação de novos mercados oligopolistas. Por outro lado, os altos custos de P&D, necessários para a sobrevivência das empresas nos mercados dinâmicos, exigiam a presença das grandes empresas. A concentração deriva, portanto, de uma tendência do capitalismo de aumentar tanto o tamanho das plantas quanto das unidades de controle (firmas). As empresas maiores podem auferir dos benefícios das economias de escala de produção e são, portanto, potencialmente mais competitivas que as empresas menores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Os Clássicos acreditavam que por meio do uso das máquinas seria possível aumentar simultaneamente a produtividade do trabalho, a produção e a oferta de mercadorias” (TIGRE, 2006, p.14). Neste sentido, as inovações tecnológicas

tornavam-se algo central perante à sociedade, com um diferencial no mercado de trabalho, associando-se ao desenvolvimento.

O tema sobre inovação tecnológica é essencialmente multidisciplinar. Nesse universo de proposições, ações e responsabilidades, a discussão é apresentada sob a ótica do desenvolvimento econômico, na sua estreita relação com as mudanças tecnológicas, a qual garantem a possibilidade de geração do valor econômico. É sabido que a tecnologia tem sido um fator chave para o desenvolvimento e crescimento de uma economia, no qual abrange aspectos socioeconômicos, lançando desafios à pesquisa e à prática.

Este estudo, ao analisar as questões ao crescimento e desenvolvimento, com o exame da literatura, demonstrou que o avanço tecnológico foi estudado sob diferentes perspectivas e focalizou aspectos diversos, conforme o interesse do pesquisador e as perspectivas da época. Todavia, hoje, há fatos novos, suficientemente significativos para provocar mudanças profundas em hábitos e práticas que pareciam imutáveis.

Os diversos textos que foram utilizados como referência neste trabalho, deixam claro que a inovação tecnológica envolve atitudes e motivações complexas para o desenvolvimento econômico, ao fazer uso de uma diversidade de meios relacionados. Como os pesquisadores estão se ajustando ao meio eletrônico, análises sobre tecnologia relacionada à economia criativa, à tecnologias ambientais, ao comércio eletrônico, à robótica e telecomunicações e outros campos, o tema emerge, então, como uma área promissora para futuras pesquisas.

Ademais, a partir deste trabalho, outras pesquisas poderão ser encaminhadas e desenvolvidas, no sentido de evidenciar a relação de casos concretos sobre a inovação tecnológica no processo do desenvolvimento econômico. Fatos novos analisados de forma mais ampla, poderão dar destaque a dados que influenciam a criatividade na economia e no processo de desenvolvimento tecnológico

Portanto, por este estudo, pode-se compreender com mais clareza, que a realidade social é regulada e modificada de acordo com sua forma de organização, seu sistema econômico e seu universo valorativo. Contudo, o mediador dessa realidade, que regula as relações com o meio, é a tecnologia. Assim, na medida em que a sociedade vai mudando, as inovações tecnológicas se diversificam e evoluem para acompanhar o crescimento das demandas adaptativas. É neste contexto, que os teóricos do desenvolvimento e crescimento econômico apresentam modelos, teorias e postulados, que explicam a estreita relação entre desenvolvimento e inovação tecnológica, como o motor do progresso da sociedade.

REFERÊNCIAS

BIFANI, P. **Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible**. 4ª Ed. Madrid: Instituto de Estudios Políticos para América Latina – IEPALA, 1999.

BRUE, Stanley. **História do Pensamento Econômico**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. 6ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHENERY, H. **Mudança de estruturas e políticas de desenvolvimento**. Paris: Economica. 1981.

ELLIOTT, J. E. Teoria de Schumpeter sobre desenvolvimento econômico e mudança social: exposição e avaliação. **Revista Internacional de Economia Social**, v.12. n. 6 e 7, 2004.

FEIJÓ, R. **Desenvolvimento econômico: modelos, evidências, opções e o caso brasileiro**. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **História do Pensamento Econômico**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. 5 Ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.

HUNT, E. K. **História do pensamento econômico**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2005.

LANDES, D. S. **Prometeu Desacorrentado: transformação tecnológica e desenvolvimento industrial na Europa Ocidental, desde 1750 até a nossa época**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.

LITTLE, P. E. **Amazônia: disputas territoriais em fronteiras perenes**. Baltimore: Imprensa da Universidade Johns Hopkins, Marilan, 2001.

_____. Etnodesenvolvimento local: autonomia cultural na era do neoliberalismo global. **Rev. Tellus**, ano 2. n° 3, out, 2002.

MANDEL, E. **O capitalismo tardio**. São Paulo: Abril cultural, 1982.

MARX, Karl. **O capital**. Editora: Hunter Books, 2014.

OLIVEIRA, J. M; ARAUJO, B. C; SILVA, L. V. **Panorama da economia criativa no Brasil**. IPEA: Brasília, 2013.

PINTO, A. V. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005, p. 17- 531

ROSTOW, W.W. **Etapas do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

_____. **A terceira margem**: Em busca do Ecodesenvolvimento. Companhia das Letras: São Paulo, 2009.

SCHUMPETER, JOSEPH A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

_____. **Ciclos Econômicos**: análise econômica, histórico e histórico do processo capitalista. Saragoza: Prensas Universitárias de Zaragoza, 2002.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SINGER, P. **Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana**. São Paulo: Companhia das Letras, 1968.

SMITH, A. **Riqueza das Nações**. Curitiba: JURUA, 2006.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

STAVENHAGEN, R. **Etnodesenvolvimento**: Uma Dimensão Ignorada no Pensamento Desenvolvimentista. 1985.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação**: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

UNCTAD. **Relatório de economia criativa 2010**: economia criativa uma, opção de desenvolvimento. – Brasília : Secretaria da Economia Criativa/Minc ; São Paulo : Itau Cultural, 2012.

VALERIO N. A. **Gestão de pequenas e médias empresas de base tecnológica**. Barueri, SP: Minha Editora, 2006.

VASCONCELLOS, M. A. S. **Fundamentos de Economia** 5ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

VEGARA, J. M. **Ensayos económicos sobre la innovación tecnológica.** Alianza: Madrid, 1987.

VEIGA, J. E. **Para entender o desenvolvimento sustentável.** Editora 34: São Paulo, 2010.

ENERGIA SOLAR COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO ESTADO DE RORAIMA

*Sandra Maria Franco Buenafuente
Verônica Fagundes Araujo
Magali Rosendo Costa*

1. INTRODUÇÃO

A questão energética relacionada à questão ambiental tem aumentado na atualidade devido ao crescimento de catástrofes ambientais como o aquecimento global, poluições de ar, água e solo. Foi ocasionada uma mudança de paradigma na sociedade. As questões ambientais cada vez mais fazem parte dos debates econômicos, assim como também as questões energéticas, busca-se reduzir a emissão de gases poluentes de efeito estufa e sem afetar a segurança energética. A geração eficiente e confiável de energia elétrica é condição básica para o desenvolvimento econômico, devendo busca-la sem desconsiderar o alcance de desenvolvimento sustentável.

A energia tornou-se tão importante para o desenvolvimento a realização de qualquer atividade que pode ser considerada como uma necessidade básica e fundamental para o desenvolvimento de uma economia. Quanto maior o nível de crescimento de um país, mais alto será seu consumo energético. Logo o desenvolvimento e a energia possuem relação positivamente direta. Junto com o desenvolvimento ocorre a industrialização e este crescimento de indústria dentro de um país ou estados faz com que a demanda por energia elétrica aumente, o que exige que a oferta de energia seja ampliada através de investimentos na infraestrutura energética.

Roraima é o único estado que não está ligado ao Sistema Interligado Nacional – SIN, sendo dependente da energia oriunda do complexo hidrelétrico de Guri localizado na Venezuela, onde foi estabelecido um acordo para importação de 200 MW, mas devido à instabilidade política e econômica do país vizinho espalha-se insegurança energética no estado, afetando diretamente a realidade da população roraimense, que sofre com as constantes quedas de fornecimento elétrico como também pela existência de uma possível quebra de acordo.

A partir desse processo de instabilidade constantes referente ao fornecimento de energia em Roraima, estudos e políticas institucionais apontam alternativas para a

solução desse problema. Faz necessário com urgência a efetivação da ampliação da oferta de energia. O estado precisa programar e definir políticas de desenvolvimento mais consistentes para a promoção do desenvolvimento sustentável. Ademais de minimizar a dependência de importação, com um programa de energias sustentáveis, devem ser utilizadas fontes de energias renováveis que agridam menos o meio ambiente. Além da segurança energética, com essas políticas, se promoverá o bem-estar da sociedade em equilíbrio com o meio ambiente.

O presente trabalho apresenta uma análise sobre o atual cenário energético do estado de Roraima, e levanta a problemática da insegurança sobre a possível quebra do acordo de importação de energia, o uso de termoelétricas e os impactos ao meio ambiente. Assim, este estudo tem como objetivo, analisar a viabilidade da implantação de energia solar fotovoltaica em Roraima, como alternativa para minimizar os problemas causados pela insegurança do sistema que fornece energia ao estado, e incentivar o desenvolvimento econômico sustentável.

Diante do exposto, este trabalho apresenta-se em três seções: a primeira faz uma abordagem teórica sobre desenvolvimento e energia; a segunda seção expõe o contexto teórico-metodológica sobre o contexto energético de Roraima, assim como, os aspectos sobre as potencialidades para implantação de energia solar e desenvolvimento sustentável de Roraima. Por fim, na terceira seção é feita uma exposição analítica referente aos tipos e alternativas que podem ser alocadas de forma a promover o crescimento econômico, que se ajuste a um processo de desenvolvimento sustentável do estado.

2. DESENVOLVIMENTO E ENERGIA

2.1 DESENVOLVIMENTO

Desenvolvimento envolve o processo de crescimento e evolução da sociedade. Evidencia-se na forma de diferentes dimensões, nas prioridades que se dão a cada uma delas, nas situações históricas, e nas metas que cada sociedade aspira. Entretanto, este processo sempre está associado ao aumento qualitativo e quantitativo do bem estar individual e coletivo. Acesso à educação, ao emprego, à saúde, seguridade social, e valores como justiça social, equidade econômica, ausência de discriminação racial, religiosa ou de outra índole, liberdade política e ideológica, democracia, segurança, respeito aos direitos humanos, qualidade do meio ambiente, também são dimensões

que se considera no processo de desenvolvimento (BIFANI, 1999).

Este autor enfatiza ainda, que na dimensão social do desenvolvimento, em nível de decisões políticas, os governos tendem a privilegiar a ideia de crescimento econômico medido pela expansão do Produto Interno Bruto - PIB. Todavia, o desenvolvimento é o crescimento econômico, mais mudança no nível de bem-estar coletivo. Neste contexto, a questão energética relaciona-se com o desenvolvimento, porque compõe a dimensão estrutural do crescimento. Havia o entendimento de que crescimento econômico se identificava com desenvolvimento. No entanto, as abordagens que esclarecem a diferença, foram importantes nos estudos em busca de outro desenvolvimento. Ou um desenvolvimento alternativo.

Dessa forma, é que surge a dimensão do desenvolvimento, que hoje, como abordagem teórica, política e econômica, envolvem a sustentabilidade. Este conceito refere-se à equidade ambiental, social e econômica, tanto para as presentes gerações, como para as futuras. É o que se denomina de Desenvolvimento Sustentável. Neste sentido, a expressão Desenvolvimento Sustentável representa: “avançar continuamente para manter o ritmo e resistir sem ceder no sentido de preservar o esforço. É um processo cujo ritmo deve ser mantido a partir da concepção dinâmica que introduz a visão temporal de longo prazo” (BIFANI, 1999, p. 106). Este sentido dinâmico de Desenvolvimento Sustentável, ademais da superação, obriga à identificação das condições necessárias, não somente para que o sistema sobreviva, mas também, para que possa seguir avançando.

Se o sistema natural constitui a base de todo o progresso e bem-estar social e proporciona os recursos para lográ-lo, é o crescimento econômico que provê todos os meios financeiros, científicos, técnicos e organizacionais que permitem a utilização racional e eficiente do sistema natural, assim como sua preservação. Assim, o conceito de desenvolvimento Sustentável explicita a íntima, inevitável e mutua interdependência entre sistema natural e crescimento/desenvolvimento (CMMAD, 01988). Já o desenvolvimento Sustentável refere-se:

[...] a um processo constante de mudança na qual, a exploração dos recursos naturais, a direção dos investimentos, e do progresso científico-tecnológico, junto às mudanças institucionais, permitem compatibilizar a satisfação das necessidades sociais presentes e futuras (BIFANI, 1999, p.108).

2.2 ENERGIA

De acordo com Bucussi (2006), a energia pode ser entendida como uma propriedade que expressa às alterações ocorridas nos sistemas devido aos processos de transferência e transformação realizados através de interações, ou seja, é uma capacidade de realizar trabalho ou produzir mudanças.

Goldemberg e Lucon (2007) expõem que, com o crescimento populacional, as elevações do nível de desenvolvimento e progresso tecnológico ocorreram juntamente com o aumento do consumo de energia. A cada nível de desenvolvimento humano alcançado, novas necessidades surgiam e com elas a demanda energética era ampliada.

Civilizações primitivas contavam com a energia humana, dos animais e da biomassa. Com pequenas apartações de energia hidráulica e eólica, que teve seu uso mais generalizado, a partir do século XII. Ao longo da época medieval desenvolveu-se a metalurgia-especificamente o aço. Em consequência, intensificou o uso do carvão, o que levou a um crescente processo: deflorestação. Ademais, a floresta também era explorada para incrementar as áreas agrícolas, necessária para produção de alimentos para a população crescente. Posteriormente, o processo de deflorestação se intensificou pelo desenvolvimento das ferrovias e da mineração (BERMEJO, 2005).

Segundo Anders (2016), com a Revolução Industrial ocorre à invenção da máquina a vapor, marco histórico e que se tornou o símbolo energético do período, fato que ampliou a capacidade industrial e de transportes. Para aumentar o processo produtivo, foi necessário a utilização de outra fonte de energia como combustível. Assim, a partir do século XVII começou-se a utilizar o carvão coque em todo tipo de manufatura.

A revolução industrial foi um divisor de águas no que diz respeito ao aproveitamento dos recursos naturais e energéticos. O sistema energético foi ampliado de tal maneira que vêm ultrapassando a capacidade de suporte do planeta em relação à poluição gerada e a disponibilidade de recursos na natureza (MAY, 2010).

Esta forma de produção de combustível se expandiu até o século XIX. Seu declínio deu-se no final do século XIX, em razão do descobrimento do motor a combustão interna e o início da geração de energia elétrica que foi impulsionada pela utilização do petróleo. Este produto era utilizado para produzir lubrificantes, solventes e querosene para a iluminação. O carvão e petróleo foram empregados

para expandir os transportes, estas inovações foram surgindo a partir das crescentes necessidades que uma sociedade apresenta.

Mesmo com o incremento da utilização do petróleo e a oligopolização do setor, durante a primeira metade do século XX, o carvão seguia sendo o combustível mais consumido. Dentre os avanços tecnológicos realizados pelo homem, com aumento da produção agrícola em escala, que permitiu que houvesse a especialização das pessoas e a expansão das cidades, a crescente demanda por bens e serviços aliado ao aumento populacional foram os fatores responsáveis pela atual demanda energética mundial. O petróleo passa a converter-se, na segunda metade do século XX, no recurso energético básico usado pela sociedade. Todavia, no final do século XX, o gás natural começa a tomar crescente protagonismo (VEGARA, 2004).

Conforme afirma May (2010) existe uma relação entre crescimento econômico e o processo de urbanização, crescimento das cidades. Há dependência na interação entre a criação e manutenção de grandes concentrações urbanas com a infraestrutura energética necessária para mantê-la. A energia elétrica é uma necessidade básica fundamental para manter grandes centros.

Os agentes econômicos possuem necessidades básicas que não podem deixar de ser atendidas. Desse modo, tanto a estabilidade torna-se condição necessária ao desenvolvimento econômico, como o crescimento precisa ocorrer em ritmo suficiente para atender as reivindicações das diferentes classes sociais, regiões e países (SOUZA, 1999).

Reis (2011) afirma que sem uma fonte de energia de custo aceitável e de credibilidade garantida, a economia de uma região não pode desenvolver-se plenamente, tampouco o indivíduo e a comunidade podem ter acesso adequado a diversos serviços essenciais ao aumento da qualidade de vida, tais como educação, saneamento e saúde pessoal. Uma determinada quantidade de energia é fundamental para resolver os problemas de disparidade e permitir maior facilidade e segurança na busca do desenvolvimento sustentável.

Para que o desenvolvimento de atividades produtivas de uma determinada economia seja ampliado, em contrapartida, é necessário que ocorra expansão da infraestrutura energética, como suporte fundamental para este crescimento. Uma das variáveis para definir um país como desenvolvido, é a facilidade de acesso da população aos serviços de infraestrutura, como saneamento básico, transportes, telecomunicações e energia que fornece apoio mecânico, térmico e elétrico às ações humanas (ATLAS DE ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL, 2008).

A quantidade de energia consumida apresenta relação direta com o crescimento econômico. Tal relação é certamente mais acentuada à medida que aumenta a

participação do setor industrial, seja na economia ou no consumo de energia elétrica (FINKLER et al, 2016). Entende-se que nesta relação, variações do percentual de energia consumida provocam alterações sincronizadas no PIB, logo quando uma variável aumenta ou declina a outra respondera como apresentando movimentos semelhantes.

De acordo com Reis (2011) a questão energética tem um significado bastante relevante no contexto ambiental e na busca pelo desenvolvimento sustentável, já que tem influenciado muito as mudanças de paradigma que estão ocorrendo na humanidade, principalmente por dois motivos. Primeiro, porque o suprimento eficiente e confiável de energia é considerado uma das condições básicas para o desenvolvimento econômico; segundo, porque vários problemas e desastres econômicos e humanos das últimas décadas têm relação íntima com o suprimento de energia, oferecendo assim motivações e argumentos em favor do desenvolvimento sustentável.

De acordo com Marques (2010), a adoção de energias renováveis é fundamental para reduzir as mudanças climáticas quem vem ocorrendo no planeta, além de promover maior eficiência energética, com a redução do consumo de energia e redução das emissões de gases poluentes como o dióxido de carbono (CO₂). Entre as alternativas de fonte de energias renováveis que maior se destacam são a solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis.

2.2.1 Questão energética no Brasil

De acordo com o Atlas de Energia Elétrica do Brasil (2008), o Brasil possui o seu sistema elétrico constituído por uma grande malha de rede de distribuição interligada que é basicamente composta em sua maioria por parques hidrelétricos. Também dispõe de sistemas isolados, localizados em regiões afastadas, com características geográficas peculiares de difícil acesso. Nestas áreas são desenvolvidas outras fontes geradoras de energia, destacando-se as termoelétricas.

A geração e transmissão de energia elétrica no território brasileiro são compostas por um conjunto de usinas, linhas de transmissão e ativos de distribuição. Dividido em dois blocos: o Sistema Interligado Nacional - SIN e os sistemas isolados. O principal sistema é o SIN, que abrange a maior parte do país e interliga a região Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte (ATLAS DE ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL, 2008).

O Brasil tem sido destaque internacionalmente pela grande participação de fontes de energia renováveis em sua matriz energética. Esse protagonismo é resultante da forte participação das centrais hidrelétricas na geração de energia elétrica, que no ano de 2009 responderam por 84% da oferta elétrica total do país. Outro fator relacionado a este status é referente a relativa participação do uso de álcool combustível pelo setor de transportes (PEREIRA, 2014).

A participação do petróleo para a geração de energia elétrica em nível do país é pouco expressiva e tem apresentado decréscimo com o passar dos anos. Este acontecimento é devido a investimentos realizados para ampliar o uso de fontes de energia limpas, com baixo potencial poluidor ao meio ambiente e com preços mais baixos (ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA ELÉTRICA, 2008).

O sistema interligado nacional apresenta como uma de suas características, o facilitado processo permanente de expansão, que possibilita, sempre que houver necessidade, que novas conexões possam ser feitas ao sistema, como a participação de novas grandes hidrelétricas, termoelétrica, usinas eólica, solar, entre outras. Esta característica também é relacionada quanto a integração de novas regiões que ainda não estão ligadas ao SIN (ATLAS DE ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL, 2008).

Sistemas isolados correspondem ao segundo grupo da geração e transmissão de energia elétrica no Brasil, que são predominantemente encontrados na região amazônica localizada ao norte do país. Estes sistemas foram assim denominados por serem de pequeno porte e até então não possuir conexão ao SIN. A existência desse conjunto de sistemas isolados está relacionada às características geográficas particulares da região, como a presença de vegetação densa do tipo floresta e grandes rios, que representam barreiras a construção de linhas de transmissão para a interligação (ABES, 2008).

3. ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA

Roraima, o estado mais ao extremo Norte do Brasil, tem seu processo de desenvolvimento comprometido, em razão da instabilidade de oferta de energia elétrica. É o único estado brasileiro que não está ligado ao SIN. Este artigo aborda as viabilidades de alternativas de energia sustentável para o estado, a partir do aproveitamento do potencial de energia solar. Trata-se de uma pesquisa descritiva e de levantamento bibliográfico, com abordagem qualitativa e analítica.

3.1 ENERGIA EM RORAIMA

Roraima é abastecido pela energia importada da Venezuela (fornecimento de 200MW), segundo o acordo bilateral estabelecido entre Brasil-Venezuela. No entanto, o atual quadro de instabilidade econômica e política do país vizinho tem criado um cenário de grande insegurança para o estado, que convive com quedas frequentes de abastecimento elétrico. Muitas vezes é acompanhada conseqüentemente, pela falta de água, que acarreta prejuízos instantâneos a economia. Com esses problemas energéticos, o desenvolvimento do estado é afetado, em razão do desinteresse das indústrias se instalarem. Assim, o desenvolvimento do estado é afetado de modo negativo (SEPLAN, 2018).

O fornecimento de energia oriunda do complexo hidrelétrico de Guri vem apresentando quedas de transmissão crescentes nos últimos anos. Para complementar a oferta de energia necessária, Roraima recorre ao aumento do uso da geração de energia por termelétricas. No entanto, a utilização das térmicas não tem se mostrado eficiente para solucionar o suprimento da demanda total do estado. Além do fato de ser uma fonte de grande emissão de poluentes na atmosfera.

