

Boletim de GESTÃO PÚBLICA

Nº 39/2025



Governador do Estado do Ceará

Elmano de Freitas da Costa

Vice-governadora do Estado do Ceará

Jade Afonso Romero

Secretaria do Planejamento e Gestão – SEPLAG

Alexandre Sobreira Cialdini - Secretário

Sidney dos Santos Saraiva Leão - Secretário Executivo de Gestão de Compras e Patrimônio

José Garrido Braga Neto - Secretário Executivo de Gestão de Pessoas

Naiana Corrêa Lima Peixoto - Secretária Executiva de Planejamento e Orçamento

Antônio Roziano Pontes Linhares - Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna

Daniel de Carvalho Bentes - Secretário Executivo de Modernização e Governo Digital

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE

Diretor Geral

Alfredo José Pessoa de Oliveira

Diretoria de Estudos de Gestão Pública - DIGEP

José Fábio Bezerra Montenegro

Diretoria de Estudos Econômicos - DIEC

Ricardo Antônio de Castro Pereira

Diretoria de Estudos Sociais - DISOC

José Meneleu Neto

Gerência de Estatística, Geografia e Informação - GEGIN

Rafaela Martins Leite Monteiro

Boletim de Gestão Pública - Nº 39/2025

Unidade Responsável:

Diretoria de Estudos de Gestão Pública - DIGEP

Coordenação:

José Fábio Bezerra Montenegro

Colaboração:

Tiago Emanuel Gomes dos Santos (Apoio Técnico DIGEP)

Aprígio Botelho Lócio (Apoio Técnico DIGEP)

Bruno Maia Cavalcante (Analista de Gestão Pública – SEPLAG - IPECE)

Luiz Nivardo Melo Filho (Assessor Técnico DIGEP)

O Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) é uma autarquia vinculada à Secretaria do Planejamento e Gestão do Estado do Ceará. Fundado em 14 de abril de 2003, o IPECE é o órgão do Governo responsável pela geração de estudos, pesquisas e informações socioeconômicas e geográficas que permitem a avaliação de programas e a elaboração de estratégias e políticas públicas para o desenvolvimento do Estado do Ceará.

Missão: Gerar e disseminar conhecimento e informações, subsidiar a formulação e avaliação de políticas públicas e assessorar o Governo nas decisões estratégicas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Ceará.

Valores: Ética, transparência e impessoalidade; Autonomia Técnica; Rigor científico; Competência e comprometimento profissional; Cooperação interinstitucional; Compromisso com a sociedade; e Senso de equipe e valorização do ser humano.

Visão: Até 2025, ser uma instituição moderna e inovadora que tenha fortalecida sua contribuição nas decisões estratégicas do Governo.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) - Av.

Gal. Afonso Albuquerque Lima, s/n | Edifício SEPLAG | Térreo -

Cambéba | Cep: 60 822-325 |

Fortaleza, Ceará, Brasil | Telefone: (85) 2018-2639

<http://www.ipece.ce.gov.br/>

Sobre o Boletim de Gestão Pública

O Boletim de Gestão Pública do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) tem como objetivo principal a difusão de melhores práticas e inovações na área de gestão e de políticas públicas. Formado por artigos sintéticos (descritivo-analíticos), elaborados pelo corpo técnico do Instituto e ou por técnicos convidados de outros órgãos do Governo do Estado do Ceará e de outras organizações. Em linhas gerais, os artigos buscam: (i) difundir melhores práticas, com a análise de casos específicos locais, estaduais, nacionais ou internacionais; (ii) apresentar avanços na gestão pública do Ceará, com as principais inovações em gestão e políticas públicas no Estado; (iii) discutir avanços teóricos nas áreas de gestão e de políticas públicas e como esses conhecimentos podem ser postos em ação; (iv) analisar desafios para a gestão e para as políticas públicas; ou (v) verificar inovações no âmbito do setor privado, indicando como elas podem servir de inspiração para o setor público.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE 2025

Boletim de Gestão Pública / Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) / Fortaleza - Ceará: IPECE, 2025.

38p. Cores.

ISSN: 2594-8709

1. Economia Brasileira. 2. Economia Cearense. 3. Gestão Pública.

Os autores são responsáveis pela revisão de seus trabalhos, bem como pelo conteúdo, formato, dados e referências bibliográficas. Desta forma, os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. As opiniões neles emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista do IPECE.

É autorizada a reprodução total ou parcial destes artigos e de dados neles contidos, desde que a fonte seja citada. É totalmente proibido a reprodução para fins comerciais.

Nesta Edição:

1. DETERMINANTES DO SEGUNDO EMPREGO NO CEARÁ: UMA ANÁLISE PARA ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 (Autores: Cicero Ferreira de Souza, Cicero Lourenço da Silva e Maria Adreiana Silva Aguiar), 2

2. A TEORIA DOS JOGOS APLICADA À GESTÃO DE CONFLITOS ENTRE PARQUES EÓLICOS E A PESCA ARTESANAL NO CEARÁ (Autores: Tatiane de Sousa Serafim e Raimundo Eduardo Silveira Fontenele), 18

SUMÁRIO EXECUTIVO

O primeiro artigo aborda consequências que a pandemia da COVID-19 trouxe para a economia e vida do trabalhador brasileiro, comprometendo sua renda devido a fatores como a necessidade de flexibilização dos horários de trabalho. Diante disso, este estudo teve por objetivo identificar os determinantes da segunda jornada de trabalho para os trabalhadores cearenses, antes e durante a pandemia de Covid-19. A metodologia utilizada lançou mão do modelo logit, a partir dos dados das PNAD-Contínua e PNAD COVID 19. Os resultados indicam que a probabilidade de ter um segundo emprego entre os trabalhadores cearenses foi significativamente influenciada por fatores como ensino superior e ser chefe de família. Em contraste, residir em áreas urbanas reduziu essa probabilidade. Durante o período pandêmico, a chance de um trabalhador buscar uma segunda ocupação mais que dobrou, em comparação com 2019. Esse resultado evidencia como a crise sanitária e econômica atuou como um importante impulsionador da busca por rendas complementares.

O segundo artigo tem como objetivo apresentar estudo onde o desenvolvimento de parques eólicos ao longo da costa cearense, uma região marcada pela riqueza de recursos naturais e uma forte tradição de pesca artesanal, trouxe desafios para as comunidades locais. A crescente demanda por energias renováveis é essencial para combater as mudanças climáticas e diversificar a matriz energética do Brasil. Entretanto, a implementação de projetos de energia eólica sem a devida consideração das necessidades dos pescadores artesanais tem gerado conflitos socioambientais e territoriais que ameaçam a viabilidade econômica e cultural dessas comunidades. Este ensaio aplica a Teoria dos Jogos para analisar as interações estratégicas entre os pescadores e as empresas de energia eólica, evidenciando a necessidade de modelos de cooperação que promovam a sustentabilidade tanto da produção de energia renovável quanto da pesca artesanal. A pesquisa aborda os impactos dos parques eólicos sobre os padrões de pesca artesanal, incluindo a alteração de habitats marinhos e a restrição ao acesso a áreas tradicionais de pesca. Além disso, discute as interações estratégicas que emergem entre os atores, destacando tanto a competição quanto as oportunidades de colaboração. As implicações demandam um diálogo inclusivo e uma governança participativa que assegurem a voz das comunidades pesqueiras nas decisões que afetam seus modos de vida. Ao final, o estudo conclui que a colaboração entre pescadores e empresas de energia pode não apenas minimizar os conflitos, mas também maximizar os benefícios sociais e econômicos, criando um ambiente mais sustentável e justo para todos os envolvidos. Essa abordagem integrada é crucial, e, portanto, sugere-se que estudos futuros sejam realizados para garantir que o desenvolvimento de energias renováveis não comprometa a subsistência e o bem-estar das comunidades locais, além de promover um futuro mais equitativo e sustentável.

1. DETERMINANTES DO SEGUNDO EMPREGO NO CEARÁ: UMA ANÁLISE PARA ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Autores: Cicero Ferreira de Souza¹, Cicero Lourenço da Silva² e Maria Adreciana Silva Aguiar³

1.1. Introdução

As transformações nas dinâmicas de trabalho que vêm ocorrendo nas últimas décadas têm gerado novos arranjos nas estruturas de emprego das organizações. Esses processos, inicialmente impulsionados pelos avanços tecnológicos, foram acelerados e intensificados com a chegada da pandemia de COVID-19, que provocou uma mudança abrupta e profunda no funcionamento dos mercados e das relações laborais. Para garantir a segurança dos trabalhadores e evitar a disseminação do vírus, as empresas foram obrigadas a implementar medidas preventivas rígidas, como o distanciamento social, o trabalho remoto e a redução da capacidade produtiva, conforme apontam Cruz et al. (2022)⁴.

De acordo com Câmara et al. (2020)⁵, a pandemia impôs restrições severas à operação das empresas, que tiveram que adequar suas atividades às normas sanitárias e, ao mesmo tempo, enfrentaram uma queda significativa na demanda por bens e serviços. Esse cenário gerou uma redução da jornada de trabalho e dos salários para muitos trabalhadores. Consequentemente, para garantir a sobrevivência econômica, muitos passaram a buscar uma segunda jornada de trabalho, a fim de complementar a renda familiar e enfrentar o cenário de incerteza e dificuldades financeiras.

Esse aumento da busca por empregos adicionais ocorreu num contexto em que a oferta de mão de obra superava a demanda, agravada pelos baixos níveis de escolaridade e pela insuficiência salarial, fatores que dificultaram a manutenção do emprego formal. Muitos trabalhadores, então, tiveram que migrar para o mercado informal ou diversificar suas atividades, conciliando os cuidados pessoais e familiares com a necessidade urgente de aumentar o orçamento doméstico.

¹ Graduado em Economia (URCA). E-mail: cicero.souza@urca.br.

² Doutor em Economia (UFF). Professor do curso de Turismo e Ciências Econômicas da Universidade Regional do Cariri. E-mail: cicerolourenco13@gmail.com.

³ Doutora em Economia (CAEN/UFC). Professora dos cursos de Ciências Econômicas e Finanças da Universidade Federal do Ceará, Campus Sobral. E-mail: adreciane@gmail.com.

⁴ CRUZ, Vera Lúcia, SILVA, Mayara dos Santos; NOLASCO, Deborah Martins de Sousa; FÉLIX JUNIOR, Luiz Antonio. O impacto da covid-19 no trabalho informal e as perspectivas pós-pandemia. REUNA, Belo Horizonte - MG, Brasil, v. 27, n. 2, p. 77 - 94, 2022.

⁵ CÂMARA, Samuel Façanha; PINTO, Francisco Roberto; SILVA, Felipe Roberto; GERHARD, Felipe. Vulnerabilidade socioeconômica à COVID-19 em municípios do Ceará. Revista de Administração Pública, v. 54, n. 4, p. 1037–1051, jul. 2020.

No Brasil, Lima e Freitas (2020)⁶ identificam que parte dos trabalhadores foram forçados a reduzir a sua carga horária principal, buscando atividades complementares para compensar a redução da produtividade e renda. Isso ocorreu devido à priorização do funcionamento apenas das atividades essenciais, estratégia adotada para controlar a disseminação do vírus, mas que provocou uma expressiva queda na circulação de pessoas e na atividade econômica geral. O impacto negativo no Produto Interno Bruto (PIB) foi severo, revertendo a expectativa inicial de crescimento de 2,5% para uma contração de aproximadamente 6% em 2020.

Além dos impactos econômicos, a pandemia acelerou transformações no comportamento dos consumidores, que passaram a adotar com maior intensidade o uso de plataformas digitais para compras e serviços, obrigando as empresas a se adaptarem rapidamente ao ambiente online (Lima; Freitas, 2020).

Essa conjuntura foi ainda mais complexa devido à reforma trabalhista brasileira (Lei 13.467/2017)⁷, que legalizou o trabalho remoto (*home office*) e flexibilizou as condições de emprego. Apesar de ampliar a possibilidade de atuação a distância, essa flexibilização implicou também em redução salarial para muitos trabalhadores, precarizando sua renda em um momento já marcado por vulnerabilidades. Segundo Cruz et al. (2022), a legislação favoreceu os interesses empresariais ao permitir jornadas reduzidas e minimizar os passivos trabalhistas, refletindo uma postura estatal alinhada com a preservação do capital em detrimento da proteção do trabalhador.

Dados oficiais do IBGE, por meio da PNAD Contínua, revelam que a informalidade permaneceu elevada em 2019 e 2020, indicando que mesmo os empregos informais sofreram os efeitos das restrições e da crise sanitária. No Ceará, situação similar foi observada: as empresas adotaram práticas como trabalhos intermitentes, jornadas variáveis, teletrabalho e acordos individuais, que enfraqueceram a participação dos sindicatos e ampliaram a precarização das condições laborais, com os trabalhadores enfrentando a redução de seus direitos e maiores riscos à saúde.

Diante desse contexto, este artigo tem por objetivo identificar os principais determinantes da busca por uma segunda jornada de trabalho entre os trabalhadores cearenses, antes e durante a pandemia de COVID-19. Para tanto, utiliza-se a base de dados da Pesquisa Nacional por Amostra

⁶ LIMA, Alexandre Vasconcelos; FREITAS, Elísio de Azevedo. A Pandemia e os impactos na economia brasileira. Boletim Economia Empírica, Vol. I, n. IV, 2020.

⁷ BRASIL. Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, e nº 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 14 jul. 2017.

de Domicílios Contínua (PNAD 2019) e da PNAD COVID-19, por meio da estimação de um modelo logit para analisar a probabilidade de um segundo emprego.