O acordo de interação internacional de importação de energia elétrica estabelecido entre Brasil e Venezuela surgiu a partir da necessidade de suprir a oferta de energia para a Amazônia, mas com o descobrimento da reserva de gás natural em Manaus este acordo foi direcionado apenas à Roraima, tornando-se a principal fonte de abastecimento elétrico do estado. Esta interação foi intermediada pelas empresas brasileiras Eletrobras distribuição Roraima – EDRR, Companhia energética de Roraima – CERR e Eletronorte, que são as responsáveis pela transmissão, distribuição e comercialização de energia para os municípios do estado.

A insegurança energética afeta direta e negativamente o desenvolvimento econômico de uma região e de sua comunidade, por esta razão há grande preocupação com a situação da energia elétrica roraimense. De acordo com Reis (2011, p. 09):

A energia pode ser considerada como um bem básico para a integração do ser humano no desenvolvimento. Isso porque proporciona oportunidades e maior variedade de alternativas tanto para a comunidade como para o indivíduo. Sem uma fonte de energia de custo aceitável e de credibilidade garantida, a economia de uma região não pode desenvolver-se plenamente, tampouco o indivíduo e a comunidade podem ter acesso adequado a diversos serviços essenciais ao aumento da qualidade de vida, tais como educação, saneamento e saúde pessoal.

Os sistemas isolados encontram-se predominantemente na região norte do país, nos Estados de Amazonas, Roraima, Acre, Amapá e Rondônia. Assim denominados por não estarem ligados ao SIN, devido às características peculiares da região como a presença de densas florestas e longos rios que dificulta o estabelecimento de conexão. Na quase totalidade destes pequenos sistemas o fornecimento elétrico é realizado pelas usinas termelétricas que funcionam a base de óleo diesel. Neste sistema há presença também de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH) e termelétricas movidas a biomassa, mas estas apresentam pequenas contribuições (ATLAS DE ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL, 2008).

O Atlas de Energia Elétrica do Brasil (2008) afirma que a utilização das usinas termelétricas na maior parte está relacionada a quedas no fornecimento por parte das hidrelétricas que ocorre em períodos de baixa nos níveis de água dos reservatórios, ou nos “picos” de consumo, onde a demanda por energia aumenta exponencialmente, ultrapassando a oferta hidro energética. Assim, as termelétricas complementam o fornecimento de energia para atender a demanda total da sociedade. “A demanda crescente por energia está sendo atendida em grande parte por uma ampliação das fontes térmicas não renováveis (como óleo, carvão e gás natural) em um processo de carbonização na matriz elétrica brasileira” (ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 2017, p. 11).

De acordo com Reis (2011) as usinas termelétricas movidas a diesel são muito usadas em potências até 40MW, para abastecimento de sistemas isolados tendo seu uso predominantemente em regiões de difícil acesso ou pela indisponibilidade de outra fonte de geração. No entanto, há limitações neste sistema, como limite de potência, poluição sonora, ambiental, transporte e frete de insumos, alto custo pago pelo combustível, além de problemas como dificuldades de aquisição de peças de reposição.

Além desta preocupação com custos ambientais causados pelas termoelétricas, é destacado também o seu custo econômico. “Por ser predominantemente térmico, os Sistemas Isolados apresentam custos de geração superiores ao SIN” (ATLAS DE ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL, 2008, p. 32). A energia produzida nas termoelétricas é responsável pelo aumento na tarifa de consumo pago pela população roraimense, o que afeta negativamente o desenvolvimento do estado, o elevado custo da tarifa cobrada representa um entrave à implantação de grandes indústrias em Roraima.

O funcionamento das usinas térmicas de geração de energia elétrica ocorre através da combustão, queima de combustível, que é considerado como um

processo causador de elevada poluição ao meio ambiente. Este alto potencial poluidor apresentado traz à necessidade de se reduzir a utilização destes insumos para a geração de energia, despertando estudos para a utilização de novas fontes preferencialmente as de caráter limpas e renováveis (PEREIRA, 2014).

4. ENERGIAS RENOVÁVEIS E VIABILIDADE DE PRODUÇÃO DE ENERGIA SOLAR EM RORAIMA

A difusão de uma nova tecnologia ambientalmente apropriada induzida por regulação do Estado poderá ser utilizada para substituir os meios insustentáveis de geração e consumo de energia e constituir novos paradigmas e rotas tecnológicas e ambientalmente saudáveis e sustentáveis. Hoje as chamadas tecnologias mais limpas indicam uma possível alternativa para a atual estrutura de geração e consumo de energia que ameaça a qualidade da vida no planeta (MAY, 2010).

O aumento de debates acerca das questões do meio ambiente e a geração de energia incentivaram estudos sobre a aplicação do uso de energias geradas através de fontes limpas e renováveis, ganhando destaque à biomassa, potencial eólico e solar. Um marco de relevância da energia solar no Brasil foi com a publicação da chamada ANEEL nº 13/2011, sobre Projeto Estratégico denominado por Arranjos Técnicos e Comerciais para Inserção da Geração Solar Fotovoltaica na Matriz Energética Brasileira. O objetivo era a criação de uma usina solar fotovoltaica. Esta publicação foi de grande impacto positivo, a qual desencadeou na aprovação de 18 propostas de pesquisas e desenvolvimento em energia solar pela ANEEL (PEREIRA, 2014).

No atual cenário, tem-se buscado aumentar o uso de fontes renováveis para geração de energia, como alternativa, nos últimos anos vem recebendo destaque a energia eólica e a solar fotovoltaica. No Brasil a energia solar encontra-se em estágio inicial, e para que ocorra maior desenvolvimento são necessários maiores investimentos, incentivos e subsídios, tanto públicos quanto privados (PEREIRA, 2014).

Segundo Reis (2011) as denominadas novas tecnologias renováveis mais importantes para o Brasil, no momento, são a energia eólica e a solar, devido à maior possibilidade de aplicação em curto prazo, que tem sido empregada tanto para operação em paralelo com um sistema elétrico de potência, quanto para suprimento de sistemas isolados.

Com relação a geração solar fotovoltaica, ressalta-se que seus custos vêm decrescendo ao longo do tempo e apresentam significativo potencial de maior

redução, devido ao fator de escala. Quanto mais disseminado esse tipo de geração de energia se torna -uma vez que a disponibilidade solar é praticamente universal- há redução nos custos de produção. Em médio e longo prazo, a geração solar fotovoltaica pode ser considerada uma forma não convencional muito atraente, de geração de eletricidade para o Brasil e para o mundo.

Um ponto negativo as fontes renováveis de energia hidrelétrica, eólica e solar fotovoltaica, são relacionados à sazonalidade da geração de energia elétrica através destes sistemas. Estas fontes sofrem com interferência das mudanças climáticas, o que implica que o fornecimento não ocorra de forma constante. A ocorrência de secas prolongadas prejudica o desempenho das hidrelétricas, mas períodos de elevada incidência de radiação solar beneficiam o sistema fotovoltaico. E a energia eólica também passa por oscilações, pois é dependente das correntes de ventos (PEREIRA, 2014).

Este autor afirma que a era da microgeração solar no Brasil se iniciou com a aprovação da Aneel ao Regulamento para Energia Solar Fotovoltaica, lançada no ano de 2012. Foi estabelecido que os consumidores pudessem ter autonomia elétrica, através da produção de parte ou total da quantidade de energia consumida. Os painéis fotovoltaicos serão instalados de maneira integrada com a rede de distribuição para que o sistema opere em regime de troca de energia.

A utilização das energias renováveis como fonte de energia para consumo, como para climatização, aquecimento de águas ou geração de energia elétrica, é uma das formas mais eficientes de reduzir o consumo de energias de combustíveis fósseis. A instalação de painéis solares térmicos na cobertura dos edifícios pode proporcionar uma redução de até 60% no consumo de energia para aquecimento de águas sanitárias. A utilização de energia fotovoltaica pode garantir a independência do consumidor na geração de energia elétrica (ANDERS, 2016).

Os custos com o aquecimento de água no Brasil, somente no setor residencial representam 24% do total de energia elétrica que vem sendo consumida. Como muitos chuveiros elétricos podem ultrapassar a potência de 600 w, eles são agentes potenciais que elevam o consumo de energia elétrica pela população. Implicam no aumento da demanda total de energia do SIN e resultam em elevados custos econômicos (ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 2017).

No Brasil a maior disseminação da energia solar é através de placas em telhados e cobertura, que são chamados de geração distribuída (GD). A viabilidade da adoção deste sistema de alimentação elétrica é cada vez maior quanto mais cara for à tarifa cobrada no local e a insolação da região. Algo a ser destacado é que o consumo de energia se eleva no verão, quando o uso de ar condicionado é maior, coincidindo com

a estação de maior irradiação solar, que torna o cenário mais propício para a adesão à energia solar fotovoltaica (ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 2017).

De acordo com Marques (2009) a energia solar apresenta expectativas positivas, de grande relevância a sua aplicação para as zonas rurais, pois podem atender agrupamentos que se localizam em regiões afastadas de difícil acesso. Oferecendo autonomia elétrica, diversidade a matriz energética e redução de custos com energia pagos pela comunidade.

Dainese (2018) afirma que nas áreas rurais a energia solar pode representar uma economia de até 90% do consumo elétrico nas propriedades. A energia solar oferece energia elétrica suficiente para atender algumas necessidades demandadas no meio rural, tais como para o bombeamento de água, iluminação, irrigação, resfriamento de câmaras frias, cercas elétricas, e atendimento as residências. Como o sistema tem baixo custo e fácil manutenção, que a primeira é realizada com aproximadamente 25 anos após a instalação do sistema, a redução dos custos com a energia pode proporcionar aos produtores realocar recursos para ampliação de sua produtividade.

Segundo Souza (2017) nas regiões urbanas a utilização de energia solar também apresenta viabilidade, seu uso é realizado em paralelo ao sistema convencional de fornecimento de energia elétrica. Durante o dia o consumidor produzirá sua própria energia e o excedente não consumido será enviada a rede pública em forma de crédito. O crédito produzido pode ser utilizado nos períodos noturnos onde não ocorre a produção solar ou quando seu consumo elétrico for maior que o gerado. Todo este excedente será debitado do crédito gerado, funcionando como uma reserva de energia.

Segundo o Atlas Brasileiro de energia Solar (2017) o Brasil possui grande potencial para uso da energia solar fotovoltaica. A localização do país é privilegiada, recebe elevada quantidade de irradiação solar durante todo o ano. No território brasileiro até nos locais de menor incidência de insolação é possível gerar mais eletricidade por este meio do que na região mais ensolarada da Alemanha.

Outro fator positivo a utilização de energia solar fotovoltaica é a variação da irradiação solar no Brasil. A região norte do Brasil é a que apresenta menor variação mensal, fator que está relacionado à localização, pois esta região encontra-se próxima a linha do Equador, onde a luz solar tem elevada incidência. Essa característica é favorável à implantação da energia solar na localidade.

A adoção de painéis solar fotovoltaicos no telhado de imóveis tem se tornado cada vez mais atrativos comparados aos custos da tarifa da energia convencional. Isso é resultado da disponibilidade de irradiação solar, como também com os avanços tecnológicos empregados à energia solar, que fizeram com que os custos com a

implantação deste sistema se tornassem cada vez menor (ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 2017).

Considerando que o Estado de Roraima está localizado na região norte do país, próximo a linha do equador, o estado encontra-se inserido na viabilidade regional para a produção de energia solar, devido a constância de insolação recebida. Esta pequena variação de irradiação apresenta-se positiva, pois demonstra que não é recorrentes mudanças abruptas de baixa a alta incidência solar, que é interessante a implantação de energia solar no estado ((ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 2017).

Segundo Marques (2009) é necessário à realização de um planejamento energético para Roraima, que consistem em quatro conjuntos de passos: 1- Fazer um levantamento aprofundado das fontes utilizadas na região; ter conhecimento do consumo atual; buscar projeções confiáveis do consumo para os próximos anos; e quais as possíveis limitações da oferta elétrica; 2- Pesquisar sobre fontes sustentáveis viáveis a serem empregadas; 3- Disponibilidade de recursos humanos, econômicos e físicos, que podem ser obtidos por meio de parceria do setor público, privado e da população local; 4- Acompanhar o desenvolvimento de todas as etapas para se necessário realizar adequações.

Portanto, a partir da atual problemática da situação energética em Roraima, compreende-se, que a energia solar fotovoltaica, apresenta-se como uma possível alternativa capaz de minimizar a deficiência energética do estado, e assim, contribuir com o desenvolvimento sustentável da região ao promover o bem-estar da sociedade que aqui vive.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A infraestrutura energética é um dos fatores mais importante para a promoção do crescimento e desenvolvimento socioeconômico de uma região. Transportes, telecomunicações, indústrias e demais serviços tem extrema dependência dos serviços energéticos. A segurança quanto ao fornecimento de energia elétrica para abastecer ao mercado, as repartições e suprir as demandas de serviços e produtos que a sociedade prioriza, minimiza os impactos negativos ao sistema social e econômico.

No Brasil o sistema de energia é interligado em praticamente todo o seu território. Contudo, por mais que seja rica em recursos energéticos, a região Norte ainda é vulnerável quanto ao abastecimento de energia. Especificamente em Roraima, há

carência e insegurança quanto ao fornecimento de energia. O estado depende de acordos internacionais de importação de energia com a Venezuela.

Roraima tem enfrentado constantes interrupções no fornecimento elétrico, que resultam em implicações econômicas como desestímulo do setor industrial, prejuízos ao comércio e serviços, como também muitas vezes ocasiona falta de água. O bem estar da população também é afetado, a falta de energia e de água reduz o conforto e dificulta a realização de atividades cotidianas da população.

Frente à problemática da insegurança da oferta de energia elétrica, o estado buscou minimizar ou até mesmo solucionar-la através da ampliação de instalação de termelétricas, para que operem em regime de complementaridade, suprimindo a demanda da população nos momentos de ruptura de fornecimento. No entanto, mesmo após a esta expansão do uso das térmicas, o objetivo não foi alcançado, a oferta ainda tem-se apresentado insuficiente para suprir a demanda.

Como a utilização de termoelétricas não se mostraram suficientes para resolver a problemática, além dos custos econômicos e ambientais gerados, novas questões são inseridas, como a busca por novas fontes a serem aplicadas. A inserção de novas fontes irá proporcionar diversidade na matriz elétrica do estado, sendo positivas para retirar-lo da dependência da energia do país vizinho e devido ao impacto ambiental das térmicas, as fontes de energia limpa e renovável recebem maior destaque.

Ademais, compreende-se que a energia solar pode contribuir para o desenvolvimento do estado de Roraima, ao diversificar a matriz energética, ao proporcionar redução dos custos pagos pelos consumidores com as tarifas cobradas pela rede elétrica tradicional, que conseqüentemente pode aumentar a renda disponível, investimento e produção, entre outros desdobramentos na economia. Na questão ambiental os resultados também se apresentam favoráveis, por não ter efeitos poluentes e ainda contribuir para reduzir o uso de fontes não renováveis.

Diante da descrição apontada, o trabalho apresentou uma análise da energia solar fotovoltaica como alternativa para minimizar o problema elétrico do estado. Como resultado obtido através de aspecto qualitativo, considera-se que há viabilidade de exploração da utilização deste sistema nas esferas do crescimento, desenvolvimento e da sustentabilidade em Roraima. Espera-se que essa base estrutural do sistema energético com energia solar, possa ser prioridade programática do governo. Assim como, que esse estudo possa contribuir com informações que sirvam de base para futuras pesquisas aplicadas, seja no âmbito político ou acadêmico.

REFERÊNCIAS

ANDERS, R. **Eficiência Energética é uma saída viável para a crise**. Fator Solar, 2016. Disponível em: <http://fatorsolar.eco.br/eficiencia-energetica-e-uma-saida-viavel-para-a-crise/>. Acesso em 11/10/2018.

ATLAS BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR - IMPE. 2º Ed. São José dos Campos, 2017. Disponível em: <http://absolar.org.br/atlas-brasileiro-de-energia-solar-2a-edicao.html>. Acesso em: 27/06/2018.

ATLAS DE ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL - ANEEL. 3º Ed. Brasília - DF, 2008. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf>. Acesso em: 06/06/2018.

BERMEJO, R. **La transición hacia la sostenibilidad: principios e estrategias de economía sostenible**. Madrid: Catarata, 2005.

BIFANI, P. **Medio Ambiente e Desarrollo Sostenible**. 4ª Ed., Madrid: Instituto de Estudios Políticos para a América Latina y África, 1999.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Desenvolvimento, progresso e crescimento econômico. **Revista Lua nova**, São Paulo, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-64452014000300003&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 15/03/2018.

BUCUSSI, A. A. **Textos de apoio ao professor de física**. Instituto de Física – UFRGS 2006. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/tapf/v17n3_Bucussi.pdf. Acesso em: 05/07/2018.

CMMAD. **Comision Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo**. Nosso Futuro Comum. Nueva York: Naciones Unidas, 1988.

DAINESE, I. **Geração de energia solar é alternativa econômica e sustentável para pequenos produtores rurais. Setor energético**, 2018. Disponível em: <http://www.setorenergetico.com.br/energia/geracao-de-energia-solar-e-alternativa-economica-e-sustentavel-para-pequenos-produtores-rurais/25466/>. Acesso em 06/15/2018.

FINKLER et al. Relação do crescimento econômico e consumo de energia elétrica. **XXIV Seminário de Iniciação Científica** 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/50659945-Relacao-do-crescimento-economico-e-consumo-de-energia-eletrica-1.html>. Acesso em 06/07/2018.

GOLDEMBERG, J; LUCON, O. Energias renováveis: um futuro sustentável. **Revista USP** n 72. São Paulo, 2007. Disponível em <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13564>. Acesso em 10/10/2017.

MARQUES, A.O. **Infraestrutura energética e desenvolvimento sustentável: Situação atual e alternativas para o estado de Roraima.** Porto Alegre, 2009. Disponível em: https://horia.com.br/sites/default/files/documentos/Antonio_Marques.pdf. Acesso em: 17 de abril de 2018.

MAY, P. H. (organizador). **Economia do meio ambiente.** Teoria e prática. 2º Edição; 4º Tiragem/reimpressão. Editora Elsevier Ltda. Rio de Janeiro, 2010.

REIS, L. B. **Geração de energia elétrica.** 2º Ed. Barueri: Manole Ltda, 2011.

SEPLAN - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DE RORAIMA. Governo de Roraima, 2018.

SILVA et al. **Recursos energéticos, meio ambiente e desenvolvimento.** 2003. Disponível em: https://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_01/A4_SilvaCamargo_port.PDF. Acesso em 19/09/2018.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico.** 4º Edição. Editora Atlas S/A. São Paulo, 1999.

VEGARA, J. M (organizador), et. Al. **Introducción al medio ambiente y a la sostenibilidad.** Vicens Vives: Barcelona, 2004.

DIREITO DE PROPRIEDADE E O ESTADO: UM ENFOQUE SOBRE O USO DA TERRA

*Ingrid Cardoso Caldas
Haroldo Eurico Amoras dos Santos*

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a abordagem sobre os direitos de propriedade ficou condicionado a égide da ciência jurídica, ignorando fatos que ficavam restritos a outras ciências, como é o caso da economia. A partir da Nova Economia Institucional (NEI), o conceito de direito de propriedade alcançou outro patamar, unindo o conhecimento do Direito e da Economia para solucionar problemas relativos a instituição, bem como conflitos pela falta ou má definição dos direitos de propriedade.

Seguindo essa linha de pensamento e segundo Libecap apud Nascimento (2007) a abordagem teórica acima pode ser o caminho para entender como as organizações atuam nos diversos setores econômicos, considerando a forma como são definidos os direitos de propriedade e como afetam os agentes econômicos envolvidos.

Deste modo, o Estado se apresenta como um dos principais agentes econômicos nessa questão, principalmente quando se trata do fator de produção que gerou maiores conflitos sociais pela sua posse e uso: a terra. As relações de propriedade e uso da terra, de forma geral, são bem complexas e passaram por mudanças institucionais determinadas em grande parte pela ação do Estado ao longo do tempo.

Nesse sentido, a pesquisa remete a literatura pertinente ao direito de propriedade, enfocando a classificação definida pela Nova Economia Institucional, abordada na literatura de Douglass North (1981; 2018) e Ostrom (1986), e as consequências da falta ou má definição do direito de posse e de uso da terra, correlacionando-a com a estrutura organizacional do Estado, principalmente referente às instituições estatais. Trazendo essa concepção bibliográfica para realidade brasileira, buscou-se o referencial teórico de Alson (1998), Mueller (2005), bem como de Zylbersztajn e Sztajn (2005;), dentre outros autores de influência sobre o tema.

2. INSTITUIÇÕES, ORGANIZAÇÕES E O ESTADO

Correlacionar os conceitos de instituições, organizações e Estado torna interessante a discussão sobre a questão fundiária, tendo em vista diferentes percepções nos conceitos e abordagens existentes. No entanto, na tentativa de criar essa correlação, a pesquisa apresenta as principais variantes existentes das quais são essenciais para o entendimento sobre a regularização fundiária, sem a intenção de esgotar o conteúdo publicado.

O significado de instituição reflete diversas concepções sobre o tema, mas ao mesmo tempo, possui característica comum que se traduz pela definição de conjunto de regras, sejam elas formais ou informais, da qual guia um grupo social e os organiza. Sztajn e Aguirre (2005) afirmam que:

Algumas instituições são personificadas, entre elas, por exemplo, o Estado, as sociedades e as associações entre particulares, entre eles e o Estado, e outras que não o são, sem que, por isso, percam o caráter de organização criada para disciplinar interesses sociais. Em comum, essas instituições tem a ideia de organização da atividade a ser desenvolvida por um grupo de pessoas e a imputação de competências, de exercício de poder para realizá-la; a aceitação das regras emanadas desse poder se impõe sobre todos os membros daquele grupo (SZTAJN; AGUIRRE, 2005, p. 230).

North (2018, p. 13)¹ define instituições como sendo “as regras do jogo em uma sociedade ou, em definição mais formal, as restrições concebidas pelo homem que moldam a interação humana”. Nessa linha de pensamento, o autor afirma ainda que as organizações são as equipes que jogam o jogo.

No entanto, esse conceito possui certa complexidade no ponto de vista da interação entre instituições e organizações cuja ausência de regras não pode implicar na atuação das organizações. Autores como Riker (1969) conceituam instituições como regra de comportamento, enquanto que, para Shooter (1981), as instituições seriam regularidades de comportamento produzidas a partir de regras existentes.

Entretanto, Ostrom (1986) possui a definição de maior relevância para esta pesquisa da qual atribui duas dimensões para as regras e que elas são utilizadas como referências para as instituições. Na primeira dimensão, segundo a autora, a definição de regras não tem sentido isoladamente e, na segunda dimensão, o comportamento dos agentes não é afetado diretamente pelas regras, mas a estrutura de uma circunstância, ou seja, as regras podem acarretar em vários resultados possíveis.

¹ A citação refere-se à tradução da obra publicada originalmente com o título “Institutions, Institutional Change and Economic Performance” de 1990.

Dessa forma, as consequências de qualquer regra imposta dependem do ambiente onde estão inseridas, exceto se estas regras forem aplicadas a uma ação particular, onde afetaria o comportamento dos agentes diretamente. Caso contrário, e havendo um conjunto de resultados possíveis, existem regras para proibições de ações e outras permitindo diversas ações. Segundo Sztajn e Aguirre (2005, p. 236), essa visão sobre as instituições permite que “mudanças no curso de uma ação provoquem mudanças institucionais sem que, necessariamente, as regras formais sejam alteradas, apenas por induzir outro conjunto de escolhas de ação para os atores envolvidos”.

Com relação a existência das instituições, há três visões básicas sobre o assunto: a primeira entende que as instituições existem como resultado pela busca da eficiência, o que não atende as características da Nova Economia Institucional (NEI); a segunda baseia-se na concepção de North (2018), o qual as instituições existem para reduzir a incerteza nas relações sociais e; finalmente, existe uma concepção de que as instituições desempenham importante papel no que se refere à redução do conflito potencial existente na maioria, se não em todas, as relações sociais, visão que surge nos trabalhos de Williamson (1985).

A adequada definição e aplicação dos direitos de propriedade depende da atuação de instituições funcionais das quais são de responsabilidade do Estado. Este, por sua vez, deve ser dotado de reputação para garantir um ambiente institucional eficiente com instituições transparentes. Williamson (1985) e North (2018) também retratam essa perspectiva, sendo que o primeiro autor, numa análise individual dos agentes, aborda o comportamento econômico das organizações quando há alocação dos direitos de propriedade.

Por outro lado, North analisa a relação entre o desenvolvimento social e econômico com o monitoramento institucional por parte do Estado. Neste caso, o Estado, além de responsável pela aplicação dos direitos de propriedade, deve estabelecer limites e penalidades para aqueles agentes que não cumprem as leis estabelecidas. Furuboth e Richter citado por Nascimento (2007, p. 39) define Estado “como o melhor agente garantidor do direito de propriedade; pois este papel é intrínseco ao Estado”.

Seguindo os preceitos da Nova Economia Institucional, Williamson (1985) analisa a existência de um ambiente institucional composto por normas, regras e leis que conduzem o comportamento dos agentes econômicos; e de um ambiente organizacional, caracterizado pelas estruturas de governança existentes, como

associações, corporações, entre outros, cuja atuação se adequam ao ambiente institucional vigente e a influência do indivíduo².

A importância dessa abordagem está na relação entre os direitos de propriedade e a atuação dos agentes envolvidos que tenta aproximar a “realidade desses agentes com a complexidade dos problemas que envolvem o ambiente institucional vigente” (NASCIMENTO, 2007, p. 40). Como exemplo, destaca-se o desempenho e influência do judiciário que pode auxiliar na valorização dos recursos disponíveis em propriedades privadas promovendo, dessa forma, o crescimento econômico e solucionar casos onde a proteção do Estado pode deturpar o cenário econômico, como é o caso da propriedade da terra (NASCIMENTO, 2007).

3. DIREITO DE PROPRIEDADE E AS INSTITUIÇÕES

A abordagem sobre instituições remete ao conceito de direito de propriedade e, nesse sentido, o direito de propriedade se apresenta em duas dimensões sob o ponto de vista do institucionalismo. Primeiro como instituição representada por regras formais, expressa por meio de leis, regras e demais normas estatais e, segundo como regras informais, baseadas nos usos e costumes das sociedades. Isso posto enquanto expressões de poder, essas regras se situavam e/ou emanavam da sociedade politicamente organizada, que na expressão de Ostrom (1986) compreende a própria figura do Estado.

Do ponto de vista do poder econômico, a posse e a propriedade da terra, por exemplo, assume papel essencial no processo de geração de riquezas, como produção de bens e serviços e geração de emprego e renda. E isso é particularmente verdadeiro, no caso dos países ou regiões de base eminentemente agrícola. Na medida em que o fator de produção terra constitui elemento central do sistema de produção.

Nas sociedades capitalistas, a produtividade da terra é condição necessária, mas está longe de ser condição suficiente. É que o sistema capitalista funciona como base no regime de mercado e, portanto, a terra precisa se transformar num ativo de mercado, isto é, em objeto mercantil. Para tanto, nas modernas sociedades, a posse ou propriedade precisa estar reconhecida ou legitimada pelo Estado (regularização fundiária).

Deste ponto de vista, a teoria dos direitos de propriedade surgiu por meio da análise de Coase, e retomou o interesse sobre o assunto com a publicação do artigo

² O indivíduo que Williamson (1985) se refere é representado pelo agente caracterizado de conduta e valores definidos pelos pressupostos comportamentais.

intitulado “The problem of social cost”, em 1960. A partir do último artigo, a escola institucionalista norte-americana aprofundou o tema afirmando que as instituições possuem valor para as transações entre os agentes econômicos. O referido artigo ficou conhecido como Teorema de Coase, cujo trabalho conclui, dada algumas hipóteses restritivas, que haverá alocação de recursos de forma eficiente quando houver trocas baseado no auto interesse, independente dos direitos de propriedade existentes no ato da troca.

O estudo sobre direitos de propriedade alcançou significativa importância a partir do Teorema de Coase. Guedes e Reydon (2012, p. 527), citando Brockmeier (1998), conceitua direitos de propriedades como “normas e leis que autoriza/proíbe o uso de determinado recurso, constituindo instrumento de incentivo/desincentivo sobre o comportamento humano”.

Ainda seguindo a mesma concepção, Guedes e Reydon (2012) afirmam:

A teoria afirma que a troca não é meramente a transferência de bens e serviços de uma mão para outra, como acreditava a tradição em economia, mas a transferência de direitos sobre a posse, uso e disposição daqueles bens, implicando, portanto, num papel relevante da lei e do Estado (uma vez que é ele quem impõe os direitos de propriedade, pressupõe-se, também, que ele deva ser forte). Identificava, ademais, uma cristalina relação entre direitos de propriedade e a eficiência no uso de recursos escassos, sendo possível verificar que onde tais direitos são claros, bem delimitados e protegidos pela ação do Estado, verifica-se maior e melhor performance no seu uso, e vice-versa (GUEDES; REYDON, 2012, p. 527).

Nessa mesma perspectiva, Demsetz (1967) elabora o conceito de direito de propriedade afirmando que é a forma pela qual se pode garantir que os acordos serão mantidos, além de dar incentivos aos agentes econômicos a alcançar a internalização das externalidades, ou seja, visa garantir que os efeitos gerados pelo uso de um recurso escasso impactem no resultado dos tomadores da ação. Os contratos surgem como forma institucional de garantia destes direitos, minimizando riscos e custos associados. O autor considera ainda que os direitos de propriedade evoluem naturalmente, tendo em vista as mudanças tecnológicas e dos preços relativos dos recursos utilizados na sociedade, resultando na necessidade de maiores especificações dos direitos.

Eggertsson (1990, p. 87) analisa a abordagem de Demsetz e abrange a teoria com a inclusão de instituições sócio-políticas para o surgimento e o bom funcionamento dos direitos de propriedade. Ao mesmo tempo, Nascimento (2007) enfatiza que “quando há imperfeições na definição dos direitos de propriedade e o enforcement é insuficiente para que os direitos de propriedade sejam exercidos entre os indivíduos, a propriedade se dissipa” (NASCIMENTO, 2007, p. 31).

Douglass North (1981) segue o mesmo princípio de Demsetz, no entanto, na sua concepção o Estado influencia diretamente na economia não apenas no que se refere à reforma institucional, mas também na definição dos direitos de propriedade. Sobre o Estado, o autor afirma:

A teoria do Estado é essencial porque é o Estado que especifica a estrutura dos direitos de propriedade. Ultimamente, o Estado é responsável pela eficiência das estruturas dos direitos de propriedade, podendo causar crescimento, estagnação ou declínio econômico (NORTH, 1981, p. 17).

Em outra publicação e seguindo a mesma linha de pensamento, North (2018) enfatiza a necessidade de manter os mercados estruturados e funcionando adequadamente de acordo com a definição dos direitos de propriedade realizada pelo Estado e por instituições de ordem pública. Alston (1998), também afirma que o desempenho econômico depende diretamente da forma como o direito de propriedade é definido por influenciar os custos de transformação e de transação.

Nesse sentido, as instituições defendidas por North (2018) devem ser estabelecidas pelo Estado de forma a criar regras para a sociedade, ou seja, determina limites para o comportamento humano e sua interação com o objetivo de reduzir as incertezas geradas pelo relacionamento político e social dos agentes. Ainda segundo North (2018), as instituições não são necessariamente eficientes e nem são criadas para serem socialmente eficientes. As afirmações elaboradas pelo autor compreendem a ideia central da Teoria Institucionalista ou, conforme nomenclatura utilizada por alguns teóricos, Novo Institucionalismo.

No entanto, outra vertente sobre o direito de propriedade surgiu nos últimos anos, cuja reflexão enfatiza a ineficiência dos direitos de propriedade conforme a influência dos agentes envolvidos no processo de mudança. Guedes e Reydon (2012) enfatizam o pensamento de Liebcap sobre o assunto.

Liebcap observou que os processos que definem e impõem os direitos de propriedade – determinados por processos políticos – têm implicações distributivas sobre a alocação de riqueza e poder, gerando perdas e ganhos aos grupos sociais envolvidos. Conforme a natureza e intensidade desses efeitos e do poder relativo das partes engajadas no processo de mudança, os ganhos agregados de reduzir os problemas de propriedade de comuns e os ganhos com o crescimento econômico oriundos de mudanças nos direitos de propriedade podem ser bloqueados, preservando a continuidade de arranjos de direitos de propriedade ineficientes (GUEDES; REYDON, 2012, p. 528-529).

Estudos realizados por Libecap (1998), Joireman (2001) e Khan (2004) examinam a mesma perspectiva citada acima, do qual resultam em conclusões semelhantes sobre as dificuldades de alteração dos direitos de propriedade devido a interferência de grupos de interesses nessa questão, causando um efeito negativo sobre o uso dos recursos produtivos. E tais conclusões auxiliam no entendimento da existência de direitos de propriedade com nível menor de eficiência quando há possibilidade de alternativas melhores.

4. USO DA TERRA SOB A PERSPECTIVA DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE

Tradicionalmente, o direito de propriedade é estudado pela Ciência Econômica e pelo Direito, sendo enfatizada pela Nova Economia Institucional (NEI), o qual não exclui a abordagem do tema por outras ciências.

A evolução de áreas de estudo como economia, política, políticas públicas e poder se confundem com o surgimento do capitalismo e o advento do Estado Moderno, os quais proporcionaram grandes transformações na humanidade. Apesar de estarem ligados historicamente, abordar o Estado Moderno é parte fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa, cuja origem, natureza, componentes, história dos diferentes tipos de Estado e de seus papéis se manifestam politicamente e são exercidos por pessoas supostamente autorizadas para tal, pertencentes à classe ou grupos que se sobrepõem aos demais. E neste caso, a constituição do mundo moderno, fez com que o direito à propriedade também evoluísse com o tempo.

Nesse sentido, as instituições foram e são peças importantes para a formação do Estado e muitas vezes contribuem para o desenvolvimento das sociedades. O fortalecimento destas é condição primária, essencial e anterior ao desenvolvimento, e isso a história vem demonstrando. Para Pastore (2002), as instituições devem estar presentes na ausência de regras que garantam o direito à propriedade. Caso não sejam definidas, os seres humanos teriam de defender esse direito caso a caso, o que, além de oneroso, tumultuaria as transações, os investimentos, o desenvolvimento econômico e o progresso social.

Apesar dos direitos de propriedade ser discutido por filósofos e políticos há muitos anos, datados em períodos da Grécia e Roma antiga, dentre os pensadores modernos que provavelmente iniciaram uma abordagem sobre o assunto, Hobbes (1588-1679) é considerado o primeiro a discutir os direitos de propriedade sobre

a terra como são analisados atualmente. Para Hobbes, a terra é função política e econômica, em que o Estado cria as regras para o exercício do interesse geral e cujos limites dos indivíduos são definidos pelo Estado, pois a vontade do soberano é sempre justa. Entendia que “a propriedade é um efeito do Estado, que nada pode fazer a não ser por intermédio da pessoa que o representa, ela só pode ser um ato do soberano, e consiste em leis que só podem ser feitas por quem tiver o poder soberano” (RIBEIRO, 2006, p. 73). Assim, a justiça é a vontade de dar a cada um o que é seu; a propriedade, portanto, é o fundamento da paz e depende do poder soberano, que poderá fazer respeitar os pactos estipulados.

John Locke (1632-1704) também apresenta a problemática do acesso a terra, onde afirma que a propriedade privada tem limites naturais, ou seja, já existe no estado de natureza e, sendo uma instituição anterior à sociedade, é um direito natural do indivíduo que não pode ser violado pelo Estado (MELLO, 2006, p. 85). A terra, neste caso, é propriedade comum do grupo social, e aquele que nela trabalhava e melhorava, colocava delimitações e se apropriava dela. A partir desse momento, o Estado Moderno passa a definir a propriedade.

Na Ciência Econômica, o direito de propriedade é analisado sob o conceito da economia neoclássica de análise das firmas e dos mercados, o qual o considera como fator integrante das relações econômicas. Todavia, a economia parte do princípio de que o direito de propriedade tenha garantias determinadas por normas legais e pela ação do Estado, tornando-se um elemento com regras claras e bem definido. Se for considerado dessa forma, os custos para a definição e garantia dos direitos de propriedade seria praticamente zero, tornando-se irrelevante os efeitos desses custos na atuação dos agentes econômicos.

No entanto, a realidade não utiliza o referido princípio. Para a análise desta pesquisa considera-se a norma formal, determinada pela legislação, da qual deve ser seguida para alcançar a eficiência dos agentes e instrumentos envolvidos no processo econômico. Outro enfoque do tema, atribuído por Mueller (2005), afirma que a Nova Economia Institucional considera além das normas formais, também as informais (regras sociais) para entender e explicar a relação entre as instituições e o desempenho econômico das organizações.

É nesse sentido que Coase (1937) formula a primeira concepção sobre os direitos de propriedade, afirmando que, teoricamente³, os custos de transação para a definição e a garantia dos direitos de propriedade são “zero”, ou seja, no mundo

³ Coase (1937) desenvolve o conceito de direito de propriedade partindo da crítica sobre o modelo neoclássico da teoria da firma, do qual afirma existir custos sobre às transações econômicas e que isso ocasiona efeitos, positivos ou negativos, sobre o desempenho das firmas.

real tais custos são positivos e inevitáveis e, portanto, precisam ser levados em consideração. Considerando essa perspectiva, a demanda e a oferta dos direitos de propriedade são fatores determinantes para a definição e aplicação dos mesmos.

O entendimento sobre a demanda por direitos de propriedade é uma condição essencial para os usuários que usufruem de recursos, principalmente provenientes da natureza, já que se relaciona com a escassez desses recursos. No caso específico do uso da terra, Benson (1981) afirma que a demanda pelos direitos de propriedade caracterizou-se em duas categorias: a primeira refere-se aos usuários que utilizam a terra como recurso produtivo (por exemplo, produção agrícola, pasto para gado, entre outros), e a segunda refere-se aqueles que fazem uso direto dos recursos naturais da terra, como nas atividades recreativas.

A análise da demanda por direitos de propriedade, considerando os primeiros estudos sobre direitos de propriedade, é fundamental em grandes extensões de terras e que tenham vários proprietários, principalmente se os recursos econômicos são afetados por externalidades que internalizam os custos e benefícios (DEMSETZ, 1967).

Entretanto, conforme Eggertsson (1990), é imprescindível a análise tanto da demanda quanto da oferta dos direitos de propriedade, pois os problemas da ação coletiva ou as políticas que determinam a oferta formal dos direitos de propriedade não são analisados somente pelo lado da demanda.

A escassez dos recursos naturais levou ao aumento pela demanda de direitos de propriedade e esta, conseqüentemente, alterou a oferta pelos direitos. As mudanças nesse processo são fundamentais para o equilíbrio dos agentes econômicos que usufruem dos recursos. E as instituições públicas são responsáveis pela determinação dos direitos de propriedade. Porém, existem falhas que comprometem o perfeito funcionamento de regras.

As razões das quais as instituições falham reside nas dificuldades de compensação dos atores que estão em uma posição de oposição às mudanças dos direitos de propriedade (BENSON, 1981). As mudanças nas regras prejudicam algumas pessoas da sociedade, já que na grande maioria, os grupos são heterogêneos e a formalização dos direitos de propriedade significa despende esforços para resistir às mudanças e assegurar a exclusividade dos recursos escassos.

Zylbersztajn (2003, não paginado) afirma que “cabe ao Estado o monopólio da oferta de tais direitos. Quando a demanda por direitos de propriedade existe, cabe ao Estado atendê-la regularizando a posse da terra. Caso não o faça gerará mais custos de transação para a sociedade”.

Em muitos casos a falta de informação por parte dos cidadãos sobre os direitos existentes é um problema que o próprio governo não tem interesse de resolver. Nos países sul-americanos, quando as mudanças dos direitos são conhecidas, a sociedade não se interessa em organizar-se para entender, aplicar ou alterar as leis e regulamentos existentes. Isto gera graves problemas nas ações coletivas que encontram dificuldades em estabelecer os direitos. Tais dificuldades podem ser resumidas em dois aspectos: a especificação e a aplicação dos direitos de propriedade (ALSTON; MUELLER, 2005).

Com relação ao primeiro, a dificuldade em especificar os direitos de propriedade está nas diferentes regras impostas entre um país e outro, principalmente, quando se trata de casos em que os problemas atravessam as fronteiras físicas, como, por exemplo, o aquecimento global ou a poluição das águas. Da mesma forma, a aplicação dos direitos de propriedade está relacionada ao regime imposto em cada país, tanto democrático quanto ditatorial.

Outro aspecto que pode ser analisado são os casos em que os indivíduos têm interesse e estão dispostos a se organizar, mas não sentem segurança, ou não aceitam, as políticas nacionais para a definição dos direitos de propriedade. A análise de Alston, Libecap e Mueller citados por Alston e Mueller (2005) deixa claro a atuação dos movimentos para regularização fundiária no Brasil.

Suponha que os vencedores de uma política de status quo têm o poder político para vetar ou permitir mudanças políticas. Dado o seu poder, eles seriam tolos para consentir as medidas políticas que os fazem pior, mesmo se fosse para melhorar a riqueza. Mas, eles permitiriam que tal medida política se fossem compensados. As ações do Movimento dos Sem Terra (MST) no Brasil são consistentes com esse argumento. O MST é muito eficaz nos argumentos diante da opinião pública, levando, assim, os políticos a expropriar terras e transferi-las para os camponeses. Mas, eles não aceitam a escritura da terra para os camponeses. O MST prefere manter os camponeses dependentes do MST como um coletivo, porque é mais fácil extrair pagamentos do grupo do que de agricultores individuais (ALSTON; MUELLER, 2005, p. 582).

Nos regimes democráticos, os governantes são constantemente pressionados por aqueles beneficiados e/ou prejudicados com as alterações dos direitos de propriedade. E isso se deve às exigências da sociedade que podem não coincidir com o melhor regime de direitos de propriedade, levando os governantes a não se comprometerem em compensar os perdedores. Os regimes ditatoriais estão sujeitos a problemas semelhantes, principalmente quando relacionados com a restauração das demandas populistas.

O estado também falha quando os direitos de propriedade são bem definidos e formalizados, mas não consegue evitar a sua expropriação forçada, como é o caso do Movimento dos Sem Terra (MST), no Brasil, citado anteriormente.

A oferta dos direitos de propriedade está condicionada as políticas governamentais e as forças demandantes que lutam entre si para garantir os benefícios das alterações nos direitos de propriedade formal. As políticas governamentais relativas aos direitos de propriedade precisam ser estabelecidas, a fim de criar mais eficiência e sustentabilidade aos recursos que é utilizado. Sem nenhuma instituição formal dos direitos de propriedade, a exploração de terras e outros produtores naturais se tornam vantajosa. Teoricamente, o direito de propriedade formal das terras daria o incentivo para conservar os recursos e torná-los muito mais sustentáveis.

4.1. REGIMES DE DIREITO DE PROPRIEDADE

A propriedade privada não é o único regime possível de direito para a utilização dos recursos. A NEI classifica três outras formas de regimes de direitos de propriedade assim nomeadas: regime de propriedade do estado, onde o governo possui e controla a propriedade; regime de propriedade comum, do qual a propriedade é gerida por um grupo de coproprietários e; regime de acesso aberto (Res nullius) ou regime coletivo, cuja área não tem proprietário definido e, no entanto, algumas pessoas exercem controle sobre os recursos (TIENTENBERG, 2006).

O regime de propriedade do estado é aplicado em todos os países, do qual o estado mantém a propriedade da maioria dos recursos naturais. Corresponde a uma espécie de propriedade comum onde qualquer cidadão possui a liberdade de usufruir dos recursos disponíveis mas existe limites e padrões de uso e exclusão atribuídos pelo Estado. Há a possibilidade de o Estado transferir, temporariamente ou definitivamente, alguns direitos para comunidades ou particulares, o que pode transformar a propriedade pública em particular, caso o Estado não exerça sua autoridade (JEROME, 2002).

Nessas áreas são encontrados problemas com a eficiência e a sustentabilidade, principalmente, quando há divergência entre as ações executadas, a institucionalização de regras ou os interesses coletivos. Geralmente em países capitalistas, bem como em países ditatoriais, o governo aplica este regime no gerenciamento de parques e florestas.

Segundo Forum for Economics and Environment (FEE):

Propriedades com recurso legal e autoridade para a gestão cabe ao Estado. O Estado
CADECON em Debate - Volume 3 - Universidade Federal de Roraima - Boa Vista - 2020

pode definir o uso dos recursos por meio de arrendamentos (área com madeira, áreas de safari, agricultura), licenças (para caça, pesca, madeira para combustível, extração), quotas (para a pesca, madeira e fauna), e no caso de terras de uso comum, reconhecer os direitos tradicionais de gestão e as decisões sobre a alocação de recursos (FEE, 2002, p. 84-85).

No entanto, a gestão sustentável dos recursos pode não ocorrer, necessariamente, nas áreas de responsabilidade do governo, o que poderá levar a uma situação de acesso aberto. Algumas das razões da existência desses problemas incluem: falta de controle de acesso (instituições arruinadas); deficiência no acompanhamento da utilização dos recursos pelas agências governamentais (insuficiência institucional); corrupção no governo que pode levar ao excesso de exploração dos recursos; e exploração ilegal dos recursos devido ao aumento da população em torno da área estatal (FEE, 2002, p. 85).