Além desta introdução, a segunda seção do artigo apresenta uma revisão de literatura abordando os principais trabalhos que tratam sobre a segunda jornada de trabalho. Na terceira seção, tem-se a metodologia com a descrição da base de dados, das variáveis analisadas e do modelo empregado. A quarta seção apresenta os principais resultados e na quinta, e última seção, as considerações finais.

1.2. Revisão de Literatura

O embasamento teórico deste trabalho está dividido em dois subtópicos, a saber: tendências para a busca do segundo emprego e as evidências para o segundo emprego em países estrangeiros.

1.2.1 Tendências para a Busca do Segundo Emprego

As razões para uma pessoa trabalhar mais e, por conseguinte, auferir mais renda pode, segundo Frota (2018)⁸, se dar por diversas causas. Dentre as mais comuns pode-se constatar a necessidade de ganhar mais dinheiro em uma atividade secundária, diferente da principal. Assim, quando a instituição à qual se sujeita o trabalhador não oferece maiores oportunidades de ascensão na carreira salarial, o trabalhador se incumbirá de buscar novas fontes de renda.

As instituições nem sempre poderão ofertar planos de cargos e carreiras organizadas, seja por razões econômicas como a baixa necessidade de mão de obra técnica especializada, seja por cenário econômico contracionista que inviabilize a permissão de elaboração de plano de carreira ou mesmo por legislação não existente entre outros.

Frota (2018) aponta que no Brasil a busca por fontes extras de renda é comum entre o público feminino, chefes de famílias, dentre os quais se sobressaem os assalariados. Tal razão é fruto da baixa faixa salarial a qual esse público está submetido, tanto os donos de casas, como determinadas mulheres.

Especial atenção é dada ao público feminino, que Plewes e Stinson (1991)⁹ identificam como um grupo que flexibiliza múltiplos trabalhos em turnos não convencionais. Por exemplo, uma

⁸ FROTA, Marisa Guilherme da. Ensaio sobre a participação e oferta de trabalho dos moonlighters no mercado de trabalho brasileiro. 88 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Fortaleza, 2018.

⁹ PLEWES, Thomas J.; STINSON, John F. The measurement and significance of multiple jobholding in the United States. *Statistical Journal*, Oxford, v. 8, n. 1, p. 57-67, 1991.

mulher pode dedicar as manhãs aos cuidados dos filhos e às tarefas domésticas, enquanto à noite desenvolve outras atividades, contando com a colaboração do marido, que assume parte dos cuidados com a casa e os filhos. Outrossim, Frota (2018) descreve que:

A literatura aborda uma série de razões para explicar as causas pelas quais os trabalhadores optam por desempenhar mais de uma ocupação. A primeira surge quando há uma restrição do número de horas trabalhadas na primeira ocupação, pois é possível que uma pessoa queira trabalhar mais horas em seu trabalho principal, porém não o faz, por conta das restrições impostas pelo empregador ou normas institucionais. Em resposta à incapacidade de oferecerem as horas desejadas no trabalho principal e para otimizar sua oferta de trabalho, o trabalhador que encontra restrição de horas no primeiro emprego passa a trabalhar em uma segunda ocupação (Frota, 2018, p.15).

Ante o exposto, cabe destacar que nesse caso o trabalhador busca ampliar sua carga horária para potencializar sua força de trabalho em busca de melhores retornos financeiros. Quando não é possível estender as horas no emprego principal, ele passa a considerar a possibilidade de buscar novas fontes de renda por meio de uma segunda ocupação.

Böheim e Taylor (2004)¹⁰ defendem a tese de que, quando o trabalho oferece condições adequadas ao trabalhador, seja por meio de estabilidade financeira com garantias de continuidade, seja em razão de um ambiente saudável e propício ao desenvolvimento das atividades, o trabalhador tende a não buscar uma ocupação secundária.

Isso posto, infere-se que a insegurança também é uma razão para se buscar novas fontes de renda, pois a primária pode oferecer riscos à saúde seja por contato com substâncias químicas, ou uso inadequado ou inexistente de material de proteção individual. Tais fatos sobre a segurança acabem levando então à busca de novas fontes, seja para complementar, ou mesmo de modo substitutivo. Com isso, futuras oportunidades ou conquistas podem afastar os riscos inerentes ao serviço desempenhado, que por vezes, se quer lhes são garantido o direito indenizatório de remuneração por trabalho perigoso (Frota, 2018).

Ainda sobre as motivações para buscar um novo emprego, Conway e Kimmel (2001)¹¹ destacam o fator da satisfação com as atribuições desempenhadas. Diferentemente das razões anteriormente mencionadas, nesse caso o trabalhador apresenta heterogeneidade em relação às suas

¹⁰ BÖHEIM, René; TAYLOR, Mark And in the evening she's a singer with the band – second jobs, plight or pleasure? Discussion Papers Series, n. 1081. Institute for the Study of Labor (IZA), 2004.

¹¹ CONWAY, Karen Smith; KIMMEL, Jean. Male labor supply estimates and the decision to moonlight. Labour Economics, London, v. 5, n. 2, p. 135-166, 1998.

atividades laborais. Ou seja, o segundo trabalho funciona como uma atividade complementar: enquanto no primeiro ele executa uma função técnica especializada, no segundo pode atuar no magistério, ensinando em universidades.

Nesse caso, a renda não é o objetivo principal, como ocorre nas situações anteriores; buscase, sim, a complementação da atividade, visando ampliar a utilidade e a contribuição na área de atuação. Essa prática é comum entre profissionais de nível superior, como magistrados, advogados, juízes, promotores, desembargadores, médicos e especialistas em finanças, como auditores e contadores, que além de exercerem suas funções técnicas e analíticas, também atuam na formação de novos profissionais nas universidades.

Sob outra perspectiva, contrária àquela apresentada anteriormente, Taylor e McClintock (2004)¹² apontam que alguns trabalhadores buscam novas oportunidades de emprego para desenvolver habilidades até então inexistentes. Essa experiência pode proporcionar uma satisfação que não encontram no trabalho principal, motivada pelo prazer de aprender algo novo, aliado ao ganho financeiro e ao aumento da autoestima.

Assim como já mencionado, empregos em regime parcial podem ser complementados por outras atividades em horários distintos, permitindo um melhor aproveitamento do tempo disponível e gerando ganhos que podem ser tanto financeiros quanto pessoais.

No que diz respeito aos trabalhadores rurais, Ney (2010)¹³ aponta que diversas motivações levam esses trabalhadores a se envolverem em mais de uma atividade, sejam elas rurais ou não. Isso ocorre em função da modernização e dos avanços tecnológicos, que elevaram sistematicamente a produtividade, provocando mudanças significativas em relação às gerações anteriores de agricultores.