Os problemas decorrentes em áreas de responsabilidade do governo podem ser analisados em grandes extensões de florestas, como ocorreu na Reserva Especial da Biosfera da Borboleta Monarca, no México. Em 1986, o governo mexicano restringiu parte do direito de uso dos habitantes que dependeram, por muito tempo, dos recursos florestais existentes nas montanhas (TUCKER; OSTROM, 2009).

O regime de propriedade comum é determinado quando certa área tem vários proprietários, ou seja, é comum a um grupo de pessoas. Direitos de propriedade para uso comum dos recursos podem ser formais, protegidos pelos papéis legais específicos, ou podem ser informais, protegidos pela tradição ou costume. Regimes de propriedade comum apresentam vários graus de eficiência e sustentabilidade, em função dos papéis que emergem a partir das tomadas de decisão coletiva (TIENTENBERG, 2006).

Existem casos em que os regimes de propriedade comum são sucedidos, todavia, há outros casos em que isso não acontece. Estudos crescentes mostram que a propriedade comum pode ser manejada de forma sustentável, às vezes até melhor que a propriedade privada (TUCKER; OSTROM, 2009).

Um exemplo do regime de propriedade comum bem-sucedido envolve a atribuição de direitos em pastos na Suíça. As terras agrícolas são normalmente definidas como propriedade privada, porém, na Suíça o direito de uso dos pastos tem sido tratado como bem comum ao longo dos séculos (TIENTENBERG, 2006).

O regime de propriedade de acesso aberto é determinado pelo livre acesso aos recursos, ou seja, permite que os primeiros indivíduos ou grupos ao tomar posse informalmente de uma área possam explorá-la sem que nenhum outro grupo ou indivíduo possa restringir, legalmente, o acesso (TIENTENBERG, 2006). O livre

acesso dos recursos deu origem ao que ficou conhecido popularmente como a “tragédia dos comuns”.

Segundo FEE (2002) o regime de acesso aberto:

[...] representa o caso clássico da propriedade comum, onde a degradação ocorre. Direitos de propriedade sobre o recurso (terra, pescado, etc.) não são exclusivos e geralmente não transferível. O acesso é regulamentado tornando assim os direitos de propriedade inexecutável. Os usuários individuais não suportam o custo da propriedade. Consequentemente, nenhum incentivo existe para os indivíduos a agir de forma responsável. O comportamento racional dos usuários é a de explorar ao máximo os recursos antes que outros o faça. [...] Muitas vezes, a exploração de acesso aberto nas áreas de recurso comum está ligada ao fracasso institucional e implementação. Legislação local e política governamental para gestão de recursos pode ser mal desenvolvida e implementadas de forma inadequada (FEE, 2002, p. 83).

Tietenberg (2006) analisa as formas de acesso ilimitado e conclui que este regime de direito de propriedade impede a conservação dos recursos, promovendo uma alocação ineficiente, ou seja, a busca pelo recurso aumenta à medida que outros agentes econômicos demandam o mesmo produto, fazendo com que o recurso seja eliminado com o passar do tempo.

Na presente pesquisa, o entendimento sobre os regimes de direito de propriedade torna-se essencial para compreensão da participação de pelo menos uma autoridade dotada de poderes e legitimidade para a implementação dos direitos de propriedade. Ou que haja reconhecimento social por parte da coletividade ou do particular dos direitos de propriedade. O Estado, em muitos casos, equivale a esta autoridade quando se analisa a interferência do Estado pela perspectiva da criação de regras, normas, leis, entre outros que regule o comportamento dos agentes em determinado território.

Nesse sentido, analisar a literatura dos direitos de propriedade dando ênfase na propriedade da terra se torna essencial para entender como os setores econômicos, sociais e políticos examinam os recursos nas diferentes formas de regimes de direitos de propriedade.

4.2. O ENFORCEMENT DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE

Diante do exposto até o momento, a estrutura dos direitos de propriedade pode ser compreendida pelas relações sociais e econômicas que, por sua vez, são limitadas pelas regras impostas por uma autoridade legitimada. Seja em propriedades privadas,

estatais ou comuns, a criação de regras que estabeleçam limites para a sociedade, devem ser seguidas e as instituições devem fazer valer tais regras.

Benson (1981, p. 1) apresenta um raciocínio sobre os direitos de propriedade para sistemas privados e acrescenta que o mercado só pode funcionar eficazmente dentro de um sistema de direito de propriedade bem definido e aplicado e, portanto, é necessário que o governo estabeleça e faça cumprir essas “regras do jogo”.

Muitos economistas e juristas acreditam que as sanções administradas por uma sociedade politicamente organizada são os critérios básicos do direito e, portanto, muitas sociedades primitivas foram consideradas “sem lei”. No entanto, segundo Benson (1989), nem sempre o enforcement dos direitos de propriedade necessita da presença do Estado como é o caso das sociedades primitivas, e conclui que grande parte da lei que orienta a complexa sociedade americana de hoje realmente evoluiu a partir dessas sociedades ou, simplesmente é um reflexo das mesmas fontes do direito consuetudinário que se baseiam os sistemas jurídicos atuais. Neste caso, o autor afirma que os direitos de propriedade no regime privado é resultado dos costumes dessas sociedades dos quais não foram produzidos pelo governo, mas apenas legitimados pela autoridade para garantir a ordem na sociedade atual.

Por outro lado, Libecap (1998) argumenta que o enforcement muitas vezes é definido em áreas onde os recursos disponíveis tem certo valor e, neste caso, prevalece as normas estabelecidas pelos ocupantes da terra. Quando há definição e aplicação dos direitos de propriedade pela atuação das instituições e no caso de mudanças institucionais, o valor dos recursos é alterado da mesma forma. Ou seja, quanto maior o valor dos recursos maior é a pressão para a definição dos direitos de propriedade.

Seguindo a concepção de Libecap, Nascimento (2007, p. 35) afirma a existência de dois fatores influenciadores no enforcement dos direitos de propriedade: o controle externo e o controle interno. O primeiro aborda como o ambiente institucional (constituição, regras, normas e sanções) influencia no comportamento dos indivíduos e, neste caso, analisa ainda o papel do Estado como provedor das garantias e defesas dos direitos de propriedade. O controle interno, por sua vez, envolve medidas particulares de cada indivíduo com o objetivo de garantir a segurança dos investimentos e as expectativas de ganhos (NASCIMENTO, 2007).

Teoricamente as regras e instituições estabelecidas são projetadas para aliviar a incerteza, melhorar as interações eficientes entre membros das sociedades, e incentivar a mudança legal como um reflexo da evolução das necessidades. No caso das terras, principalmente no Brasil onde ainda existe o indivíduo com apenas o direito de uso, mas não o direito de posse, a má definição do direito de propriedade

ocasiona a criação de ineficiência no aumento da renda, na capacidade de usar a terra maximizando os recursos disponíveis.

Tais perspectivas foram analisadas por Damasceno, Chiavari e Lopes (2017) onde concluíram que o Brasil possui quatro principais desafios e obstáculos para a melhoria da organização fundiária e o aumento da segurança dos direitos de propriedade no país: complexidade institucional; ausência de um único e completo cadastro de terras rurais; procedimentos de regularização burocráticos, complexos e demorados; e cumprimento ineficaz dos direitos já conquistados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Nova Economia Institucional possibilitou a construção de diferentes abordagens sobre as instituições, unindo os conceitos de diversas ciências como o Direito e a Economia. A abordagem gerada pela união dessas duas ciências possibilitou o maior entendimento sobre a forma de atuação dos agentes econômicos e como a utilização dos recursos naturais pode se tornar menos conflitante a partir de uma base institucional forte.

Com base na pesquisa realizada, o Estado se tornou, ao longo do tempo, o principal agente econômico capaz de atuar mais fortemente nas mudanças institucionais das quais influenciam nas ações da sociedade, mesmo quando existe normas informais pré-estabelecidas pela mesma.

A responsabilidade das mudanças institucionais diante da falta ou má definição dos direitos de propriedade recaem mais sobre o Estado do que na sociedade, já que tornou-se essencial a existência de uma autoridade legitimada pela sociedade a implementação dos direitos de propriedade. O Estado, em muitos casos, equivale a esta autoridade quando se analisa a interferência do mesmo pela perspectiva da criação de regras, normas, leis, entre outros que regule o comportamento dos agentes em determinado território.

Dessa forma, sob a perspectiva do uso da terra e considerando que a terra possui alto valor econômico, a presença do Estado se faz obrigatória devido a ineficácia dos direitos de propriedade informal ou mesmo quando há interferência de grupos de interesses nessa questão, conforme apresentada em pesquisas empíricas sobre o tema e citadas no decorrer do texto, pesquisas das quais podem aprofundar o tema em futuros estudos.

REFERÊNCIAS

ALSTON, Lee J. A framework for understanding the New Institutional Economics. In: First Brazilian seminar of new institutional economics. São Paulo, 1998.

_____. MUELLER, Bernardo. Property Rights and the State. In: MENARD, Claude; SHIRLEY, Mary M. (eds). **Handbook of New Institutional Economics**. Norwell MA: Kluwer Academic Publishers, 2005. Disponível em: http://www.colorado.edu/ibs/eb/alston/psci4028/fall_2010/Property%20Rights%20and%20the%20State%20Alston%20and%20Mueller.pdf. Acesso em: 15/02/2015.

BENSON, Bruce L. Land Use Regulation: A Supply and Demand Analysis of Changing Property Rights. **The Journal of Libertarian Studies**, v. V. n. 4, p. 435-451, 1981.

COASE, R. **The nature of the firm**. The University of Chicago Press, 1937.

DAMASCENO, Rita; CHIAVARI, Joana; LOPES, Cristina Leme. **Direitos de Propriedade no Brasil Rural: História, Problemas e Caminhos**. Rio de Janeiro, Omidyar Network, 2017.

DEMSETZ, H. Toward a theory of property rights. **The American Economic Review**, v. 58, n. 2, p. 347-359, 1967.

EGGERTSSON, T. **Economic behavior and institutions**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

FEE - FORUM FOR ECONOMICS AND ENVIRONMENT. 2002. **South Africa**. Training Manual. South África, 2002. Disponível em: <http://www.econ4env.co.za/index.html>. Acesso em: 06 ago. 2009.

GUEDES, Sebastião Neto Ribeiro; REYDON, Bastiaan Philip. Direitos de propriedade da terra rural no Brasil: uma proposta institucionalista para ampliar a governança fundiária. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Set 2012, v. 50, n. 3, p. 525-544. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-200320120003000008&script=sci_arttext. Acesso em: 24 nov 2014.

HOBBS, Thomas. **Leviatã**. São Paulo: Martin Claret, 2003.

JEROME, Afeikhen. Land rights and investment incentives in Western Nigeria. In: **Beijer Research Seminar on Property Rights Structures and Environmental Management**. South Africa: 2002. Disponível em: <http://users.ictp.it/~eee/files/Jerome.pdf>. Acesso em: 30 jan 2015.

JOIREMAN, S. F. Property rights and the role of the state: evidence from the Horn of

Africa. **The Journal of Development Studies**, v. 1, n. 38, p. 1-28, 2001.

KHAN, M. H. Power, property rights and the issue of land reform: a general case illustrate with reference to Bangladesh. **Journal of Agrarian Change**, v. 4, n. 1, p. 73-106, 2004.

LIBECAP, G. D. **Contracting for property rights**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

MELLO, Leonel I. Almeida. John Locke e o individualismo liberal. In: WEFFORT, Francisco (Org.). **Os clássicos da política**. Vol. 1. São Paulo: Ática, 2006.

MUELLER, Bernardo. Direitos de Propriedade na Nova Economia das instituições e em Direito & Economia. In: ZYLBERSZTAJN, Décio. SZTAJN, Raquel (org). **Direito & Economia: análise do direito e das organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

NASCIMENTO, Vivian Ester de Souza. **Direitos de propriedade e conflitos de terras no Brasil: uma análise da experiência paranaense**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade de São Paulo: 2007, 112 p.

NORTH, Douglass C. **Structure and Change in Economic History**. New York: W. W. Norton & Co, 1981.

_____. **Instituições, Mudança Institucional e Desempenho Econômico**. São Paulo: Três Estrelas, 2018.

OSTROM, Elionor. An agenda for the study of institutions. **Public Choice**, 48: 3-25, 1986. Disponível em: <http://down.cenet.org.cn/upfile/45/2009111893927158.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2015.

PASTORE, José. O papel das instituições no desenvolvimento. **Revista de Economia e Sociologia Rural** [online]. 2002, vol. 40, n. 3, pp. 535-546. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032002000300001. Acesso em: 13 jun. 2013.

RIBEIRO, Renato Janine. Hobbes: o medo e a esperança. In: WEFFORT, Francisco (Org.). **Os clássicos da política**. Vol. 1. São Paulo: Ática, 2006.

RIKER, William. **Does Federalism Exist and Does It Matter?** Comparative Politics: 1969, p. 135-146.

SZTAJN, Rachel; AGUIRRE, Basília. Mudanças Institucionais. In: ZYLBERSZTAJN, Décio, SZTAJN, Rachel (orgs.). **Direito & Economia: Análise Econômica do Direito e das Organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, p. 228-243.

TIENTENBERG, Tom. **Environmental and Natural Resource Economics**. 6ª ed. 2006.

TUCKER, Catherine M; OSTROM, Elinor. Pesquisa Multidisciplinar Relacionando Instituições e Transformações Florestais. In: MORAN, Emílio F. OSTROM, Elinor (Org.). **Ecossistemas Florestais: Interação Homem-Ambiente**. São Paulo: Editora SENAC e EDUSP, 2009. p. 109-138.

WILLIAMSON, Oliver E. **The economic institutions of capitalism**. New York: The Free Press, 1985. Disponível em: <http://www.sp.uconn.edu/~langlois/Williamson%20%20chapter%201.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2015.

ZYLBERSZTAJN, Decio. **O meu, o seu, o nosso: Direito de Propriedade no Brasil**. Jornal O Estado de São Paulo, São Paulo, 21 maio 2003. Disponível em: <http://www.erudito.fea.usp.br/PortalFEA/Repositorio/616/Documentos/direitos%20de%20propriedadereduct.doc>. Acesso em: 25.03.2015.

CRESCIMENTO ECONÔMICO, ENERGIA E MEIO AMBIENTE: EFEITOS DA SUBSTITUIÇÃO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL

*Yuri Cesar de Lima e Silva
Andrei de Lima e Silva*

1. INTRODUÇÃO

Os problemas relacionados às mudanças climáticas e ao aquecimento global introduziram a questão ambiental na agenda política, social e econômica de praticamente todos os países do mundo. Estudos recentes mostraram que as emissões de CO₂ provenientes do uso de combustíveis fósseis e dos processos industriais contribuíram com cerca de 78% do aumento total das emissões de gases do efeito de estufa (GEE) de 1970 para 2010 (IPCC, 2014, p. 5).

Uma das opções, bastante discutida internacionalmente (IPCC, 2011), para reduzir as emissões antropogênicas de GEE vinculadas ao uso de energia, sem que as taxas de crescimento econômico tenham que ser drasticamente reduzidas, é a substituição do uso de energia proveniente de combustíveis fósseis¹ por fontes de energia renováveis ou de energia nuclear.

Entretanto, entender como se constitui a relação entre o crescimento econômico, o uso de energia (e suas fontes) e as emissões de CO₂ não é uma tarefa trivial. A atual literatura empírica que trata sobre os vínculos causais dessas variáveis ainda não chegou a um consenso. Existem basicamente três grupos nesta área de pesquisa: o primeiro deles se preocupa com os vínculos entre o crescimento econômico e o uso de energia, uma consistente revisão dessa literatura pode ser encontrada em Yıldırım et al. (2014). Essa literatura trabalhar com quatro hipóteses importantes para a questão ambiental, que são: i) hipótese do crescimento, quando a direção da causalidade é da energia para o PIB; ii) hipótese do *feedback*, quando as variáveis causam uma a outra simultaneamente; iii) hipótese da conservação, quando o sentido é do PIB para a energia; e, iv) hipótese da neutralidade, quando não são observadas relações de causalidade em nenhum dos sentidos; o segundo grupo se concentra na relação existente entre o PIB e as emissões de GEE, se alimentando da comprovação empírica, ou não, da curva ambiental de Kuznets (EKC). Um

¹ De acordo com a mesma base de dados utilizada no trabalho, mais de 80% do consumo total de energia mundial em 2014 era formada por energia proveniente de combustíveis fósseis (compreendendo energia proveniente de carvão, petróleo e gás natural).

bom apanhado sobre essa literatura pode ser encontrado em Al-Mulali et al. (2015); por fim, o terceiro e mais recente grupo, busca entender as relações entre as três variáveis (PIB-Energia-CO₂) de forma unificada, alguns dos mais recentes trabalhos nesta área foram sumarizados por Antonakakis et al. (2017). No entanto, a principal característica entre estes três grupos de pesquisa é falta de similaridade nos resultados encontrados. Esse fato pode ser parcialmente explicado pelo grande e divergente número de países estudados, pelas diferenças entre os períodos analisados e pelas diversas metodologias empregadas para entender os vínculos entre essas variáveis.

Este estudo não pretende encerrar as divergências encontradas nesta literatura. Na prática, pretende inserir outra questão ao debate. Isto é, busca-se compreender como a substituição dos combustíveis fósseis por fontes alternativas não poluentes podem impactar, ou não, o PIB, o uso de energia e as emissões de CO₂ e seus vínculos relacionais. Isto por que, ainda é uma deficiência da literatura específica da área, entender os efeitos de uma redução da parcela dos combustíveis fósseis na matriz energética mundial.

Para isso, foi utilizado um vetor autorregressivo de dados organizados em painel (PVAR), desenvolvido por Holtz-Eakin et al. (1988), para um conjunto de dados sobre crescimento econômico, uso de energia, parcela de energia proveniente de combustíveis fósseis na matriz energética e emissões de CO₂. A base de dados é composta por uma amostra de 75 países, classificados segundo seu nível de desenvolvimento, no período entre 1974 e 2013.

Até o presente momento, existem poucos estudos, vinculados a esta agenda de pesquisa, que utilizaram a metodologia PVAR [Magazzino (2016; 2017); Ojewumi e Akinlo (2017); Bakirtas e Cetin (2017); Antonakakis et al. (2017)]. Entretanto, existem algumas vantagens desse método em relação aos utilizados anteriormente na literatura, Antonakakis et al. (2017, p. 809) cita alguns fatos que merecem ser destacados: i) o PVAR consegue aliviar o problema da endogeneidade ao tratar todas as variáveis como potencialmente endógenas, permitindo uma modelagem explícita dos efeitos de feedback de todas as variáveis do modelo; ii) O PVAR é bastante útil quando a informação teórica sobre as relações entre as variáveis é ambígua ou insuficiente para especificar corretamente o modelo; iii) As funções de impulso resposta (IRFs) podem ajudar a examinar as interdependências de curto e longo prazo entre as variáveis; iv) A inclusão de efeitos fixos dos países são capazes de captar os componentes invariantes no tempo que diferenciam cada país; e, v) graças a dimensão transversal a eficiência da estimação não é reduzida por questões relacionadas ao tamanho da série temporal utilizada.

Os resultados encontrados apontam para uma certa consistência quando analisamos efeitos dos choques que reduzem o percentual de combustíveis fósseis para os diferentes grupos de renda. As funções de impulso resposta demonstraram que esse tipo de choque obtém com resposta uma redução nas emissões de CO₂ per capita e no uso de energia per capita enquanto que não afetam estatisticamente o PIB per capita. Esses resultados se sustentam em praticamente todos os grupos de renda, a única exceção foi observada na resposta do PIB per capita dos países de renda baixa que apresentaram um aumento pequeno, mas estatisticamente significativo, no quarto período da IRF estimada.

Por outro lado, quando observamos os choques do PIB per capita, encontramos resultados um pouco mais heterogêneos com relação as respostas da parcela de combustíveis não fósseis, para os países de renda alta não foram encontrados efeitos estatisticamente significativos, nos países de renda média-alta a resposta indica um aumento na parcela de combustíveis não fósseis e nos países de renda média-baixa e renda baixa observou-se uma redução nesta parcela.

Com relação ao nexos entre PIB e Energia, o teste de causalidade de Granger sustentou a hipótese do *feedback* para os países de renda alta e média-alta e a hipótese da conservação para os países de renda média-baixa e baixa. No tocante a EKC, os dados apontam para um agravamento crescente das emissões de CO₂ com o aumento do nível de desenvolvimento, portanto, não encontramos nenhuma evidência da curva em formato de U invertido relatada por Kuznets (1955).

Este artigo está organizado da seguinte forma: na próxima seção os dados serão apresentados e será discutida em detalhes a metodologia empregada. A seção 3 irá apresentar os resultados empíricos. Por fim, na seção 4 são levantadas algumas considerações finais sobre o estudo.

2. METODOLOGIA

2.1. DADOS

Os dados utilizados se referem a uma amostra de 75 países que foram classificados em 4 faixas de renda per capita, como demonstrado na Tabela 1. A classificação foi definida utilizando a metodologia empregada pelo Banco Mundial que vem sendo o padrão dos estudos da área.

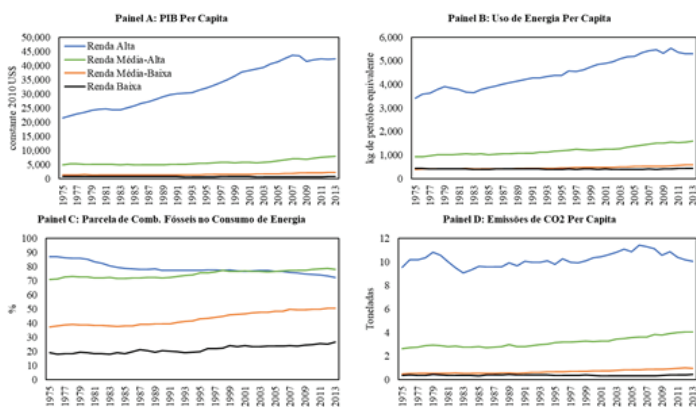
Tabela 1 - Lista de países da amostra utilizada, por grupo de renda.