Além disso, a sazonalidade das plantações restringe a continuidade do trabalho, obrigando os agricultores a buscar novas atividades para complementar sua renda. Essas atividades podem incluir o cultivo de novas culturas ou mesmo trabalhos fora do meio rural, especialmente quando a instabilidade dos preços dos insumos, matérias-primas e outros fatores econômicos compromete a estabilidade financeira do setor.

¹² TAYLOR, Nick; MCCLINTOCK, Wayne. Some characteristics of multiple job holding by New Zealand farm men and women. AERU Discussion Paper, Nova Zelândia, n. 151, p. 214-222, 2004.

¹³ NEY, V. S. P. Atividades agrícolas e não-agrícolas no meio rural do estado do Rio de Janeiro. 127p. 2010. Tese (Doutorado em Produção Vegetal). Campos dos Goytacazes, RJ: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2010.

Não se pode ignorar que muitos agricultores ainda mantêm a agricultura como uma atividade voltada não tanto para o lucro em larga escala, mas para a continuidade da tradição familiar herdada. Isso se explica pelo fato de que, frequentemente, os maiores retornos financeiros são obtidos em trabalhos fora do meio rural, nas áreas de serviços, comércio ou indústria nos centros urbanos, proporcionando melhores condições econômicas para garantir uma maior qualidade de vida à família.

Segundo Menezes e Carrera-Fernandez (2003)¹⁴, as fontes de renda adicionais daqueles que buscam uma segunda atividade geralmente consistem em trabalhos com menor valor intelectual e técnico agregado, caracterizando-se como empregos precários, especialmente quando a atividade principal não exige esforço intelectual significativo. Dessa forma, a baixa escolaridade é comum entre os que procuram um segundo emprego, cujos ganhos acabam complementando a renda da atividade principal. Vale destacar que, em alguns casos específicos mencionados pelos autores, a renda obtida na ocupação secundária pode ser, em média, superior à da atividade principal. Nesse sentido, é importante considerar fatores determinantes, como o nível de escolaridade.

Outro aspecto importante sobre o trabalho secundário, segundo Menezes e Carrera-Fernandez (2003), refere-se à diferença de remuneração entre trabalhadores com escolaridade elevada e aqueles sem essa formação. Os indivíduos com menor escolaridade tendem a receber salários inferiores em comparação aos que possuem qualificações para desempenhar funções mais complexas e, conseqüentemente, são mais bem remunerados. Observa-se, a partir dessas premissas, que o nível de escolaridade é um fator relevante tanto na atividade principal quanto na ocupação secundária.

Outro fator relevante refere-se às pessoas que permanecem por longos períodos em uma mesma atividade principal, o que pode limitar a maximização de seus ganhos. Diante disso, esses trabalhadores tendem a buscar uma segunda fonte de renda por meio de um trabalho secundário, com características semelhantes.

Nesse sentido, Casari e Bacha (2011)¹⁵ destacam que, embora um trabalhador possa exercer mais de uma ocupação e obter maiores rendimentos na segunda, isso geralmente não o incentiva a abandonar o emprego principal. A principal razão é a estabilidade proporcionada pela atividade

¹⁴ MENEZES, Wilson F; CARRERA-FERNANDEZ, José. Necessidades e os condicionantes da segunda ocupação. Ano 21, nº 39, março, 2003. Porto Alegre: Faculdade de Ciências Econômicas, UFRGS, 2003.

¹⁵ CASARI, Priscila; BACHA Carlos José Caetano. Oferta de trabalho no Brasil: uma análise do segundo emprego. ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC 39 (2011).

primária, que faz do trabalho secundário uma atividade muitas vezes mais prazerosa. Essa dinâmica pode levar o trabalhador a redistribuir suas horas entre as duas ocupações, dedicando menos tempo à atividade principal em favor da secundária, que oferece tanto melhores ganhos quanto maior satisfação. Assim, o trabalho principal pode ser gerenciado de forma mais eficiente, permitindo ao indivíduo aproveitar melhor seu tempo em atividades alternativas.

1.2.2 Evidências para o Segundo Emprego em Países Estrangeiros

As constatações sobre a busca pelo segundo emprego feitas por Casari e Bacha (2011) não são exclusivas de países em desenvolvimento; esse fenômeno do trabalho secundário também é comum em nações desenvolvidas, como países da Europa e os Estados Unidos da América.

Na região do Leste Europeu, especificamente na Polônia, Bedi (1988)¹⁶ destaca que as diferenças salariais entre os setores público e privado influenciam a escolha tanto do setor de trabalho quanto da decisão de ofertar mão de obra no mercado secundário. A disparidade entre esses setores justifica a busca por uma segunda atividade, sendo mais frequente entre trabalhadores com escolaridade superior, que possuem maiores diferenciais salariais e rendimento em comparação a outros profissionais.

Nos Estados Unidos, Averett (2001)¹⁷ verificou que os fatores que levam homens e mulheres a buscar um segundo emprego são semelhantes, indicando que tanto homens quanto mulheres têm razões financeiras e não financeiras para o *moonlighting* (segundo emprego). Os resultados da decomposição salarial indicaram que 93% da diferença salarial entre homens e mulheres nessa condição não pode ser explicada pelas diferenças em suas características individuais. Além disso, houve pouca relação entre o capital humano do trabalhador e o salário obtido no trabalho paralelo. Por fim, verificou que os trabalhadores com empregos paralelos tendem a declarar menos renda.

Lichter, Gail e McLaughlin, (1994)¹⁸ verificaram que o vínculo entre trabalho e redução da pobreza em áreas rurais dos EUA sofreu mudanças importantes, com o trabalho disponível muitas vezes sendo insuficiente para garantir a estabilidade econômica das famílias. Os achados destacaram

¹⁶ BEDI, Arjuns. Sector choice multiple job holding and wage differentials: evidence from Poland. *The Journal of Development Studies* 35, no. 1 (1998): 162-179.

¹⁷ AVERETT, Susan L. Moonlighting: multiple motives and gender differences. *Applied Economics*, v. 35, n. 1, p. 162-179, 2001.

¹⁸ LICHTER, Daniel T.; GAIL,Johnston; McLAUGHLIN, Diane K. Changing linkages between work and poverty in rural America. *Rural Sociology*, v. 59, p. 395-415, 1994.

que a oferta limitada de empregos formais, especialmente em regiões rurais, levou muitas famílias a dependerem de múltiplas fontes de renda, incluindo o trabalho informal ou múltiplos empregos.

Para o Canadá, Friesen (2002)¹⁹ destaca a regulamentação por parte do estado e suas variações em pagamento de horas-extras. A busca por um segundo emprego foi mais frequente entre trabalhadores com jornadas reduzidas em seus empregos principais, sobretudo em localidades que ofereciam salários relativamente mais elevados.

Na Rússia, Guariglia e Kim (2004)²⁰ identificaram que a incerteza em relação aos rendimentos dos trabalhadores russos foi um fator importante que motivou a prática do *moonlighting*. Os trabalhadores buscavam essa segunda atividade como forma de proteger suas finanças contra variações inesperadas na renda principal. O estudo também apontou que trabalhadores com maior escolaridade tinham maior propensão a buscar um segundo emprego, o que reforçou a ideia de que o *moonlighting* não era exclusivo dos trabalhadores de baixa qualificação.

Sob outra análise para a Rússia, Foley (1997)²¹ sugere que durante o período de transição econômica na Rússia pós-soviética, a prática de acumular múltiplos empregos (*moonlighting*) foi bastante comum como estratégia de sobrevivência econômica.

O estudo realizado por Kochar (1999)²² para a Índia investigou como famílias rurais na Índia respondiam a choques agrícolas imprevisíveis (como secas ou perdas de safra), especialmente em contextos com acesso limitado a mercados formais de crédito e seguros. Em resposta a choques negativos na produção agrícola, os membros das famílias, especialmente homens, aumentavam as horas trabalhadas fora da atividade agrícola principal, inclusive buscando empregos secundários, como forma de suavizar a renda e, assim, manter o consumo estável.

Heineck e Schwarze (2004)²³ investigaram os fatores que influenciaram a prática de múltiplos empregos (*moonlighting*) na Alemanha e no Reino Unido. Na Alemanha, a principal motivação para buscar um segundo emprego foi a restrição de horas de trabalho no emprego

¹⁹ FRIESEN, Jane. Overtime pay regulation and weekly hours of work in Canada. *Labour Economics*, v. 8, p. 691-720, 2002.

²⁰ GUARIGLIA, Alessandra; KIM, Byung-Yeon. Earnings uncertainty, precautionary saving and moonlighting in Russia. *Journal of Population Economics*, v. 17, p. 289-310, 2004.

²¹ FOLEY, Mark. Multiple job holding in Russia during the transition. Connecticut: Yale University, 1997.

²² KOCHAR, Anjini. Smoothing consumption by smoothing income: hours-of-work responses to idiosyncratic agricultural shocks in rural India. *Review of Economics and Statistics*, v. 81, n. 1, p. 50-61, 1999.

²³ HEINECK, Guido; SCHWARZE, Johannes. Fly me to the moon: the determinants of secondary jobholding in Germany and the UK. Discussion Papers Series, nº 1358. Institute for the Study of Labor (IZA), 2004.

principal. Trabalhadores que desejavam trabalhar mais horas, mas não conseguiam, mostraram-se mais propensos a buscar uma ocupação adicional. No Reino Unido, o desejo de diversificar experiências profissionais e a busca por diferentes tipos de trabalho foram os fatores mais relevantes para a decisão de manter múltiplos empregos.

1.3 Metodologia

Esta pesquisa adota uma abordagem metodológica de natureza quantitativa, fundamentada na utilização de dados estatísticos que retratam a dinâmica da busca por um segundo emprego no Ceará durante o período pandêmico da Covid-19. Esta seção contempla, ainda, a descrição da base de dados utilizada, o tratamento das variáveis consideradas na análise e a aplicação do modelo empírico, que permite avaliar os fatores determinantes desse fenômeno.

1.3.1 Base de Dados e Tratamento

As bases de dados utilizada neste estudo foram compostas pelos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) de 2019 e da PNAD Covid-19. Ambas as pesquisas foram conduzidas pelo IBGE com o propósito de gerar informações sobre a inserção da população no mercado de trabalho, bem como outros aspectos socioeconômicos relevantes.

Assim como em Aguiar (2019)²⁴, utilizou-se o emparelhamento básico proposto por Lopes (2002)²⁵ para identificar os indivíduos da PNAD COVID-19 no primeiro trimestre da PNAD Contínua de 2019. Esse procedimento considerou as informações de dia, mês e ano de nascimento, além do sexo do entrevistado. Para o pareamento e análise, foi selecionado o mês de maio da PNAD COVID-19, por se tratar de um período em que já era possível observar os efeitos iniciais das medidas de isolamento social adotadas no Brasil.

Cabe destacar ainda que a periodicidade de publicação e divulgação da PNAD COVID19 se deram de modo mensal. A população alvo considerada correspondeu aos moradores residentes nos domicílios considerados na PNAD Contínua de 2019. Para tanto, o IBGE utilizou agentes públicos que, por meio de ligações, haja vista não ser possível a ida a campo, entraram em contato

²⁴ AGUIAR, Maria Adreciana Silva. Determinantes da perda de emprego e redução dos salários durante a pandemia de COVID-19. *Revista Econômica do Nordeste* 54, no. 4 (2023): 173-187.

²⁵ LOPES, M. D. Avaliação de desgaste de painéis em estudos longitudinais: uma aplicação na Pesquisa Mensal de Emprego (PME/IBGE). Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, IBGE, Rio de Janeiro, 2002.

com cerca de 193,6 mil domicílios dentre mais de 3364 cidades distribuídas em todo o país, com período de referência correspondente a 01/09/2020 até 30/09/2020. A PNAD COVID19 permitiu conhecer as alterações no mercado de trabalho no período pandêmico, abrangendo pontos específicos como a prática do trabalho remoto, a busca por emprego e os rendimentos auferidos pelas famílias.

A PNAD Contínua de 2019 teve como objetivo investigar o panorama nacional do mercado de trabalho, com base em uma amostra de mais de 210 mil domicílios distribuídos em mais de 3.500 municípios. Os dados foram atualizados trimestralmente e contemplaram, entre outros grupos, indivíduos desocupados — ou seja, aqueles sem trabalho e que estavam em busca de uma ocupação. Além disso, a pesquisa também abordou as diversas formas de subutilização da força de trabalho, incluindo pessoas interessadas em um emprego, mas que estavam impossibilitadas de trabalhar por questões de saúde (IBGE, 2019)²⁶.

No quadro 1.1 abaixo, tem-se a descrição das variáveis que serão utilizadas no modelo empírico, com base nas pesquisas descritas anteriormente. Essas variáveis se referem às características individuais, familiares e de localização do trabalhador.

Quadro 1.1 - Descrição das variáveis

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
DEPENDENTE	
Trabalho 2	=1 se o indivíduo possui mais de um trabalho, 0 caso contrário.
INDEPENDENTES	
Individual	
Homem	= 1 se homem, 0 caso contrário.
Branco	= 1 se branco, 0 caso contrário.
Idade 14 a 24	= 1 se o indivíduo possui idade entre 14 a 24 anos, 0 caso contrário*.
Idade 25 a 34	= 1 se o indivíduo possui idade entre 25 a 34 anos, 0 caso contrário.
Idade 35 a 44	= 1 se o indivíduo possui idade entre 35 a 44 anos, 0 caso contrário.
Idade 45 a 54	= 1 se o indivíduo possui idade entre 45 a 54 anos, 0 caso contrário.
Idade 55 a 65	= 1 se o indivíduo possui idade entre 55 a 65 anos, 0 caso contrário.
Sem instrução	= 1 se o indivíduo não tem instrução ou ensino fundamental incompleto, 0 caso contrário*.
Fundamental	= 1 se o indivíduo possui ensino fundamental completo ou médio incompleto, 0 caso contrário.
Médio	= 1 se o indivíduo possui ensino médio completo ou superior incompleto, 0 caso contrário.
Superior	= 1 se o indivíduo possui ensino superior completo, 0 caso contrário.
Estrutura familiar	
Chefe	= 1 se chefe de família, 0 caso contrário.