Classificação	Faixa de renda per capita (em US\$ de 2016)	Países
Renda Alta	Acima de 12.236	Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chile, Dinamarca, Finlândia, França, Grécia, Islândia, Irlanda, Itália, Japão, Coreia do Sul, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Portugal, Arábia Saudita, Espanha, Suécia, Trindade e Tobago, Reino Unido, Estados Unidos e Uruguai.
Renda Média-Alta	Entre 3.956 e 12.235	Argentina, Brasil, China, Colômbia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Equador, Gabão, Irã, Iraque, Jamaica, Malásia, México, Panamá, Paraguai, Peru, África do Sul, Tailândia, Turquia e Venezuela.
Renda Média-Baixa	Entre 1.006 e 3.955	Bangladesh, Bolívia, Camarões, República do Congo, Costa do Marfim, Egito, El Salvador, Gana, Guatemala, Honduras, Índia, Indonésia, Quênia, Marrocos, Myanmar, Nicarágua, Nigéria, Paquistão, Filipinas, Sri Lanka, Sudão, Tunísia e Zâmbia.
Renda Baixa	Abaixo de 1.005	Benin, República Democrática do Congo, Nepal, Senegal, Togo e Zimbábue.

Nota: Os grupos de renda seguem a classificação do Banco Mundial. Mais informações podem ser encontradas em: <http://data.worldbank.org/about/country-classifications/country-and-lending-groups>.

Os dados têm periodicidade anual e foram coletados na base de dados *World Development Indicators* (WDI) do Banco Mundial para os anos entre 1974 e 2013. As variáveis utilizadas no estudo são: PIB real per capita, em US\$ de 2010 (PIB); uso de energia, em kg de petróleo equivalente (ENERGIA); parcela de combustíveis não fósseis no consumo total de energia, em % (NFF²); e, emissões de CO₂, em toneladas (CO₂).

Figura 1 – Médias do PIB per capita, uso de energia per capita, parcela de combustíveis fósseis no consumo total de energia e emissões de CO₂ per capita, por grupo de renda



Fonte: Elaboração própria.

² Consideramos NFF=100- % de combustíveis fósseis no consumo total de energia.

Na Figura 1, são apresentadas as médias das séries utilizadas (em nível) para cada um dos quatro estratos de renda. Percebe-se que existe uma grande distância entre as médias do PIB per capita, do uso de energia per capita e das emissões de CO₂ per capita entre os países de renda alta e os demais.

Com relação a questão ambiental, o Painel D da Figura 1 mostra que, em 2013, a média de emissões per capita dos países de renda alta era mais de 2,46 vezes maior que a dos países de renda média-alta, 10,34 vezes maior que a dos países de renda média-baixa e 22,48 vezes maior que a países de renda baixa. Esse fato pode ser parcialmente explicado pela composição da matriz energética, que é mostrado no Painel C da Figura 1. As matrizes energéticas dos países de renda alta ainda possuem uma composição fortemente dependente de combustíveis fósseis, mesmo existindo uma substituição dessas fontes nos últimos anos. Os demais grupos de países, por sua vez, parecem estar elevando a parcela de combustíveis fósseis na matriz, contrariando as recomendações dos fóruns internacionais. Pode-se observar ainda que os países de renda média-alta já possuem matrizes energéticas mais “sujas” que os de renda alta desde 2005.

Essas características levantam importantes questões que devem ser analisadas com mais cuidado. Portanto, o entendimento dos vínculos causais entre o PIB, o uso de energia, a parcela de combustíveis fósseis e as emissões de CO₂ são de suma importância. Assim, seguiremos com os detalhes metodológicos utilizados para este fim.

2.2. TESTES DE RAIZ UNITÁRIA

Para testar a presença de raiz unitária e identificar a ordem de integração das variáveis utilizamos os testes de Levin, Lin e Chu (2002), LLC, e de Im, Pesaran e Shin (2003), IPS. Para compreender as diferenças entre eles, considere a seguinte especificação:

$$Y_{it} = \rho_i Y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \delta_{i,j} Y_{it-j} + u_{it} \quad (1)$$

Onde, Y_{it} é o vetor de variáveis endógenas, ρ_i é um parâmetro de autorregressivo, p_i são os lags utilizados no teste e u_{it} são os termos de erro (ruído branco). O teste de LLC assume que todos os painéis possuem o mesmo parâmetro autorregressivo, ou seja, que $\rho_i = \rho$ para todo i . Então, a hipótese alternativa do teste é simplesmente que $\rho < 0$. Por sua vez, o teste IPS relaxa o pressuposto de um ρ comum e, em vez disso,

permite que cada painel tenha seu próprio ρ_i . Neste caso, a hipótese nula é que todos os painéis possuem uma raiz unitária ($H_0: \rho_i=0$ para todo i) e, a hipótese alternativa é que a fração de painéis estacionários é diferente de zero.

2.3. TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER

Examinamos a direção de causalidade no sentido de Granger realizando um conjunto de testes de Wald de causalidade de Granger para cada equação do modelo de autorregressão para todos os vetores do painel. A estatística χ^2 testa a relação nula de causalidade no sentido de Granger para qualquer uma das unidades de seção transversal, contra a hipótese alternativa de que as relações causais ocorrem para pelo menos em um subgrupo do painel. A rejeição da hipótese nula indica que, uma variável Granger causa a outra para todos os países i .

2.4. A ABORDAGEM VAR PAINEL

A abordagem PVAR utilizada segue a estrutura desenvolvida por Holtz-Eakin et al. (1988) que combina a abordagem VAR tradicional com a abordagem de dados em painel. O modelo pode ser descrito pela seguinte equação, em sua forma reduzida, que permite a presença de efeito fixo:

$$Y_{it} = \sum_{l=1}^m A_{lt} Y_{it-l} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Onde, os subscritos i e t correspondem aos países, $i=1, \dots, 75$, e o período de tempo, $t=1975, \dots, 2013$, utilizados na amostra. Por sua vez, Y_{it} é o vetor 4×1 de variáveis endógenas, que são: i) PIB per capita (PIB_{it}); ii) percentual do consumo de energia não derivado de combustíveis fósseis (NFF_{it}); iii) uso de energia per capita ($Energia_{it}$); e, iv) emissões de CO2 per capita ($CO2_{it}$). Todas as variáveis foram utilizadas no modelo como a primeira diferença do logaritmo natural, que correspondem as suas taxas de crescimento. A estrutura autoregressiva é definida pelo número de lags, $l=1, \dots, m$, utilizados no modelo, que foi definido pelos critérios de informação³ de Akaike (AIC), Bayesiano (BIC) e Hannan e Quinn (HQIC), como definidos por Andrews e Lu (2001). As matrizes A_{lt} , 4×4 , correspondem aos coeficientes dos *lags*

³ O modelo selecionado será o que minimizar o valor do AIC, BIC ou HQIC.

que coletam os efeitos dos *lags* próprios e das demais variáveis dependentes com relação aos seus valores atuais. A inclusão de efeitos fixos de cada país é inserida no modelo por μ_i , que captura todos os fatores invariáveis do tempo de um país. E, por fim, ε_{it} é o termo de erro 4×1 com as seguintes características: $E(\varepsilon_{it})=0$, $E(\varepsilon_{it} \varepsilon'_{it})=\Sigma_\varepsilon$ (definida como uma matriz não singular) e $E(\varepsilon_{is} \varepsilon'_{it})=0$ para $s \neq t$.

A inclusão do μ_i no modelo apresenta um desafio, uma vez que esses efeitos fixos são correlacionados com o termo de erro ε , portanto, a estimativa através de OLS levaria a coeficientes tendenciosos. Para evitar este problema, usamos o “procedimento de Helmert” como definido em Arellano e Bover (1995), que implementa uma transformação capaz de remover a média de todas as observações futuras disponíveis para cada país e ano. Em seguida, usamos uma estimação GMM utilizando como instrumentos as observações atrasadas. Como demonstrado em Antonakakis et al. (2017), este procedimento preserva a ortogonalidade entre variáveis transformadas e os lags dos regressores, o que nos permite usar esses regressores atrasados como instrumentos para estimar os coeficientes pelo método GMM. A rotina de estimação computacional do PVAR segue a estrutura desenvolvida por Love e Zicchino (2006) que é baseada no trabalho de Holtz-Eakin et al. (1988).

Para um entendimento completo das interações entre as variáveis estudadas foram realizadas análises das funções de impulso resposta (IRFs) que foram estimadas impondo uma identificação de Cholesky padrão, com a ordem de entrada das variáveis sendo definidas como foram apresentadas no início da seção⁴.

3. RESULTADOS

Nesta seção apresentaremos os resultados empíricos dos nossos exercícios. Inicialmente serão apresentados a análise de causalidade de Granger e, posteriormente, analisaremos as funções de impulso resposta (IRFs).

Entretanto, antes de passarmos para os resultados das estimações, serão relatados os testes realizados para a definição das variáveis e defasagens do modelo. Os testes de estacionariedade (raiz unitária) foram executados em nível e em primeira diferença dos logaritmos naturais das variáveis. Os resultados, relatados na Tabela A.1 do apêndice, demonstram que todas as variáveis são estacionárias em primeiras diferenças, enquanto que em nível acusam a presença de raiz unitária em pelo menos

⁴ A ordem de entrada das variáveis no PVAR foi definida utilizando-se dois critérios: i) a sequência utilizada pela literatura (PIB, Energia e CO2); e, ii) os resultados obtidos no teste de causalidade de Granger.

um dos testes realizados. Assim, todas as variáveis entraram nas estimações do PVAR em primeira diferença.

Os PVARs foram estimados separadamente para cada um dos grupos de renda. Em todos os casos foram utilizados modelos com apenas uma defasagem, como sugerido pelos critérios de seleção apresentados na Tabela A.2 do apêndice.

A seguir, serão analisados os resultados dos testes de causalidade de Granger e posteriormente serão analisadas as funções de impulso resposta. Em todos os casos os resultados se baseiam nas estimações de quatro PVARs, um para cada grupo de renda, como descrito na Tabela 1.

3.1. CAUSALIDADE DE GRANGER

Os resultados do teste de causalidade de Granger, que são apresentados na Tabela 4, sugerem alguns fatos interessantes quando são observados os diferentes grupos de renda. Três aspectos gerais podem ser encontrados nesses resultados: i) definição de como a variável NFF entra no PVAR para a composição da identificação de Cholesky; ii) comportamento da relação PIB-Energia; iii) identificação das causas do CO₂ e, principalmente, da relação PIB-CO₂.

Com relação ao primeiro ponto, observamos que os testes indicam que NFF Granger causa Energia nos países de renda-alta, renda média-baixa e renda baixa. Nos países de renda média alta não foram observadas relações de causalidade entre essas variáveis. Portanto, esses resultados sugerem que a variável NFF entre antes da variável Energia no PVAR para uma correta identificação de Cholesky, ou seja, choques contemporâneos de NFF afetam a Energia, mas isso não acontece no caso contrário.

Tabela 4 – Testes de causalidade Granger para painel.

Granger Causa	Renda Alta		Renda Média-Alta		Renda Média-Baixa		Renda Baixa	
	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor	χ^2	p-valor
Energia → PIB	4.1420**	0.0420	3.7330*	0.0530	0.1080	0.7420	0.8760	0.3490
NFF → PIB	1.0090	0.3150	1.3980	0.2370	1.0220	0.3120	3.9880**	0.0460
CO2 → PIB	0.7210	0.3960	1.0630	0.3030	1.2580	0.2620	6.6040**	0.0100
PIB → Energia	52.6560***	0.0000	3.6820*	0.0550	23.6210***	0.0000	13.4790***	0.0000
NFF → Energia	19.7290***	0.0000	0.8390	0.3600	20.5590***	0.0000	5.7030**	0.0170
CO2 → Energia	2.1750	0.1400	0.8400	0.3600	2.0280	0.1540	0.2640	0.6070
PIB → NFF	3.1980*	0.0740	1.0530	0.3050	15.8090***	0.0000	6.2030**	0.0130
Energia → NFF	0.0560	0.8130	0.4240	0.5150	2.0420	0.1530	0.0200	0.8880
CO2 → NNF	0.0350	0.8510	0.7580	0.3840	14.4680***	0.0000	0.0680	0.7940
PIB → CO2	20.8910***	0.0000	0.0080	0.9290	3.5510*	0.0590	10.9250***	0.0010
Energia → CO2	6.3430**	0.0120	9.6090***	0.0020	3.9860*	0.0460	4.9760**	0.0260
NFF → CO2	4.9100**	0.0270	0.3030	0.5820	0.0230	0.8790	7.4560***	0.0060

Nota: *, ** e *** indicam a rejeição da hipótese nula com níveis de significância de 10, 5 e 1 por cento, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

No que diz respeito a relação PIB-Energia, foram encontradas duas distintas relações. Nos países de renda alta e de renda média-alta observa-se uma relação bidirecional entre o uso de energia e o crescimento econômico, o que sustenta a hipótese do *feedback*, e nos países de renda média-baixa e renda baixa o PIB Granger causa a Energia, sustentando a hipótese da conservação.

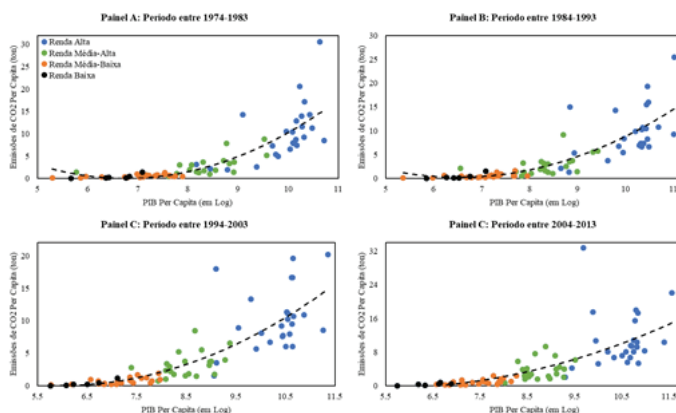
De acordo com Yıldırım et al. (2014, p. 15-16), na hipótese do *feedback* a dependência energética do desempenho econômico do país vai depender da parcela que a energia desempenha na função de produção dos países. Se a parcela for muito alta, políticas ambientais poupadoras de energia terão um impacto negativo no crescimento econômico. Se for baixa, a relação causal entre o consumo de energia e o crescimento econômico pode desaparecer, diminuindo o efeito anteriormente. Portanto, a validação da hipótese do *feedback*, nos países mais ricos da amostra, implica que soluções ambientais poupadoras de energia podem resultar em restrições ao crescimento econômico de médio e longo prazo. Assim, políticas ambientais voltadas para a substituição dos combustíveis fósseis poderiam ser uma solução mais interessante do que a pura redução do uso de energia.

Por sua vez, a hipótese da conservação, observada nos países mais pobres da amostra, indica que a dinâmica do crescimento econômico é que Granger causa o consumo de energia. Nesse cenário, uma vez que exista um consumo excessivo

de energia, as políticas poupadoras de energia não terão um impacto negativo no crescimento econômico.

Por fim, o terceiro ponto a ser discutido nesta seção está relacionado aos efeitos que as variáveis exercem nas emissões de CO₂. Nos países de renda alta e renda baixa, encontramos efeitos estatisticamente significativos do PIB, Energia e NFF causando Granger o CO₂. Nos países de renda média-alta apenas a Energia causa Granger as emissões e nos países de renda média-baixa, o PIB e a Energia causam Granger as emissões. Entretanto, esses fatos não são suficientes para demonstrar, ou não, a curva em formato de U invertido relatada por Kuznets (1955). Para isso, foram plotados na Figura 2 os dados relativos ao PIB per capita e as emissões de CO₂ per capita:

Figura 2 – Gráfico de dispersão entre emissões de CO₂ per capita e PIB per capita para diferentes períodos da amostra, por grupo de renda.



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados apresentados não são condizentes com a hipótese de Kuznets, pelo contrário, o que pode ser observado é que existe uma relação positiva entre o desenvolvimento das nações e seu nível de poluição ambiental. Na Figura 2 foram plotados 4 painéis que compreendem o período temporal de uma década. Em todos os casos, a relação positiva se manteve presente, o que sugere que as políticas ambientais que foram mais fortemente implementadas no pós-década de 1990 nos países ricos ainda não surtiram os efeitos esperados.

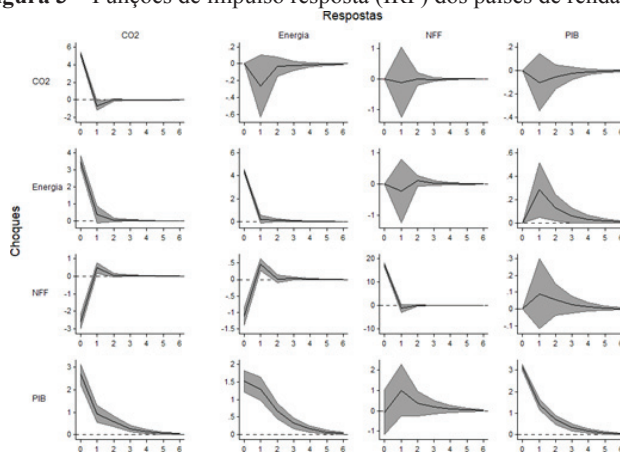
3.2. FUNÇÕES DE IMPULSO RESPOSTA

Nesta seção, apresentamos os resultados das funções de impulso resposta (IRF). Como discutido anteriormente, as variáveis PIB per capita (PIB), uso de energia per capita (Energia), parcela de combustíveis não fósseis no consumo total de energia (NFF) e emissões de CO2 per capita (CO2), foram estimadas em primeira diferença do logaritmo natural, portanto, as respostas das IRFs podem ser interpretadas como taxas de crescimento da variável⁵. Os choques ortogonais utilizados foram de um desvio-padrão e os intervalos de confiança foram estimados utilizando 500 simulações de Monte Carlo e detêm um nível de significância de 95%.

3.2.1. Países de renda alta

Começaremos nossa discussão com os resultados dos países de renda alta que são apresentadas na Figura 3. Observa-se que um choque no PIB gerou respostas positivas e estatisticamente significativas na Energia e no CO2, mas não teve efeito no NFF. Ou seja, aumentos na taxa de crescimento desses países geram aumentos no uso de energia e nas emissões de CO2, sem modificar a estrutura da matriz energética.

Figura 3 – Funções de impulso resposta (IRF) dos países de renda alta.



Fonte: Elaboração própria.

⁵ Nesta seção, quando as variáveis forem tratadas pelas siglas entre parêntese, estaremos sempre nos referindo a taxa de crescimento dessas variáveis.

No caso do choque de NFF, são observados efeitos negativos e estatisticamente significativos na Energia e no CO2, enquanto que os efeitos no PIB não são estatisticamente significativos. Portanto, a substituição do uso de combustíveis fósseis, por fontes alternativas, gera uma diminuição no uso de energia e reduzem os níveis de emissões, sem modificar os níveis de crescimento econômico.

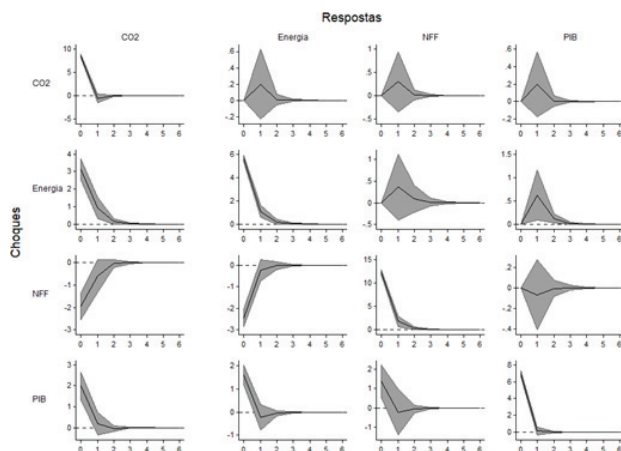
Por seu turno, o choque na Energia é acompanhado por efeitos positivos e estatisticamente significativos no PIB e no CO2, mas não geram efeitos no NFF. Esses resultados informam que aumentos na taxa de crescimento são acompanhados por aumentos na taxa de crescimento do produto e nas emissões de CO2, mas não geram incentivos para mudanças na estrutura da matriz energética.

Por fim, o choque do CO2 não gera efeitos estatisticamente significativos em nenhuma das quatro variáveis utilizadas no nosso modelo.

Com relação às magnitudes das IRFs pode-se perceber que o choque da Energia gera um impacto relativamente maior no CO2 que os choques do PIB e de NFF (esse último tem sentido inverso). Também pode-se observar que os impactos na energia foram relativamente mais intensos no aumento vinculado ao choque do PIB do que na queda gerada pelo choque do NFF.

3.2.2. Países de renda média-alta

Figura 4 – Funções de impulso resposta (IRF) dos países de renda média-alta.



Fonte: Elaboração própria.

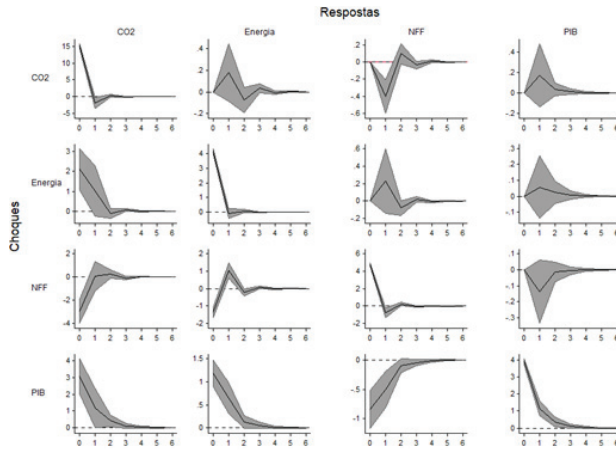
Os demais choques geram respostas semelhantes as encontradas nos países de renda alta. Ou seja, um choque de NFF gera efeitos negativos e estatisticamente significativos na Energia e no CO₂, enquanto que os efeitos no PIB não são estatisticamente significativos. Já o choque na Energia é acompanhado por efeitos positivos e estatisticamente significativos no PIB e no CO₂, mas não geram efeitos no NFF. E, o choque do CO₂ não gera efeitos estatisticamente significativos em nenhuma das quatro variáveis do modelo.

Com relação às magnitudes das IRFs, os resultados são bastante semelhantes aos dos países de renda alta quando observamos as respostas do CO₂. Ou seja, o choque da Energia gera um impacto relativamente maior que os choques do PIB e de NFF (esse último tem sentido inverso). Porém, com relação as respostas na Energia, sofre-se uma inversão, isto é, os impactos foram relativamente mais intensos na queda gerada pelo choque do NFF do que no aumento vinculado ao choque do PIB.

3.2.3. Países de renda média-baixa

Os resultados dos países de renda média-baixa são relatados na Figura 5. Nestes países, o choque no PIB gerou respostas positivas e estatisticamente significativas na Energia e no CO₂, além de gerar uma queda estatisticamente significativa no NFF. Isto significa que aumentos na taxa de crescimento desses países geram aumentos no uso de energia e nas emissões de CO₂, além de gerarem incentivos a um aumento na parcela de energia proveniente dos combustíveis fósseis na matriz energética. Este fato pode estar vinculado a falta de tecnologia nesses países para que as energias alternativas sirvam de motor para o crescimento econômico.

Figura 5 – Funções de impulso resposta (IRF) dos países de renda média-baixa.



Fonte: Elaboração própria.

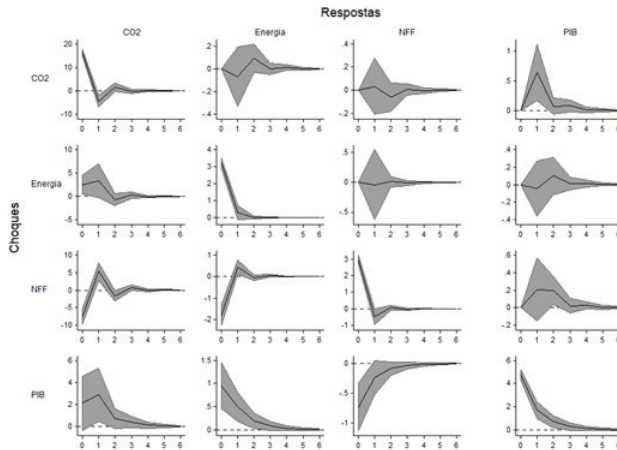
O choque de NFF geraram respostas semelhantes as encontradas nos países de renda alta e renda média-alta. Ou seja, gerou efeitos negativos e estatisticamente significativos na Energia e no CO2, enquanto que os efeitos no PIB não são estatisticamente significativos. Já o choque na Energia obteve efeito positivo e estatisticamente significativos no CO2, mas não geram efeitos estatisticamente significativos no NFF e no PIB. Por fim, o choque do CO2 não gerou efeitos na Energia e no PIB, mas gerou um efeito negativo e estatisticamente significativo no NFF.

Com relação às magnitudes das IRFs, o choque da Energia gera um impacto relativamente menor que os choques do PIB e de NFF (esse último tem sentido inverso). As respostas na Energia, são praticamente semelhantes no que diz respeito aos choques de NFF e PIB. Por fim, os efeitos negativos no NFF foram mais intensamente sentidos quando o choque é de CO2 do quando a fonte da perturbação é o PIB. Uma explicação para este último fato pode ser encontrada na maior variabilidade do CO2 que gerou um choque de um desvio padrão com uma magnitude muito maior que no caso do choque do PIB

3.2.2. Países de renda baixa

Por fim, os resultados dos países de renda baixa são apresentados na Figura 6. Percebe-se, neste caso, que o choque no PIB gerou respostas semelhantes as encontradas nos países de renda média-baixa. Ou seja, aumentos na Energia e no CO2 e queda no NFF.

Figura 6 – Funções de impulso resposta (IRF) dos países de renda baixa.



Fonte: Elaboração própria.

O choque de NFF geraram efeitos negativos e estatisticamente significativos na Energia e no CO2, enquanto que pôde-se observar um efeito positivo no PIB com um atraso de 2 períodos. Este fato indica que um aumento na utilização de combustíveis não fósseis pode gerar crescimento econômico nesses países. Este fato está menos vinculado às políticas ambientais e mais ligado ao fato dessas nações terem como base energética o uso de lenha e carvão vegetal por ainda não estarem em uma etapa de desenvolvimento avançada.

O choque na Energia só obteve efeito positivo no CO2, sem gerar efeitos estatisticamente significativos no NFF e no PIB. Por fim, o choque do CO2 não gerou efeitos na Energia e no NFF, mas gerou um efeito positivo no PIB.

Com relação às magnitudes das IRFs, o choque da Energia gera um impacto relativamente maior que os choques do PIB, mas menor que no choque de NFF (esse último tem sentido inverso). Nas respostas da Energia, o efeito do choque de NFF foram maiores que os do choque do PIB. Por fim, os efeitos no PIB bem

pequenos, mas atingiu a variável de forma intensa quando o choque foi de CO₂ do quando a fonte da perturbação foi o NFF.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foram investigadas as inter-relações entre o crescimento econômico, o percentual de energia não derivada de combustíveis fósseis no total de energia consumida, o uso total de energia e as emissões de CO₂, para um conjunto de 75 países que foram classificados em grupos distintos em virtude de sua renda per capita. Para isso, utilizamos testes de causalidade de Granger, aplicamos um PVAR e estimamos as funções de impulso resposta. Buscou-se identificar a direção da causalidade que caracteriza e explica a evolução nas variáveis acima mencionadas, além de examinar os efeitos dos choques originários das variáveis acima mencionadas. Portanto, a principal contribuição deste estudo foi compreender o vínculo das variáveis listadas acima, em particular buscamos compreender os efeitos de choques na parcela de energia não derivada de combustíveis fósseis, fato que ainda não possuía um estudo específico, nos diferentes grupos de renda em que os países foram divididos.

Especificamente este estudo buscou investigar: (i) em qual das hipóteses discutidas por Yildirim et al. (2014), relativas ao vínculo Energia-PIB, nossos resultados se encaixavam; (ii) quais os principais impactos do choque na parcela de energia não derivada de combustíveis fósseis e como esta variável responde aos demais choques; (iii) a existência, ou não, da curva ambiental em formato de U invertido de Kuznets.

Nossos resultados sustentam a hipótese do *feedback* para os países de renda alta e média-alta e a hipótese da conservação para os países de renda média-baixa e baixa. Além de apontar que nos países de renda alta, renda média-alta e renda média-baixa, choques que reduzem o percentual de combustíveis fósseis obtém com resposta uma redução nas emissões de CO₂ per capita e no uso de energia per capita enquanto que não afetam estatisticamente o PIB per capita. Já nos países de renda baixa observou-se um aumento pequeno, mas estatisticamente significativo, no PIB per capita.

Por outro lado, quando observamos os efeitos dos choques do PIB per capita, Energia e CO₂ na parcela de combustíveis não fósseis encontramos resultados um pouco mais heterogêneos. No caso dos países de renda alta, o choque do PIB não gerou efeitos estatisticamente significativos, nos países de renda média-alta a

resposta indica um aumento na parcela de combustíveis não fósseis e nos países de renda média-baixa e renda baixa observou-se uma redução nesta parcela. O choque de Energia obteve resultados homogêneos, ou seja, em todos os grupos não foram observadas respostas estatisticamente significativas. E, com relação ao choque de CO₂, apenas nos países de renda média-baixa foram encontrados efeitos negativos, nos demais casos não tivemos efeitos estatisticamente significativos.

Por fim, nossos dados apontaram para uma curva crescente na relação emissões de CO₂ e nível de desenvolvimento econômico, portanto, não encontramos nenhuma evidência da curva ambiental em formato de U invertido relatada por Kuznets.

REFERÊNCIAS

AL-MULALI, U.; SABOORI, B.; OZTURK, I. Investigating the environmental Kuznets curve hypothesis in Vietnam. **Energy Policy**, v. 76, p. 123-131, 2015.

ANDREWS, D.; LU, B. Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 101, p. 123-164, 2001.

ANTONAKAKISA, N.; CHATZIANTONIOU, N.; FILIS, G. Energy consumption, CO₂ emissions, and economic growth: An ethical dilemma. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 68, p. 808-824, 2017.

ARELLANO, M.; BOVER, O. Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models. **Journal of Econometrics**, v. 68, p. 29-51, 1995.

BAKIRTAS, I.; CETIN, M. A. Revisiting the environmental Kuznets curve and pollution haven hypotheses: MIKTA sample. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 24, p. 18273–18283, 2017.

HOLTZ-EAKIN, D.; NEWEY, W.; ROSEN, H.S. Estimating vector autoregressions with panel data. **Econometrica**, v. 56, n. 6, p. 1371-1395, 1988.

IMA, K. S.; PESARAN, M. H., SHIN, Y. Testing for unit roots in heterogeneous panels. **Journal of Econometrics**, v. 115, p. 53–74, 2003.

IPCC. **Climate Change 2014: Synthesis Report**. 2014. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2017.

IPCC. **Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation**. 2011. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/SRREN_Full_Report.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2017.

KUZNETS, S. Economic growth and income inequality. **American Economic Review**, v. 49, p. 1-28, 1955.

LEVIN, A.; LIN, C. F.; CHU, C. S. J. Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. **Journal of Econometrics**, v. 108, p. 1–24, 2002.

LOVE, I.; ZICCHINO, L. Financial development and dynamic investment behavior: evidence from panel VAR. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 46, n. 2, p. 190–210, 2006.

MAGAZZINO, C. Economic Growth, CO2 Emissions and Energy Use in the South Caucasus and Turkey: a PVAR analyses. **International Energy Journal**, v. 16, p. 153-162, 2016.

MAGAZZINO, C. The relationship among economic growth, CO2 emissions, and energy use in the APEC countries: a panel VAR approach. **Environment Systems and Decisions**, v. 37, n. 3, p. 353–366, 2017.

OJEWUMI, S. J.; AKINLO, A. E. Foreign Direct Investment, Economic Growth and Environmental Quality in SubSaharan Africa: A Dynamic Model Analysis. **African Journal of Economic Review**, v. 5, p. 48-68, 2017.

YILDIRIM, E.; SUKRUOGLU, D.; ASLAN, A. Energy consumption and economic growth in the next 11 countries: the bootstrapped autoregressive metric causality approach. **Energy Economics**, v. 44, p. 14–21, 2014.

APÊNDICE

Tabela A.1 – Testes de raiz unitária, por nível de renda.

Classificação	Variável	LLC	<i>p</i> -valor	IPS	<i>p</i> -valor
Renda Alta	PIB	-1.3796*	0.0839	3.1198	0.9991
	ENERGIA	-0.6448	0.2595	0.9928	0.8396
	NFF	-2.2917**	0.0110	2.0463	0.9796
	CO2	-0.6367	0.2621	0.1779	0.5706
	diff-ln(PIB)	-14.4759***	0.0000	-15.4468***	0.0000
	diff-ln(ENERGIA)	-19.2279***	0.0000	-24.6947***	0.0000
	diff-ln(NFF)	-14.9941***	0.0000	-23.3683***	0.0000
	diff-ln(CO2)	-24.2705***	0.0000	-26.8892***	0.0000
Renda Média-Alta	PIB	8.6814	1.0000	8.7966	1.0000
	ENERGIA	3.0361	0.9988	3.4337	0.9997
	NFF	-3.0616***	0.0011	0.3207	0.6258
	CO2	1.7954	0.9637	1.7505	0.9600
	diff-ln(PIB)	-15.6299***	0.0000	-16.7306***	0.0000
	diff-ln(ENERGIA)	-21.7225***	0.0000	-22.7426***	0.0000
	diff-ln(NFF)	-22.1097***	0.0000	-20.7551***	0.0000
	diff-ln(CO2)	-23.4475***	0.0000	-22.9988***	0.0000
Renda Média-Baixa	PIB	18.3718	1.0000	13.9257	1.0000
	ENERGIA	4.7302	1.0000	5.9217	1.0000
	NFF	-4.0693***	0.0000	-0.8083	0.2095
	CO2	2.5788	0.9950	3.6862	0.9999
	diff-ln(PIB)	-13.8937***	0.0000	-11.5765***	0.0000
	diff-ln(ENERGIA)	-22.7466***	0.0000	-25.7571***	0.0000
	diff-ln(NFF)	-24.7812***	0.0000	-24.6896***	0.0000
	diff-ln(CO2)	-27.2395***	0.0000	-27.0555***	0.0000
Renda Baixa	PIB	2.7373	0.9969	3.5564	0.9998
	ENERGIA	2.3403	0.9904	2.7503	0.9970
	NFF	0.9345	0.8250	1.1354	0.8719
	CO2	1.1439	0.8737	0.6922	0.7556
	diff-ln(PIB)	-7.7939***	0.0000	-10.5689***	0.0000
	diff-ln(ENERGIA)	-11.5515***	0.0000	-12.4573***	0.0000
	diff-ln(NFF)	-12.7788***	0.0000	-12.8488***	0.0000
	diff-ln(CO2)	-12.1509***	0.0000	-15.9192***	0.0000

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A.2 – Critério de seleção dos lags do PVAR.

Estrato	lags	CD	J	J <i>p-valor</i>	MBIC	MAIC	MQIC
Renda Alta	1	0.6884	92.9633	0.1524	-441.81	-67.04	-211.01
	2	0.7230	80.0120	0.0854	-347.80	-47.99	-163.16
	3	0.4388	60.5643	0.1053	-260.30	-35.44	-121.82
Renda Média-Alta	1	0.1962	87.5268	0.2645	-433.29	-72.47	-212.21
	2	0.2451	77.4248	0.1209	-339.23	-50.58	-162.37
	3	0.3081	57.5073	0.1636	-254.99	-38.49	-122.34
Renda Média-Baixa	1	0.4905	87.5580	0.2637	-440.54	-72.44	-214.40
	2	0.5252	67.0310	0.3735	-355.45	-60.97	-174.54
	3	0.4670	48.1359	0.4673	-268.72	-47.86	-133.04
Renda Baixa	1	0.4757	88.0278	0.2524	-332.57	-71.97	-177.52
	2	0.5286	63.5095	0.4938	-272.97	-64.49	-148.93
	3	0.3457	30.0760	0.9800	-222.28	-65.92	-129.25

Fonte: Elaboração Própria.

ASPECTOS CRÍTICOS DO PARADIGMA CEPALINO: UMA ANÁLISE À LUZ DA INTERPRETAÇÃO FUNCIONAL-CAPITALISTA

*Vinicius Rodrigues Vieira Fernandes
Clesio Marcelino de Jesus
William Gledson e Silva*

1. INTRODUÇÃO

A realidade da economia brasileira no período que se estende da revolução burguesa de 1930 até o final da década de 1970 foi objeto de diferentes interpretações teóricas. Tratava-se, na verdade, de buscar explicações históricas, sociais e econômicas e propor mudanças para uma economia subdesenvolvida e dependente do setor externo.

No contexto dessa pluralidade de visões acerca da economia brasileira, Bresser-Pereira (1982) explicita seis interpretações sobre o desenvolvimento da formação social brasileira, a saber: (i) vocação agrária; (ii) nacional-burguesa; (iii) autoritário-modernizante; (iv) funcional-capitalista; (v) superexploração capitalista; e (vi) a interpretação da nova dependência. O autor identifica, ainda, uma sétima interpretação, na qual compreende o projeto de hegemonia burguesa industrial. Para fins metodológicos deste estudo, utilizam-se duas destas interpretações.

A primeira refere-se à interpretação nacional-burguesa, que surgiu na década de 1940 na contramão da interpretação da vocação agrária. Essa última enxergava o Brasil como um país essencialmente agrícola, caracterizado por riquezas naturais e boas perspectivas futuras, desmistificando a ideia de um país subdesenvolvido.

Os teóricos da interpretação nacional-burguesa – podendo-se destacar Hélio Jaguaribe, Ignácio Rangel, Alberto Guerreiro Ramos e Celso Furtado –, influenciados pelo pensamento da Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL), enxergavam a vocação agrária e sua burguesia agrário-mercantil como tradicional, atrasada, colonial e contrária ao processo de industrialização nacional.

Por outro lado, se intitulavam progressistas, modernizantes, nacionalistas e industrializantes. Cria-se, portanto, um dualismo estrutural-econômico, no qual o subdesenvolvimento do país só poderia ser superado por um projeto de industrialização nacional via substituição de importações sob a égide do planejamento. Somente assim, o Brasil poderia romper com a dependência externa e a relação centro-periferia.

O crescimento industrial do país, que começava a despertar após a revolução de 1930, era a resposta política da vitória da interpretação nacional-burguesa sobre a vocação agrária. Passados trinta anos da revolução, a aliança nacional-burguesa é liquidada com o regime de 1964. De caráter não menos importante, a década de 1960 revela o fracasso das previsões Cepalinas. Em outras palavras, não desencadeou-se uma completa formação industrial no país, frustrando o sonho da independência nacional e da redução das desigualdades socioeconômicas.

É neste contexto que surgem interpretações críticas à vertente nacional-burguesa, sobretudo no âmbito do pensamento da esquerda brasileira. Visando estabelecer esse conflito teórico, a segunda interpretação a ser analisada é a funcional-capitalista, uma das principais produtoras de críticas ao modelo acima destacado. Esta abordagem parte do pressuposto de que sempre existiu alguma forma de capitalismo no Brasil, sendo esta funcional para a acumulação capitalista.

Em resumo, as críticas buscam refutar a validade nacional-burguesa, procurando negar o caráter pré-capitalista da sociedade brasileira anterior a 1930, criticar a teoria dualista, afirmar que houve continuidade e perfeita unidade da classe dominante brasileira e negar origens étnicas sociais diferentes para os empresários industriais em relação à burguesia agrário-mercantil (BRESSER-PEREIRA, 1982).

Ressalte-se que tais críticas concentram-se, principalmente, nos pressupostos teóricos da Cepal. É aqui que reside o objetivo deste trabalho: apresentar as principais críticas da interpretação funcional-capitalista ao paradigma Cepalino. Para atingir tal objetivo, faz-se uso de uma revisão literária a partir dos trabalhos de João Manuel Cardoso de Mello e Francisco de Oliveira, dois dos principais expoentes da interpretação crítica funcional-capitalista às ideias da Cepal. Saliente-se que a análise do processo de industrialização não é o principal foco deste trabalho, de modo que a caracterização e os fatos inerentes ao processo serão tratados de forma secundária.

Além desta introdução e das considerações finais, o estudo possui mais três itens. A seguir, procura-se apresentar as bases teóricas promulgadas pelo pensamento da Cepal. Posteriormente, faz-se uma releitura das críticas realizadas por Cardoso de Mello ao paradigma Cepalino. No quarto item, prossegue-se com tais críticas, agora a partir da obra de “Chico de Oliveira”.

2. O PARADIGMA CEPALINO

A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) foi criada em 25 de fevereiro de 1948, tendo como objetivo promover o desenvolvimento regional e a integração econômica interna e externa de seus membros. Mesmo antes da sua institucionalização, as clássicas ideias cepalinas já transitavam na academia. Conforme explica Luz (1975), a industrialização e as críticas ao existencialismo agrícola no Brasil já eram temas de debates e de proposições teóricas e políticas na segunda metade do século 19.

Fonseca (2000) ressalta que outros temas que dominariam a agenda teórica da Cepal, tais como a crítica ao liberalismo econômico, a existência de um Brasil dual e a luta pelo planejamento econômico vis-à-vis implementação de políticas públicas que induzissem o desenvolvimento, já estavam presentes nos pensadores autoritários da década de 1930, podendo-se mencionar Oliveira Vianna, Azevedo Amaral, Francisco Campos e Plínio Salgado.

Em pese esse caráter histórico, Mello (1975), antes de tecer suas críticas ao modelo cepalino, destaca que a economia política da Cepal emerge, fundamentalmente, através do trabalho intitulado “estudio económico de America Latina (1949)”, que passa a retratar com mais clareza as inquietudes do pensamento cepalino. Segundo o autor, o estudio ancora-se na ideia chave do desenvolvimento desigual.

Desmembrando-se esta ideia, os autores cepalinos entendem que o progresso técnico, entendido como um aspecto fundamental para o desenvolvimento econômico, apresentou-se de forma lenta e irregular em determinados países, enquanto em outros (Grã-Bretanha, Estados Unidos e Japão) desenvolveu-se de forma rápida, impulsionando a economia nacional.

Criou-se, portanto, uma dicotomia na divisão internacional do trabalho: (i) uma periferia produtora de alimentos e matérias-primas para o mercado externo, atrasada, especializada, heterogênea e sem progresso técnico; e (ii) um centro dinâmico homogêneo, industrializado, produtor de bens de capital, diversificado e com progresso técnico.

Segundo Prebisch (1998), os teóricos que defendem essa divisão internacional do trabalho incorrem no erro de acreditar que o progresso técnico será distribuído de forma igual por toda a coletividade. Nessa discussão, uma pergunta faz-se necessária: qual o conceito de coletividade que estão tratando? De acordo com o autor, se a coletividade abranger apenas os países industrializados, o progresso técnico foi distribuído de forma gradual e relativamente homogênea entre os países. Todavia,

se a coletividade contemplar os países periféricos, é fato que o progresso técnico foi realizado de forma desigual e heterogênea.

O estudo, de acordo Mello (1975), traz críticas ao caráter essencialmente exportador de alimentos e matérias-primas das economias periféricas, particularmente a do Brasil. Segundo o pensamento cepalino, a economia agrícola não possui a capacidade de comandar o crescimento econômico de um país, dado que depende intrinsecamente da demanda externa, embora esta deva cumprir suas funções clássicas no processo de desenvolvimento econômico, como a produção de alimentos, o fornecimento de mão-de-obra e a geração de divisas. Tratava-se de uma crítica a clássica Lei das Vantagens Comparativas de David Ricardo, na qual cada economia deveria se especializar na produção da mercadoria que lhe rendesse maior vantagem relativa no comércio internacional (BRESSER-PEREIRA, 2010). Em última instância, estes argumentos defendiam que a economia industrial seria a mais adequada para elevar a demanda agregada e gerar renda, estimulando a demanda pelos produtos do setor primário.

Tratando-se mais especificamente do caso brasileiro, esta realidade agrária teria uma nova implicação teórica para a Cepal, qual seja, o desenvolvimento da premissa dualista. Em outras palavras, tinha-se, de um lado, um país rural atrasado e dependente do comércio externo, enquanto de outro, um país urbano industrial, capaz de promover, via industrialização, o desenvolvimento e a independência interna.

Ressalte-se, também, que outro problema específico dessa profunda vocação agrária seria a deterioração dos termos de troca. Nesse caso, o aumento da oferta de bens primários reduz o preço no mercado internacional, movimento que não é acompanhado por uma redução na mesma proporção dos preços dos produtos industriais oriundos do centro dinâmico.

Apesar destas críticas, Prebisch (1998, p. 7) adverte que a “la industrialización de América Latina no es incompatible con el desarrollo eficaz de la producción primaria”, dado que o setor primário também deve exigir um crescente progresso técnico para aumentar a sua produtividade, contribuindo assim com a elevação do nível de vida da população. Ademais, o autor explica que as exportações de bens primários são importantes para gerar as divisas necessárias para o processo de industrialização. A ideia, portanto, não é crescer à custa do comércio externo, mas sim extrair deste as maiores vantagens possíveis para o desenvolvimento econômico.