²⁶ IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua: principais destaques da evolução do mercado de trabalho no Brasil 2012-2020.

Cônjuge	= 1 se possui cônjuge, 0 caso contrário.
Tem filhos	= 1 se possui filho, 0 caso contrário.
Localização	
Urbana	= 1 se reside em área urbana, 0 caso contrário.
RM	= 1 se reside em Região Metropolitana, 0 caso contrário.
Mercado de Trabalho	
Carteira	= 1 se possui carteira de trabalho assinada, 0 caso contrário.

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da PNAD Contínua 2019 e da PNAD Covid-19.

Notas: * Categoria base

1.4 Modelo Empírico

O modelo a ser empregado é o *logit* para identificar as variáveis que influenciam os determinantes da segunda jornada para os trabalhadores, antes e durante a pandemia de Covid-19 no Ceará, considerando as suas características individuais.

O modelo *logit* é definido como:

$$P_i = E(X_i) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n)}} = \frac{e^{x' \beta}}{1 + e^{x' \beta}} = \Lambda(x' \beta) \quad (1)$$

Onde P_i varia no intervalo de 0 a 1. Sendo que $\Lambda(\cdot)$ denota a função de distribuição acumulada logística. Como P_i é não linear em X , não se pode estimar os parâmetros por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e, portanto, será estimado por Máxima Verossimilhança.

Os efeitos marginais determinam a variação percentual da probabilidade do evento ocorrer (busca pelo segundo emprego) quando uma variável independente é alterada. Para o modelo *logit* temos como efeito marginal:

$$\frac{\partial \Lambda(x' \beta)}{\partial x} = \Lambda(x' \beta) [1 - \Lambda(x' \beta)] \beta \quad (2)$$

A interpretação mais comum na literatura (Cameron e Trivedi, 2005)²⁷ é apresentar os resultados em razão de chance ou risco (*Odds Ratio*). Para isso, temos que

$$p = \frac{e^{x' \beta}}{1 + e^{x' \beta}}$$

$$\frac{p}{1 - p} = e^{x' \beta} \quad (3)$$

²⁷ CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. *Microeconometrics: methods and applications*. New York: Cambridge University Press, 2005.

Onde $\frac{p}{1-p}$ corresponde à razão de chances da probabilidade de que $y = 1$ denota a presença de segunda jornada de trabalho e $y=0$ denota a ausência da segunda jornada de trabalho. Valores maiores que 1 na razão de chances indicam uma maior probabilidade de busca pela segunda jornada de trabalho, enquanto valores menores que 1 indicam uma menor chance de ter um segundo emprego. Para interpretar os coeficientes em termos percentuais, subtrai-se 1 da razão de chances e multiplica-se o resultado por 100, obtendo assim a variação percentual associada à variável explicativa.

1.5 Resultados e Discussão

Esta seção está estruturada em mais duas subseções. A primeira delas apresenta a descrição das estatísticas descritivas referente ao grupo de trabalhadores que buscam uma segunda jornada de trabalho. A segunda subseção contém os resultados do modelo *logit*.

1.5.1 Estatística Descritiva das Variáveis

A tabela 1.1 apresenta os valores de média e desvio padrão das características dos trabalhadores com segundo emprego no Ceará. As proporções médias e os desvios padrões das variáveis explicativas são apresentados para cada ano, permitindo comparar os dados de 2019 com os de 2020.

Observa-se um aumento expressivo na participação masculina entre os trabalhadores com segundo emprego, passando de 37,3% em 2019 para 59% em 2020. Essa elevação pode indicar uma intensificação da pressão econômica sobre os homens durante a pandemia, levando-os a buscar fontes adicionais de renda. A proporção de trabalhadores brancos também cresceu, ainda que de forma mais sutil, de 24,2% para 25,7%.

Tabela 1.1 – Estatística descritiva das Características Socioeconômicas dos Trabalhadores com Segundo Emprego – Ceará, 2019 e 2020

Ano / Variável	2019		2020	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Homem	0,373	0,484	0,590	0,492
Branco	0,242	0,428	0,257	0,438
Idade 14 a 24	0,352	0,478	0,107	0,309
Idade 25 a 34	0,174	0,379	0,196	0,397
Idade 35 a 44	0,145	0,353	0,333	0,472
Idade 45 a 54	0,155	0,362	0,234	0,424
Idade 55 a 65	0,173	0,379	0,130	0,336
Sem instrução	0,403	0,490	0,211	0,409

Fundamental	0,234	0,423	0,150	0,358
Médio	0,299	0,458	0,382	0,486
Superior	0,0648	0,246	0,257	0,438
Chefe	0,291	0,455	0,550	0,498
Cônjuge	0,441	0,497	0,646	0,479
Tem filhos	0,132	0,338	0,298	0,458
Urbana	0,668	0,471	0,753	0,432
RM	0,277	0,448	0,361	0,481
Carteira	0,406	0,494	0,675	0,469

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da PNAD Contínua 2019 e da PNAD Covid-19.

A análise por faixa etária revela uma mudança expressiva na composição etária dos trabalhadores com segundo emprego. Em 2019, os jovens de 14 a 24 anos representavam a maior parcela (35,2%), enquanto em 2020 esse grupo caiu para apenas 10,7%. Em contrapartida, trabalhadores de 35 a 44 anos passaram a representar 33,3% dos com dupla jornada em 2020 (contra 14,5% no ano anterior). Também houve crescimento entre os de 45 a 54 anos (de 15,5% para 23,4%). Essa inversão indica que os adultos assumiram mais de um trabalho durante a crise sanitária, enquanto os jovens, possivelmente mais afetados pelo desemprego, tiveram menor participação.

A variável escolaridade também aponta alterações relevantes. Em 2019, predominavam os trabalhadores sem instrução (40,3%), mas essa participação caiu quase pela metade em 2020 (21,1%). Por outro lado, a proporção de indivíduos com ensino superior completo saltou de 6,5% para 25,7%. Esse dado sinaliza uma mudança no perfil educacional dos indivíduos com mais de um posto de trabalho com destaque para a entrada de pessoas mais qualificadas na busca por uma segunda ocupação, talvez motivadas pela redução da renda principal, pelo trabalho remoto ou pela diversificação de fontes de renda diante da incerteza econômica.