Em suma, todo o movimento descrito até aqui reflete as causas do subdesenvolvimento latino-americano. No caso do Brasil, vigorou-se, até a década de

1930, um “desenvolvimento voltado para fora”, em parte para atender os interesses das oligarquias exportadoras e, por outro lado, em razão da própria fragilidade estrutural da economia brasileira.

Na ótica cepalina, só existiria um meio pelo qual esse subdesenvolvimento e essa dependência externa poderiam ser superados: industrialização. Segundo Prebisch (1998, p. 6), a industrialização “(...) no es ella un fin en sí misma, sino el único medio de que disponen éstos para ir captando una parte del fruto del progreso técnico y elevando progresivamente el nivel de vida de las masas”.

A ideia, portanto, era inverter o desenvolvimento, promovendo um processo de industrialização via substituição de importações. Esta possibilidade foi aberta com a redução das importações dos centros dinâmicos, dado o contexto crítico da primeira guerra mundial e a grande depressão de 1929 (MELLO, 1975). Inicia-se, portanto, um processo incipiente de industrialização nas economias periféricas, sobretudo no Brasil.

Partindo-se desse caráter periférico, a industrialização emerge com alguns problemas. Visando enumerar tais problemas, o estudo (1949) considera que a industrialização na América Latina enfrentou (MELLO, 1975): (i) poupança escassa em relação às técnicas avançadas; (ii) debilidade da demanda; e (iii) tendência ao desemprego estrutural, porque o progresso técnico traz consigo o desemprego.

Mello (1975) conclui, portanto, que o objetivo do estudo foi entender esse processo de industrialização latino-americana no período 1914-1945, revelando possíveis problemas que a industrialização viesse a incorrer, bem como as propostas políticas e econômicas para a superação destes. Diante desse cenário, o papel do Estado ganha uma nova conotação no que concerne ao planejamento econômico e intervenção, fomentando o processo de industrialização através de subsídios, incentivos fiscais, gastos públicos e criação de um ambiente institucional favorável. A industrialização apresentava-se, assim, como a saída das economias periféricas para romper com a sua dependência externa e caminhar rumo ao desenvolvimento econômico.

A partir dessas considerações prévias acerca dos principais aspectos teóricos do pensamento cepalino, torna-se possível analisar as contribuições críticas à Cepal propostas, tendo como base, inicialmente, o trabalho de João Manuel Cardoso de Mello (1975) e, posteriormente, o de Francisco de Oliveira (1987).

3. A VISÃO CRÍTICA DO CAPITALISMO TARDIO

Em o “Capitalismo tardio (contribuição à revisão crítica da formação e desenvolvimento da econômica brasileira)”, Mello (1975), dentre outros aspectos, procura entender criticamente as razões do fracasso das recomendações teóricas e políticas cepalinas no que concerne à efetiva libertação nacional e à liquidação da miséria. De forma mais específica, o autor (1975, p. 13) indaga:

(...) por que a história teria tomado outro curso, defraudando esperanças que outrora pareceram tão bem fundadas? A resposta, no plano teórico, consistiu, sabemos todos, na formulação das “Teorias da Dependência”, que nasceram, assim, para enfrentar a questão da não-industrialização-nacional.

Dando continuidade à análise crítica, Mello (1975) cita o trabalho de Cardoso e Faletto (1970), intitulado “Dependência e Desenvolvimento na América Latina – Ensaio de Interpretação Sociológica”. Segundo os autores, as previsões cepalinas falharam ao destinarem importância exacerbada aos fatores puramente econômicos na análise do processo de desenvolvimento. Nesse contexto, ressaltam que a teoria cepalina deveria ter incorporado condições históricas particulares (econômicas, sociais e políticas) subjacentes ao processo de desenvolvimento e compreendido os objetivos e interesses presentes nas diversas relações sociais.

Diante do exposto, Mello (1975) abstrai duas implicações desta análise: (i) o desenvolvimento latino-americano é um desenvolvimento capitalista; e (ii) o desenvolvimento capitalista na América Latina é específico porque é realizado num contexto periférico. Mais do que isso, estas implicações permitem uma reflexão dos conceitos de subdesenvolvimento, periferia econômica e, especialmente, dependência, que passa a ser utilizada largamente pela teoria cepalina como um instrumento teórico para acentuar tanto os aspectos econômicos do subdesenvolvimento, quanto o processo das mais variadas dominações (CARDOSO; FALETO, 1970).

Para Mello (1975), a obra de Cardoso e Faletto (1970) inova na construção de uma nova problemática, a qual instaura um modo de produção capitalista em formações sociais, como é caso da América Latina, que encontra na dependência seu traço histórico peculiar. Entretanto, o autor considera que o trabalho de Cardoso e Faletto (1970) não foi completo porque não realizou uma crítica da economia cepalina a partir de suas raízes, mas sim de seus resultados. Logo, uma crítica completa deveria contemplar:

(...) basicamente, do critério cepalino de periodização histórica (economia colonial/economia exportadora, crescimento para fora, industrialização por substituição de importações, e industrialização extensiva/intensiva), que é reproduzido tomando em conta “fatores sociais e políticos” (sociedade colonial/sociedade nacional, crescimento para fora, consolidação do mercado interno, internacionalização do mercado) e das explicações cepalinas para a “passagem econômica” de uma etapa a outra, de um período a outro”. Teria sido preciso, enfim, que não se localizasse o equívoco do pensamento da Cepal na abstração dos condicionantes sociais e políticos, internos e externos, do processo econômico, mas que se pensasse, até as últimas consequências, a história latino-americana como formação e um desenvolvimento de um certo capitalismo. (MELLO, 1975, p. 16).

Tratando-se mais especificamente da periodização histórica proposta pelo paradigma cepalino, Mello (1975) tece importantes comentários sobre as etapas colonial e primário-exportadora do desenvolvimento latino-americano. Nesse sentido, o autor afirma que em nenhum momento se questiona a respeito da natureza capitalista ou pré-capitalista das economias primário-exportadoras.

Segundo o autor, a ausência desse questionamento decorre do conceito de capital utilizado, que contempla os fatores de produção (trabalhadores, recursos naturais) de uma determinada função de produção. Em vez disso, o autor defende que, a partir das funções de produção macro dos diversos setores exportadores, construa-se uma tipologia das economias primário-exportadoras, deduzindo assim suas adjacentes relações sociais básicas.

Ora, partindo desta perspectiva, Mello (1975) rejeita o formalismo do paradigma cepalino. Conforme explicita o autor, existem duas e não uma economia primário-exportadora, isto é, uma fundamentada no trabalho escravo e outra no trabalho assalariado. Por sua vez, a economia colonial organiza-se para agir como instrumento de acumulação primitiva do capital. Tratava-se, portanto, de uma produção mercantil pautada em mercadorias agrícolas coloniais e metais preciosos com utilização de trabalho compulsório, servil ou escravo.

No início do segundo capítulo da sua tese, Mello (1975) retoma seu posicionamento crítico a respeito do paradigma cepalino. Antes de adentrar no cerne da questão, convém apresentar o questionamento do autor no que concerne às relações existentes entre a dinâmica do setor externo e o desenvolvimento industrial durante a etapa primário-exportadora. Para tanto, desenvolve sua análise a partir da capacidade de diversificação do crescimento para fora, isto é, a aptidão do setor exportador em criar um mercado interno de bens de consumo para assalariados.

Segundo o autor, a demanda por esses bens de consumo dependeria da função macroeconômica do setor exportador, de modo que havendo uma maior utilização

de máquinas em detrimento de mão-de-obra, a criação desse mercado interno torna-se ameaçada, sobretudo nas economias mineiras. Ademais, a constituição desse mercado interno enfrentaria problemas nas economias agrícolas, caracterizadas por um baixo emprego de mão-de-obra na pecuária, embora apresente um nível mais elevado nas culturas anuais e, principalmente, nas culturas perenes. O autor ressalta, também, que a própria demanda nesse mercado dependeria da taxa de salários vigente, que, por sua vez, era função do excesso de mão-de-obra existente. Por fim, destaca que o dinamismo do setor exportador também depende da infraestrutura necessária para o seu desenvolvimento, a nacionalidade dos seus proprietários e o ritmo de crescimento.

Tratando-se do mercado interno como fomentador do setor industrial, a ênfase recai sobre o poder de concorrência da produção industrial interna frente às importações, levando-se em conta, também, a teoria dos choques adversos e as proteções criadas pelos custos de transportes e tarifas (MELLO, 1975).

Diante do exposto, o autor indaga se seria pertinente pensar em industrialização na etapa primário-exportadora. A resposta é não. O que acontece, na verdade, é um crescimento industrial a partir do bloqueio externo gerado a partir da crise de 1929. Na sua essência, o paradigma cepalino, segundo o autor, confunde industrialização com crescimento industrial, como se este último fenômeno significasse a diminuição ou desaparecimento das importações.

Corroborando com este pensamento, Furtado (1970) destaca que nesta etapa primário-exportadora houve uma adição de plantas industriais similares aos existentes mediante importação de equipamentos, desmistificando a ideia de formação de um sistema de produção industrial no país. Portanto, não houve industrialização neste período, muito menos uma industrialização substitutiva de importações.

A constituição, nesta etapa primário-exportadora, de um sistema de produção industrial enfrentou obstáculos justamente na capacidade do setor exportador de dinamizar o mercado interno. Conforme destaca Tavares (1964), a reduzida atividade industrial e o setor agrícola de subsistência eram insuficientes para ditarem o ritmo da economia interna, criando um círculo vicioso de dependência externa.

Desconsiderando este fato, o paradigma cepalino reforça seu erro inicial:

O significado da passagem do “modelo de crescimento para fora” ao “modelo de crescimento para dentro” no paradigma cepalino fica, então rigorosamente determinado: a dinâmica da economia deixa de estar presa à demanda externa, substituída pela variável endógena investimento. Ou, como se dizia, o centro dinâmico da economia se descoloca para dentro da nação. (MELLO, 1975, p. 94).

Entretanto, a crença na variável endógena investimento, dado as próprias limitações da economia brasileira, não se concretizou, inexistindo assim qualquer esquema interno de acumulação de capital. Mello (1975) conclui que a análise da industrialização latino-americana deve partir de uma industrialização capitalista retardatária, análise esta não desenvolvida pelo paradigma cepalino.

De posse do que foi apresentado ao longo da sua tese, o autor propõe uma periodização histórica para as fases da economia brasileira diferente da Cepal, compreendendo: (i) economia mercantil-escravista colonial até 1808; (ii) economia mercantil-escravista nacional até 1888; e (iii) economia exportadora capitalista-retardatária em suas três fases – nascimento e consolidação da indústria (1808-1933), industrialização restringida (1933-1956) e industrialização pesada (a partir de 1956). Por sua vez, Bresser-Pereira (1982) destaca que a interpretação nacional-burguesa, através da Cepal, adotava o seguinte esquema: (i) colonial-mercantil até 1808; (ii) semicolonial agrário-mercantil primário exportadora até 1930; e (iii) industrial substitutiva de importações a partir de então.

4. CRÍTICA À RAZÃO DUALISTA

No livro “A economia brasileira: crítica à razão dualista”, Francisco de Oliveira (1987) pretende contribuir para repensar a economia brasileira a partir da etapa em que a industrialização passa a ser o setor chave para a dinâmica do sistema, isto é, após a revolução de 1930. Para fins metodológicos deste estudo, o que interessa são as críticas realizadas pelo autor ao paradigma cepalino.

Como o próprio título do seu livro denota, “Chico de Oliveira” centra sua crítica principal no dualismo proposto pela Cepal, que estendia o conceito de subdesenvolvimento à existência de um setor arcaico (leia-se rural-agrícola) e outro moderno (leia-se urbano-industrial). Em primeiro lugar, o autor destaca que esta relação não é singular, isto é, pode ser encontrada em quase todos os sistemas, como em quase todos os períodos. Em segundo lugar, esta oposição apresenta-se apenas formalmente, dado que o atrasado e o moderno mantêm relações econômicas, políticas e sociais próximas. Este foco na tese da dualidade é uma diferença importante do trabalho de Mello (1975).

Procurando desmistificar mais claramente a tese dualista, Oliveira (1987) ressalta que o setor agrícola cumpre duas funções na acumulação do capital urbano-industrial, a saber: (i) fornecendo imensos contingentes populacionais que iriam

formar o exército industrial de reserva nas cidades; e (ii) fornecendo os excedentes alimentícios cujo preço era determinado pelo custo de reprodução da força de trabalho rural.

Além disso, o setor agrícola redefine as condições estruturais da indústria, “(...) introduzindo novas relações de produção do campo, o que torna viável a agricultura comercial de consumo interno e externo pela formação de um proletariado rural (1987, p. 25)”. Logo, ao contrário do pensamento cepalino, os setores atrasado e moderno estão dialeticamente integrados, o que explica a não ruptura da burguesia industrial com as velhas oligarquias.

De modo concomitante ao pensamento de Mello (1975), uma crítica realizada pelo autor parte do caráter analítico estritamente economicista da Cepal, desconsiderando o nível político e as relações sociais entre as classes. Nesse sentido, tornava-se importante, portanto, romper com o método e os instrumentais analíticos utilizados nos estudos da Cepal. Mais do que isso, o autor entende que a Cepal contribuiu para a não formação de uma teoria sobre o capitalismo no Brasil. Na verdade, a ideologia cepalina parece ter servido ao período populista, deixando em segundo plano a problemática da luta de classes.

Oliveira (1987) também critica a preferência cepalina pelos condicionantes externos em detrimento dos condicionantes internos na explicação do subdesenvolvimento e desenvolvimento da América Latina. Seguindo esta linha, o autor explica que:

Ao enfatizar o aspecto da dependência – a conhecida relação centro-periferia – os teóricos do “modo de produção subdesenvolvido” quase deixaram de tratar os aspectos internos das estruturas de dominação que conformam as estruturas de acumulação próprias de países como o Brasil: toda a questão do desenvolvimento foi vista sob o ângulo das relações externas, e o problema transformou-se assim em uma oposição entre nações, passando despercebido o fato de que, antes de oposição entre nações, o desenvolvimento ou o crescimento é um problema que diz respeito à oposição entre classes sociais internas. (OLIVEIRA, 1987, p. 12).

Em comum acordo com Mello (1975), o autor também critica o entendimento, gerado principalmente pelas confusões teóricas cepalinas, de que o “arranque industrial” ocorrido na década de 1930 possa ser associado, de fato, com o processo de substituição de importações. Nesse momento, o autor tece importantes comentários sobre a origem e as implicações do modelo de substituição de importações. Em um primeiro plano, explica que esse modelo foi formado, pelo menos à luz do pensamento da Cepal, a partir de limitações externas para as importações

(desvalorização cambial e Segunda Guerra Mundial), o que motivava o aumento da produção face o crescimento da demanda interna.

Em um segundo plano, afirma que nesta descrição estaria a raiz da formação dual e a imposição de formas de consumo sofisticadas que debilitariam a propensão a poupar, de um lado, e, de outro lado, dada a baixa procura por esses bens, reduziria a taxa de lucro final. Estes argumentos são refutados por Tavares e Serra (1971), que os consideram insustentáveis tanto teoricamente como empiricamente. Na opinião dos autores, o modelo cepalino pecou ao não incorporar a mais-valia (relativa e absoluta) e a condição monopolística das empresas na análise, de modo que estes fatores tenderiam a elevar a acumulação capitalista e a taxa de lucro.

Ainda sobre o processo de substituição de importações, Oliveira (1987) entende que esse modelo incorre em outro erro, qual seja, o de conceber a industrialização como uma necessidade de consumo e não de produção e acumulação. Nesse sentido, a própria história da produção de bens de consumo, intermediários e de capital revela que a industrialização emerge a partir das necessidade de produção vis-à-vis acumulação.

O trabalho de Oliveira (1987) traz à tona duas críticas ao paradigma cepalino outrora não desenvolvidas por Mello (1975). Tratando-se do caso brasileiro, a primeira diz respeito à artificialidade do salário mínimo – no sentido de que a fixação do salário mínimo não possuía relação com as condições concretas da oferta e demanda por trabalho –, fruto da legislação trabalhista que passou a vigorar após 1930. Conforme demonstra o autor, o pensamento da Cepal entendia que:

(...) os níveis “artificiais de fixação do salário mínimo induziram uma precoce elevação do capital fixo na composição orgânica do capital, estimulando inversões “capital-intensivo” a qual tem por efeito – no referido modelo – diminuir o multiplicador de empregos das novas inversões, baixar a relação produto-capital, conduzindo ao estreitamento progressivo do mercado e, a longo prazo, à queda da taxa de lucro, e conseqüentemente, da taxa de crescimento, reforçando o modelo de dualidade da economia. Empiricamente, não tem sido provada uma peculiar estrutura de inversões “capital-intensivo” na estrutura global das inversões; teoricamente, uma das fontes do erro do modelo está na consideração estrita das inversões apenas no setor industrial da economia, além da não consideração do efeito das relações internacionais sobre a função de produção, que potencializa, através da absorção de tecnologia (trabalho acumulado ou trabalho morto do exterior), uma base de acumulação razoavelmente pobre (OLIVEIRA, 1975, p. 15).

A segunda crítica refere-se à ideia dos teóricos do subdesenvolvimento, como o autor denomina aqueles ligados ao pensamento da Cepal, sobre o setor terciário. Para estes, o terciário é entendido como um setor improdutivo. Não obstante, apresenta

participações nos agregados econômicos que não deveria ter, configurando um caráter “inchado”. Partindo dessas premissas e tratando-se novamente do caso brasileiro, o autor lembra que, entre 1939 e 1969, a participação do setor terciário no produto líquido manteve-se entre 55% e 53%, enquanto a inserção da população economicamente ativa neste setor passou de 24% para 38%.

O autor conclui, portanto, que não existe nenhuma “inchação” no setor terciário, mas um modo de acumulação urbano adequado à expansão capitalista no Brasil. Ora, dado o crescimento populacional e o crescimento industrial, a acumulação capitalista passa a exigir novos serviços e a infraestrutura necessária para o seu desenvolvimento, mantendo os níveis do setor terciário na economia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo-se de uma revisão bibliográfica, este estudo procurou apresentar as críticas da interpretação funcional-capitalista ao paradigma cepalino. Ressalte-se, de início, que é inegável a contribuição da Cepal para explicação do processo de subdesenvolvimento e formulação de políticas. Não obstante, os autores referenciados neste trabalho demonstram que a “teoria do subdesenvolvimento” incorreu em alguns problemas teóricos e metodológicos que impactaram na análise da economia brasileira.

Os erros apresentaram-se das mais variadas formas possíveis. Pecaram, por exemplo, no enfoque em demasia dos elementos economicistas na análise da economia brasileira, deixando em segundo plano seus condicionantes políticos e sociais. Confundiram-se, primariamente, na definição de conceitos básicos, como crescimento industrial e industrialização. Atrapalharam-se na periodização histórica, como se cada passagem da formação econômica da América Latina e do Brasil fosse realizada de forma automática, desconsiderando as relações sociais inerentes ao processo. Não se atentaram para a existência da mais-valia presente no processo de expansão capitalista.

Erraram, sobretudo, em acreditar que o dinamismo interno pudesse gerar as vias para o desenvolvimento, mesmo em um contexto de limites estruturais, o que reforçava a dependência externa. Ademais, erraram em tratar a economia de forma antagonista, isto é, como se o subdesenvolvimento fosse explicado pela existência de um setor atrasado e outro moderno. Na verdade, o atrasado e o moderno mantêm importantes relações estruturais, integrando relações arcaicas e

novas na conformação do capitalismo nacional. Esta é a história do capitalismo e, para uma análise completa do processo de industrialização, subdesenvolvimento, desenvolvimento, deve-se partir dos fatores internos.

REFERÊNCIAS

BRESSER-PEREIRA, L. C. Seis interpretações sobre o Brasil. **Revista de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro, v. 25, n° 2, p. 269-306, 1982.

_____. As três interpretações da dependência. **Perspectivas**, São Paulo, v. 38, p. 17-48, jul./dez. 2010.

FONSECA, P. C. D. As origens e as vertentes formadoras do pensamento cepalino. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 3, p. 333-358, jul./set. 2000.

FURTADO, C. M. **Formação econômica do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lia Editora, 1970.

LUZ, N.V. **A luta pela industrialização do Brasil**. 2. ed. São Paulo: Alfa-Ômega, 1975.

OLIVEIRA, F. **A economia brasileira: crítica à razão dualista**. 5. ed. Petrópolis/RJ: Editora Vozes, 1987.

PREBISCH, R. **El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas**. Cepal, 1998.

MELLO, J. M. C. de. **O capitalismo tardio (contribuição à revisão crítica da formação e desenvolvimento da economia brasileira)**. 1975. 201 p. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1975.

TAVARES, M. da C. Auge y declinación del proceso de sustitución de importaciones en el Brasil. **Boletín Económico de América Latina**, v. 9, n.1, mar. 1964.

_____.; SERRA, J. Más allá del estancamiento: una discusión sobre el estilo de desarrollo reciente. **El Trimestre Económico**, México, v. 38, n. 152 (4), p. 905-950. 1971.

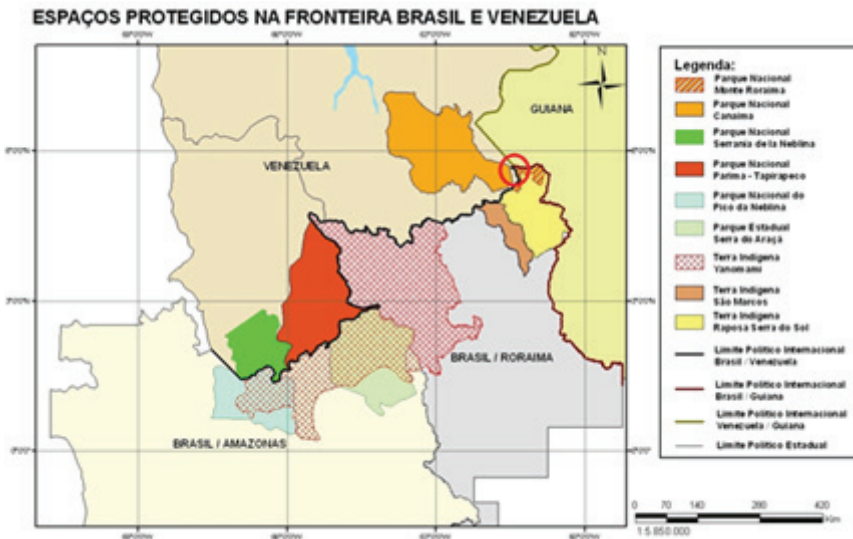
SOCIEDADE BOSQUESINA E POVO INGARIKÓ: UMA BREVE REFLEXÃO A PARTIR DA CULTURA E DO COTIDIANO DOS RECURSOS NATURAIS

*Ana Zuleide Barroso da Silva
 Gilson de Souza Costa
 Marta Margareth Braid de Melo
 Rita de Cássia Silva Costa*

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo faz uma reflexão das diferenças e semelhanças socioculturais do Povo Ingarikó e da Sociedade Bosquesina, apresentando e sistematizando seus cotidianos, suas relações culturais e seus recursos naturais, tendo como fio condutor a perspectiva das visões dos atores locais, analisando, ainda, como o Povo Ingarikó e a Sociedade Bosquesina se apropriam e ressignificam seus conhecimentos tradicionais a partir das interações com a sociedade envolvente.