Quanto à posição no domicílio, houve crescimento tanto na proporção de chefes de família (de 29,1% para 55%) quanto de cônjuges (de 44,1% para 64,6%). Também se destaca o aumento na proporção de trabalhadores com filhos (de 13,2% para 29,8%), o que aponta para um provável esforço de ampliação da renda em famílias com dependentes.

No que se refere à localização, nota-se um aumento da concentração urbana: em 2019, 66,8% das pessoas com segunda ocupação laboral estavam em áreas urbanas, e em 2020 esse percentual subiu para 75,3%. A presença em regiões metropolitanas também cresceu de 27,7% para 36,1%, o que pode estar relacionado à maior oferta de oportunidades secundárias nessas áreas, sobretudo em atividades com menor formalização ou flexibilidade de jornada.

Por fim, o dado referente à formalização, o percentual de empregados com atividades secundárias com carteira assinada passou de 40,6% em 2019 para 67,5% em 2020. Isso sugere que, ao contrário da ideia de que o segundo emprego está associado apenas à informalidade, muitos trabalhadores com vínculo formal recorreram a um segundo posto de trabalho durante a pandemia, seja para compensar perdas salariais, seja para manter o consumo diante do aumento do custo de vida.

Em síntese, os dados apontam para um processo de reconfiguração do segundo emprego no Ceará, com destaque para o aumento da participação de trabalhadores mais velhos, com maior escolaridade, chefes de família e com vínculo formal. Essas mudanças parecem estar fortemente relacionadas ao contexto pandêmico e à necessidade de adaptação das famílias a um cenário de crise econômica e instabilidade do mercado de trabalho.

1.5.2 Resultados do Modelo Econométrico

A tabela 1.2 apresenta os resultados da regressão logística para a probabilidade de um segundo emprego no Ceará no período antes e durante a pandemia de Covid-19. Os valores de *odds ratio* (OR) indicam a chance relativa de ocorrência do evento (ter um segundo emprego) em relação às categorias de referência. As variáveis referentes a gênero, cor, faixas etárias de idade, cônjuge, ter filhos, região metropolitana e ter carteira assinada não apresentaram significância estatística.

Tabela 1.2 - Resultados do Modelo Logit para a probabilidade de um Segundo Emprego no Ceará

Variável explicativa	Odds Ratio	Erro padrão	Z	p-valor	Intervalo de Confiança (95%)	
Homem	1,096	0,131	0,77	0,444	0,454	0,471
Branco	1,009	0,132	0,07	0,947	0,978	1,018
Idade 25 a 34	0,810	0,161	-1,06	0,289	0,369	0,393
Idade 35 a 44	1,062	0,219	0,29	0,772	0,327	0,349
Idade 45 a 54	1,216	0,272	0,87	0,383	0,364	0,390
Idade 55 a 65	1,043	0,281	0,16	0,847	0,677	0,725
Fundamental	1,347	0,291	1,38	0,167	0,828	0,875
Médio	1,417	0,265	1,86	0,063	0,496	0,521
Superior	2,702	0,536	5,01	0,000	0,468	0,498
Chefe	1,481	0,182	3,20	0,001	0,763	0,798
Cônjuge	1,100	0,138	0,28	0,418	0,778	0,811
Tem filhos	0,826	0,123	-1,28	0,200	0,926	0,980
Urbana	0,723	0,109	-2,14	0,033	0,929	0,973
RM	1,061	0,132	0,49	0,600	1,016	1,058
Carteira	0,905	0,114	-0,79	0,427	0,706	1,158
Covid	2,530	0,318	7,38	0,000	1,977	3,235

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados da PNAD Contínua 2019 e da PNAD Covid-19.

Entre as características analisadas, o nível superior mostrou o maior impacto positivo na probabilidade de possuir um segundo emprego. Trabalhadores com ensino superior apresentaram um *odds ratio* de 2,702, o que indica que a chance de terem uma ocupação secundária é mais que o dobro em relação aos sem instrução. O nível médio também apresentou efeito positivo (OR = 1,417). Já o ensino fundamental não apresentou significância estatística.

A variável ser chefe de domicílio também se mostrou significativa (OR = 1,481), indicando que indivíduos nessa condição possuem maior probabilidade de ter um segundo emprego, possivelmente por responsabilidade financeira mais acentuada. Já ter residência em área urbana reduziu a chance de um segundo emprego (OR = 0,723), indicando que trabalhadores de áreas rurais estão mais propensos a buscar atividades complementares, assim como apontado por Ney (2010)²⁸.

Por fim, a pandemia de COVID-19 teve um impacto positivo e significativo na necessidade de um segundo emprego. A OR de 2,530 indica que, durante o período pandêmico, a chance de um trabalhador buscar uma segunda ocupação mais que dobrou, em comparação com 2019. Esse resultado evidencia como a crise sanitária e econômica atuou como um importante impulsionador da busca por rendas complementares.

1.6 Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo analisar os fatores determinantes da busca por uma segunda ocupação no estado do Ceará, comparando os períodos anterior e durante a pandemia de Covid-19. Para isso, adotou-se como metodologia a aplicação de um modelo de regressão logística, estimando a probabilidade de um trabalhador possuir um segundo emprego, com base nos microdados da PNAD Contínua e da PNAD COVID-19.

Em relação ao perfil sociodemográfico dos trabalhadores com segundo emprego no Ceará entre 2019 e 2020, houve um aumento expressivo da participação masculina, sugerindo maior pressão econômica sobre os homens durante a pandemia. A composição etária também se alterou, com queda da participação dos jovens. A escolaridade média aumentou, com redução dos trabalhadores sem instrução e aumento considerável daqueles com ensino superior completo, indicando uma maior diversificação e qualificação no segundo emprego. Cresceram também as proporções de chefes e cônjuges de família, bem como de trabalhadores com filhos, apontando para

²⁸ NEY, V. S. P. Atividades agrícolas e não-agrícolas no meio rural do estado do Rio de Janeiro. 127p. 2010. Tese (Doutorado em Produção Vegetal). Campos dos Goytacazes, RJ: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2010.

o esforço familiar de ampliar a renda. A concentração urbana e em regiões metropolitanas aumentou, refletindo maior oferta de oportunidades nessas áreas. Por fim, verificou-se um salto na formalização dos trabalhadores com segundo emprego, com empregados com carteira assinada passando de 40,6% para 67,5%, evidenciando que o segundo emprego também se tornou uma estratégia de compensação para trabalhadores formais durante a crise econômica provocada pela pandemia.