Mapa 1 –Espaços protegidos na fronteira Brasil e Venezuela.



Fonte: IBGE (2011). Organização: Ana Zuleide Barroso da Silva, 2011.

Apresenta-se, neste artigo, três lentes para sua análise: cultura, cotidiano e recursos naturais do Povo Ingarikó e da Sociedade Bosquesina. Na busca por compreender o cotidiano, Certeau, Pierre Mayol e Lote Giard (1996) uniram teoria e prática dialogando com outros campos do saber, bem como mergulhando em diversas experiências que ampliaram o universo historiográfico e buscaram analisar, profundamente, até que ponto a ação da cultura e da política dos recursos naturais de uma determinada sociedade pode influenciar na prática do dia-a-dia, e nas suas relações com a sociedade envolvente (MAIOR JÚNIOR, 2012).

A metodologia da pesquisa teve como abordagem o método dedutivo orientando o procedimento metodológico em técnicas de pesquisa documental e análises das considerações de estudiosos, a legislação vigente e, especialmente, a contribuição dos sujeitos, observação em in loco, questionários e entrevistas com sujeitos envolvidos na pesquisa. Utilizou-se como técnica a entrevista não-estruturada, de acordo com Maisonneuve e Margot-Duclot(1964).

2. CULTURA E COTIDIANO: RELAÇÕES ENTRE POVOS BOSQUESINO E INGARIKÓ

Segundo Michel de Certeau (2002), o estudo do cotidiano, ou seja, “a arte do fazer” teve, em sua essência, influências de escritores consagrados, como Freud, Bourdieu, Wittgenstein, Foucault, entre outros (MAIOR JÚNIOR, 2012).

Através do estudo do comportamento do indivíduo nas mais diversas ações do dia-a-dia, fica mais fácil entender o cotidiano de um determinado grupo. As regras de uma sociedade, que determinam o que é “ideal”, podem influenciar no comportamento e na tomada de decisões. A sociedade rural, por sua vez, possui suas próprias regras e obrigações, bem como um cotidiano que se difere exponencialmente da sociedade urbana. O cotidiano que está caracterizado, segundo Certeau (2002), como a “arte de fazer” é intrínseco a cada indivíduo, ou seja, “uma ciência da prática singular” (MAIOR JÚNIOR, 2012, p.141).

Assim, os Bosquesinos, ao nascer, são recebidos por uma família nuclear que, consoante Gasché (2011), é formada por um grupo pequeno que, na maioria das vezes, é constituído pelo pai, pela mãe e pelos irmãos. Essa família, por um determinado período da sua vida, fica responsável por todas as orientações e regras comportamentais que devem ser seguidas por um período até chegar ao ponto de tomarem suas próprias decisões; a valorização e a prática por essas regras

comportamentais definem sua cultura (SUESS; MENDONZA, 2011). De acordo com Dilson Ingarikó, em entrevista¹ de campo realizada pelos autores no âmbito desse artigo, o núcleo familiar Ingarikó guarda semelhanças com a “Sociedade Bosquesina”, pois

“os Ingerido vivem em moradia de tabique cobertas com palhas, e a família é, normalmente, composta pelo pai, mãe e filhos. Contudo, quando filhos e as filhas casam, na mesma comunidade constroem suas casa próximas dos seus pais. Quando casam com pessoas de outra comunidade, também fazem suas casa em torno de seus familiares dessa nova comunidade”.

Para Michel de Certeau (2002, p. 129), cultura “não consiste em receber, mas em realizar o ato pelo qual cada um marca aquilo que outros lhe dão para viver e pensar”. Dessa forma, a cultura está associada à prática e às ações da vida diária, assim como no valor que lhe é atribuída; quando pensar em cultura, deve-se associar à pluralidade de comportamentos e ações vividos no cotidiano. Segundo Certeau (2002), não existe uma cultura monolítica e, sim, significados e referências heterogêneas entre si (MAIOR JÚNIOR, 2012). Assim, a partir da noção de cultura definida acima, foram analisadas as principais semelhanças e diferenças culturais do cotidiano da “Sociedade Bosquesina” e do Povo “Ingarikó”.

Durante 40 anos pesquisando a Amazônia, o antropólogo e linguista Jung Ulrich Gasché Suess dedicou seu tempo para pesquisar a “Sociedade Bosquesina”, que é a sociedade rural amazônica peruana. Juntamente com Mendoza (2011), Suess classifica essa sociedade como sendo formada pelos povos indígenas e pelas comunidades mestiças, ribeirinhas e caboclas.

Os primeiros registros do Povo Ingarikó foram feitos pelos viajantes Everard Ferdinand Im Thurn (1883), durante a busca pela subida ao Monte Roraima, na sua obra “Among the Indians off Guiana” (Entre os índios da Guiana), e pelo etnógrafo alemão Theodor Koch-Grünberg (2006), no seu clássico trabalho “Do Roraima ao Orinoco”, os Ingarikó, desde este período, habitam a região da tríplice fronteira Guiana, Venezuela e Brasil (SILVA, 2018).

Assim, a cultura dos Ingarikó sofreu influências por estarem localizados na tríplice fronteira e, portanto, seu cotidiano foi construído a partir das identidades étnicas e políticas recebidas dos Estados nacionais vizinhos. Os desafios para manter sua cultura local são inúmeros, como: diferentes políticas ambientais, as línguas (português, espanhol e inglês) oriundas dos países de fronteira, os hábitos, entre

¹ Entrevista realizada em 02 de novembro de 2019.

outros. A luta, então, para manter suas tradições e interesses são constantes, pois, segundo Dílson Domente Ingaricó, ex-secretário Estadual do Índio em Roraima, ex-presidente do Conselho do Povo Indígena Ingarikó (COPING), liderança indígena do Povo Ingarikó, “os grupos étnicos respondem com estratégias e impõem sua cultura e identidade, sem deixar de pertencer e/ou participar da vida social, política e econômica dos seus países com ações que vão de encontro às estratégias coloniais ainda persistentes nos dias atuais” (SILVA, 2018).

Tanto na Amazônia peruana, quanto na brasileira, as “Sociedades Bosquesinas” possuem qualidades bem distintas com características étnicas tradicionais variáveis que se distinguem da sociedade urbana. Suess e Mendonza (2011) abordam a “Sociedade Bosquesina” como um universo estruturado e estruturante de relações e valores sociais no qual o indivíduo interage e constrói as motivações para a sua atuação diária.

A alimentação dos Bosquesinos origina-se da caça, da pesca, da horticultura, da criação de animais e da coleta na floresta. Possuem, ainda, habilidades plurivalentes que lhes permitem praticar a cultura do corte e da queima ea coleta de matérias primas cujos produtos cultivados serão utilizados para a fabricação de seus artesanatos (SUESS; MENDONZA, 2011).

O alimento mais apreciado dos Ingarikó é o beiju eki, onde é adicionado junto a ele o caxiri da batata roxa (sakí) e a damorida (caldo de pimenta) misturados com diversos ingredientes, entre eles carne ou peixe. A mulher é a única responsável pela produção do caxiri (bebida artesanal), que é feita com milho, mandioca, banana, cana e abóbora (CRUZ, 2002). No período de grandes festas, Fernandino Bristo², em entrevista³ concedida aos autores do presente artigo, ressalta: “no período de grandes festas, os homens Ingarikó se mostram bons caçadores e as mulheres fazem os melhores tipos de caxiri. E as crianças também participam dos festejos”.

A carne de gado ainda é pouco consumida, pois, é importante ressaltar, faz parte da cultura dos povos Ingarikós não comer aquilo que criam; eles consideram tudo que tocam como parte da família. Frutas e peixes também fazem parte da sua dieta, que é favorecida pelo clima e pelas águas frias das montanhas (SILVA, 2018). No entanto, Dilson Ingaricó⁴ frisa que:

“no momento atual surgiu o problema da insegurança alimentar ocasionado pelo aumento populacional e a área de caça e pesca se torna frequentemente explorado pelas atividades

² Agente Indígena de Saneamento (AISAN) do Povo Ingarikó.

³ Entrevista realizada em 13 de novembro de 2019.

⁴ Liderança Ingarikó em entrevista realizada no contexto desse artigo em 02 de novembro de 2019.

de caça e pesca, e a caça e pesca se torna cada vez mais escassez, escasso a região, né? Aquilo ali faz com que os próprios Ingarikó pensem numa outra alternativa, que não é tradicional, que não é cultural, como se fosse obrigando os Ingarikó a aceitarem a viver num local fixo, vamos falar assim, uma parte da sua cultura que é não comer o animal que se cria na residência, é uma das coisas que as senhoras, os senhores líderes diziam que não podia comer um animal que se cria, tipo a galinha, tipo vaca, os animais que são domesticados não podiam ser comidos porque faziam parte da família, se matasse aquela vaca, um boi, a mesma coisa que tivesse matando um filho, a mãe, né? Assim era a leitura dos Ingarikó inicialmente. Então, essa forma de olhar e sentimento, ela começa a morrer. Em nome de que? Em nome de sustentar aumento populacional por fatos que ocorrem, como Beribéri. Beribéri é ausência de algum tipo de vitamina, algum tipo de nutrientes que são encontrados na carne. Por falta de consumo da carne na sua região, surge a doença Beribéri, e os Ingarikó então ficam desesperados sem poder resolver o problema, porque por toda parte a terra está ocupada, na Venezuela, na Guiana e no Brasil. Então, teriam que matar uma parte da sua cultura pra adquirir uma outra cultura que permita viver num local fixo, que é domesticar os animais. Aí se cria o Centro de Referência de Produção Agropecuária pra criar os animais domesticados, que é carneiro, gado, galinha. Então ali começa treinar, né? Ter novas experiências de trabalhar com animais domesticados. E os Ingarikó, então, solicitam a ajuda do governo: “olha, nós precisamos aprender criar o gado, ou o carneiro, ou qualquer bicho que sirva de alimento pra sustentar esse povo, que agora está num local fixo, que requerem também saneamento básico, posto de saúde, escola, porque agora vão morar num local fixo, não tem pra onde ir mais”. Então, aquela questão cultural se quebra. Mas mesmo existindo o Centro hoje, porque não responde imediatamente essa necessidade, essa demanda, os Ingarikó continuam caçando e pescando, e cada vez a caça vai ficando difícil. E o Centro hoje, então, é uma referência pra ensinar a juventude Ingarikó a plantarem, produzirem, criarem e cuidarem dos animais e abastecer a sua região. Então, essa é a nossa proposta das lideranças. Também indígenas concordam com isso, mas existe algumas senhoras que não comem carne de gado e nem de galinha... ainda existem hoje. Só que a juventude já esqueceu... já esqueceu e agora consomem carne... os animais que criam”.

Uma característica também observada no Povo Ingarikó e na “Sociedade Bosquesina” são as relações sociais com outras comunidades vizinhas. Entre os Bosquesinos, muitos amigos são tratados como parentes, utilizando os termos “tio” e “avô”, mesmo não sendo parentes consanguíneos. Os laços de parentesco, matrimoniais e de amizades entre as comunidades vão além das comunidades vizinhas e até mesmo dos países, como é o caso da Colômbia.

Segundo Suess e Mendonza (2011, p. 13), “em Pucaurquillo, no Ampiyacu, por exemplo há famílias que têm parentes em Pebas, em Iquitos, em Pucallpa, em San Martín, em Putumayo, em Leticia, em Lima, além das relações que existem com as famílias de outras comunidades na bacia”. Com relação aos parentes mais próximos (genro, nora e sogra), nas comunidades, antes do casamento, o noivo só pode

conversar diretamente com a sogra por intermédio da filha e, após o casamento, o genro deve contribuir por alguns anos com o sogro nas atividades cotidianas (SUESS; MENDONZA, 2011).

O mesmo acontece com os Ingarikó, que possuem a prática tradicional de casamentos com comunidades vizinhas chegando a se relacionarem com etnias da Venezuela e da Guiana. As mulheres, depois do casamento, continuam vivendo no seu local de origem acompanhadas pelos homens que, muitas vezes, não fazem parte da mesma comunidade; faz parte da cultura, ainda, o genro ajudar o sogro com os serviços de caça, pesca, etc. Das atribuições do genro, temos: colaborar na roça, na construção e nas reformas da casa, na coleta de fibras vegetais e na confecção de cestos, esteiras, peneiras, tipitis e diversos outros artigos (CRUZ, 2002).

A abordagem teórica e a percepção de campo referente ao cotidiano e às relações culturais do Povo Ingarikó e da Sociedade Bosquesina, para as lideranças Ingarikó, nem sempre estão expressando um sistema de pensamento e de cosmologia compatível com essas sociedades, uma vez que esses processos cognitivos de leitura e interpretação para, depois, escrever, usando sempre textos de autores franceses, portugueses e até mesmo brasileiros, mas sempre não-indígenas, provoca o exercício que eu, enquanto liderança e pesquisador indígena, devo fazer ao considerar que quando o autor fala “nossa sociedade”, está falando de um sistema de pensamento e cosmologia completamente distinta do que pensamos (DILSON INGARIKÓ, 2019)⁵.

Para Dilson Ingaricó⁶, “o Povo Ingarikó tem seus valores e sua força, e quando o Estado brasileiro surge com suas instituições, também possui valores e forças diferentes”. Entretanto, o desejo do Povo Ingarikó seria justamente o *Ikarikokya tinono mainanpa Teeseruyau* (o cuidar da Terra Ingarikó conforme sua realidade), com seus valores sobre a vida, a terra e a coletividade, isto é, sua forma de perceber, interpretar e experimentar o mundo.

Suess e Mendonça (2011) afirmam que a Sociedade Bosquesina apresenta modo de viver singular, uma vez que a forma de organização do seu tempo cronológico, da divisão do trabalho e de suas relações com a natureza, assim como a escrita, têm função preferencial para as relações com as instâncias administrativas da cidade, refletindo as suas singularidades.

Por conseguinte, o Povo Ingarikó e a Sociedade Bosquesina respondem com estratégias e impõem sua cultura e identidade sem deixar de pertencer e/ou participar da vida social, política e econômica da sociedade envolvente. No entanto, ainda faltam

⁵ Entrevista realizada em 02 de novembro de 2019, no contexto desse artigo.

⁶ Entrevista realizada com Dilson Ingaricó, em 02 de novembro de 2019, na contextura desse artigo.

ações e políticas, por parte dos órgãos governamentais, que além de considerarem a conservação da biodiversidade, ampliam-se para a preservação sociocultural.

3. RECURSOS NATURAIS DA SOCIEDADE BOSQUESINA E DO POVO INGARIKÓ

De acordo com Venturi (2006), recurso natural é definido como os elementos da natureza que, de acordo com as necessidades humanas, são utilizados na medida das suas necessidades físicas e culturais em determinado tempo. Pode-se falar em recursos naturais como a paisagem geográfica (material ou não) que ainda não sofreu danos significativos da relação Homem-Natureza.

Segundo Portugal (1992), o homem busca os recursos naturais presentes na natureza para atender suas necessidades. Recurso natural pode ser: “a) componente do ambiente (relacionado com frequência à energia) que é utilizado por um organismo e b) qualquer coisa obtida do ambiente vivo e não-vivo para preencher as necessidades e desejos humanos” (DULLEY, 2004, p. 8-9).

Os recursos naturais podem ser classificados como renováveis e não-renováveis. Os renováveis, são “recursos que potencialmente podem durar indefinidamente sem reduzir a oferta disponível, porque são substituídos por processos naturais” (DULLEY, 2004, p. 9); sendo assim, esses recursos podem ser reutilizados, ou seja, estarão novamente disponíveis na natureza, como é o caso da flora, da fauna e de todos os ecossistemas cultivados. Aqueles recursos que existem em grande quantidade na natureza e que podem ser renovados somente por meio de processos físicos, químicos e geológicos recebem o nome de não renováveis, como é o caso do petróleo e do carvão (DULLEY, 2004).

A relação dos Bosquesinos com a natureza não chega a sofrer grandes impactos ambientais, pois valorizam o seu meio extraíndo da terra somente o necessário para sua subsistência. Para eles, os recursos naturais são vistos como “membros” de uma mesma sociedade, apresentando uma relação profunda de respeito, reciprocidade e auto alimentação. Para compreender melhor essa relação, pode-se pensar em objetos que possuem donos e que precisam pedir permissão para usá-los –assim são os recursos naturais! Sua relação com o meio ambiente é tão respeitosa que o homem pede consentimento à Natureza (SUESS; MENDONZA, 2011).

Dilson Ingarikó⁷ relata que “*os Ingarikó culturalmente desenvolvem suas atividades agrícolas com responsabilidades de conservação do meio ambiente*”; cada família tem suas roças para se sustentarem, que são chamadas de roças individuais. Existe, ainda, a roça coletiva, que é utilizada para apoio em mobilizações, encontros importantes, assembleias gerais e trabalhos coletivos.

Para fazer as roças, tanto individuais quanto coletivas, o conhecimento e a sabedoria Ingarikó entram em ação. Na hora de selecionar ou definir locais de roças, criteriosamente se utiliza a técnica de arrancar uma planta, pegar, cheirar e observar de que maneira as raízes estão espalhadas na terra. Por exemplo, se a raiz de uma planta está com posição única para o fundo da terra, significa que a terra não é boa para plantio; ou seja, o que identifica a qualidade da terra são as raízes de uma planta estarem espalhadas, tornando, assim, a planta bem forte.

Segundo Bourdieu (1989), ao observar o processo no qual culturas diferentes se relacionam e, ao mesmo tempo, uma delas exclui os valores da outra, caracteriza-se como distinção. Para isso, é preciso que exista uma cultura dominante e, no caso deste artigo, fica explícito que esta dominação não advém das etnias indígenas ou da Sociedade Bosquesina. Para essas sociedades, os recursos naturais são vistos apenas como meio de sobrevivência, de onde extraem-se apenas os elementos essenciais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão sobre gestão sociocultural do Povo Ingarikó e da Sociedade Bosquesina evidencia que existem muitas e diferentes formas de produzir conhecimento, ressaltando que, tanto a Sociedade Bosquesina como o Povo Ingarikó, encontram-se em um período de mudanças. Suas perspectivas com relação às políticas públicas alocadas para seus territórios levam em consideração suas próprias histórias, sobrevivências, inteligências e terra, ou seja, que valorizem seus conhecimentos tradicionais e ancestrais. No entanto, jamais se negando a trabalhar coletivamente com as agências estatais, de forma consultiva.

Diante desse quadro, o artigo investigou até que ponto a ação do cotidiano, da cultura e dos recursos naturais do Povo Ingarikó e da Sociedade Bosquesina influenciam na prática do dia-a-dia e nas suas relações com a sociedade envolvente. Percebeu-se que o Povo Ingarikó e a Sociedade Bosquesina tiveram formas similares

⁷ Liderança indígena do Povo Ingarikó em entrevista realizada em 02 de novembro de 2019, no âmbito desse artigo.

de constituição de seus territórios, e esse fato influencia a forma como os Estados Nacionais fizeram e fazem uso de técnicas e métodos disponíveis ao seu alcance, ora em uma postura de dominação e de invisibilização, ora em uma postura tutelar; contudo, pouco se considera a realidade dessas sociedades e suas demandas.

Para os Ingarikó e os Bosquesinos, eles são os tradutores e as vozes desses processos, e devem receber o devido reconhecimento e valorização do seu pensar e do seu saber. Sinalizam, também, que é preciso conviver com aquilo que existe, com o que acontece, movidos pela curiosidade, pelo desejo e pela observação da vida, isto é, a vontade de descoberta que desperta um novo conhecimento.

REFERÊNCIAS

- BOURDIEU, P. **O Poder Simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.
- CERTEAU, Michel de; GIARD, Luce; MAYOL, Pierre Mayol; tradução de Ephraim F. Alves e Lúcia Endlich Orth. **A Invenção do Cotidiano 2: Morar, Cozinhar**. Petrópolis/RJ: Vozes, 1996.
- CRUZ, Maria Odileiz Sousa. A Posse do Nome em Ingarikó (Caríb). In: CABRAL, A. S. A; RODRIGUES, A. D. (Eds.). **Atlas do I Encontro Internacional do Grupo de Trabalho sobre Línguas Indígenas da ANPOL**. Belém: UFPA, 2002. p. 13-21.
- DULLEY, R. D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Revista Agricultura**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004.
- GASCHE, Jorge. Sociedade Bosquesina, **Tomo I**. Ensayo de antropología rural amazónica, acompañado de una crítica y propuesta alternativa de proyectos de desarrollo, Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Iquitos. Impresión: Tarea Asociación Gráfica Educativa. Perú, 2011.
- KOCH-GRÜNBERG, Theodor. **Do Roraima ao Orinoco**. Observações de uma viagem pelo norte do Brasil e pela Venezuela durante os anos de 1911 a 1913. São Paulo: UNESP/Instituto Martius Staden, 2006.
- MAIOR JÚNIOR, P. R. S. Um passeio primaveril com Certeau: nas pegadas do cotidiano e da cultura. **Cadernos de Clio**, Curitiba, n. 3, p. 301-319, 2012.
- MAISONNEUVE, J.; MARGOT-DUCLOT, J. Les techniques d'entretien. **Bulletin de Psychologie**, v. 17, p. 11-14, fev./mar.1964.

SILVA, A. Z. B. **Tesak Pe InkarikokEkonekapî Eseru – a trajetória da construção do protagonismo ingarikó.** 2018. 224 f. Tese (Doutorado em Sociologia e Direito) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

SUESS, Jorge G.; MENDOZA, Napoleón V. **Sociedad Bosquesina.** Ensayo de antropología rural amazónica, acompañado de una crítica y propuesta alternativa de proyectos de desarrollo. Peru:IIAP/CIES/CIAS,2011.

IM THURN, Everard. F. Among the Indians of Guiana. New York: Dover Publications, 1883.

VENTURI, L. A. B. Recurso Natural: a construção de um conceito. **Revista GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 20, p. 09-17, 2006.