Os resultados da regressão logística evidenciam que algumas variáveis influenciaram de forma significativa a probabilidade de segundo emprego entre os trabalhadores cearenses. Entre os fatores que aumentaram significativamente essa probabilidade estão: ensino superior; o fato de o indivíduo ser chefe de família, e o período marcado pela pandemia da Covid-19, que mais do que dobrou a chance de um segundo emprego, refletindo o impacto da crise sanitária e econômica na busca por complementação de renda. Em contrapartida, a variável residir em área urbana exerceu um efeito negativo, indicando menor propensão dos trabalhadores urbanos em assumir uma segunda ocupação. Esses achados contribuem para compreender os perfis mais vulneráveis ou propensos à diversificação ocupacional no contexto cearense, sobretudo em momentos de instabilidade econômica.

Destaca-se que é fundamental aprofundar a análise dos determinantes do segundo emprego no Brasil, considerando outros aspectos, como a natureza do trabalho, a renda e a qualidade de vida dos trabalhadores. Além disso, pesquisas futuras podem investigar o impacto do segundo emprego na saúde física e mental dos trabalhadores, bem como as implicações para a organização familiar e social.

2. A TEORIA DOS JOGOS APLICADA À GESTÃO DE CONFLITOS ENTRE PARQUES EÓLICOS E A PESCA ARTESANAL NO CEARÁ

Autores: Tatiane de Sousa Serafim²⁹ e Raimundo Eduardo Silveira Fontenele³⁰

2.1. Introdução

Nas últimas duas décadas, o desenvolvimento de projetos de energia eólica tem sido uma das principais estratégias do Brasil para diversificar sua matriz energética e reduzir as emissões de gases de efeito estufa. No estado do Ceará, em particular, as condições naturais favoráveis, como ventos fortes e constantes, têm atraído uma série de investimentos em parques eólicos, transformando a paisagem rural e costeira (Santos, 2020; Pereira, 2024)^{31,32}. Como resultado, grandes investimentos têm sido direcionados para transformar a paisagem costeira do estado, gerando impactos econômicos e ambientais significativos.

A instalação dessas turbinas eólicas não ocorre sem desafios, muitas das áreas escolhidas para a construção dos parques coincidem com territórios tradicionalmente ocupados por comunidades pesqueiras artesanais. Essas comunidades dependem do acesso à terra e ao mar para suas atividades econômicas e culturais, o que faz com que a chegada dos empreendimentos eólicos gere conflitos. Estudos recentes apontam que a pesca artesanal no Ceará desempenha um papel fundamental tanto na economia local quanto na segurança alimentar, sendo uma prática intimamente ligada às tradições e à identidade das populações costeiras (Mauricio, 2023)³³.

A instalação de infraestruturas de grande porte nas proximidades dessas comunidades impõe barreiras físicas e ecológicas que podem restringir o acesso ao território, modificar ecossistemas e prejudicar a biodiversidade marinha, o que agrava ainda mais as tensões entre os pescadores e as

²⁹ Mestranda em Administração e Controladoria (UFC), Especialista em Auditoria e Perícia Contábil e Contadora.

³⁰ Doutor em Ciências Econômicas pela Université Sorbonne Paris-Nor, Mestrado em Economia Rural (UFC) e Prof. do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria – PPAC (UFC).

³¹ SANTOS, E. P. Mercado no Brasil para uso de energias renováveis e ações de eficiência energética. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2020.

³² PEREIRA, L. I. a expansão de projetos eólicos no Brasil: uma análise a partir dos estados da região Nordeste. Revista GeoNordeste, v. 35, n. 1, 2024.

³³ MAURICIO, F. R. C. Latifúndio eólico: energia renovável, green grabbing e modernização conservadora no Nordeste do Brasil. SER Social, v. 26, nº 52, p. 67-85, 2023.

empresas de energia (Agência Pública, 2023; Mongabay Brasil, 2024; Repórter Brasil, 2024).^{34,35,36}

Embora a energia eólica seja crucial para a mitigação das mudanças climáticas e para a transição energética, os impactos sociais e econômicos gerados pela sua implementação em áreas vulneráveis levantam questões importantes sobre planejamento e justiça ambiental. O desequilíbrio entre os benefícios globais da produção de energia limpa e os custos locais impostos às comunidades tradicionais requer uma abordagem mais integrada e participativa no processo de decisão. A Teoria dos Jogos, nesse contexto, surge como uma ferramenta teórica promissora para analisar as dinâmicas de conflito (não-cooperação) e cooperação entre os principais atores envolvidos. Esta teoria oferece um arcabouço analítico que permite entender como as decisões de um grupo afetam os resultados de outro, levando em consideração as interações estratégicas entre empresas de energia eólicas e comunidades de pesca artesanal (Abrantes, 2004; Osborne, 2004)^{37,38}.

Ao aplicar a Teoria dos Jogos para examinar os conflitos relacionados à instalação de parques eólicos em áreas de pesca artesanal no Ceará, é possível identificar não apenas os fatores que incentivam a competição, mas também os potenciais caminhos para a cooperação. Ao reconhecer os pescadores como atores-chave e incluir suas demandas nas fases de planejamento e operação dos projetos, pode-se promover um desenvolvimento mais sustentável e justo. Além disso, essa abordagem contribui para a construção de políticas públicas que integrem as necessidades socioeconômicas das comunidades locais com os objetivos de transição energética do país (Agência Pública, 2023).³⁹

³⁴ AGÊNCIA PÚBLICA. Corrida por eólicas no mar preocupa pescadores no Ceará. 2023. Disponível em: <https://apublica.org/2023/07/hidrogenio-verde-gera-corrida-por-eolicas-no-mar-e-preocupa-pescadores-no-ceara/>. Acesso em: 10 out. 2024.

³⁵ MONGABAY BRASIL. Como uma vila de pescadores precisou sumir do mapa para dar lugar a parque eólico no Ceará. 2024. Disponível em: <https://brasil.mongabay.com/2024/03/como-uma-vila-de-pescadores-precisou-sumir-do-mapa-para-dar-lugar-a-parque-eolico-no-ceara/>. Acesso em: 11 out. 2024

³⁶ REPÓRTER BRASIL. Expansão das eólicas offshore encerrala comunidade tradicional. 2024. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2024/09/eolicas-offshore-encerrala-enxu-queimado-pesca/>. Acesso em: 10 out. 2024.

³⁷ ABRANTES, M. L. P. A Teoria dos Jogos e os Oligopólios, 1 ed. Multitema, 2004.

³⁸ OSBORNE, Martin J. Uma introdução à teoria dos jogos. Oxford University Press google schola, v. 2, p. 672-713, 2004.

³⁹ AGÊNCIA PÚBLICA. Corrida por eólicas no mar preocupa pescadores no Ceará. 2023. Disponível em: <https://apublica.org/2023/07/hidrogenio-verde-gera-corrida-por-eolicas-no-mar-e-preocupa-pescadores-no-ceara/>. Acesso em: 10 out. 2024.

2.2 Impactos dos Parques Eólicos Sobre a Pesca Artesanal

Embora os parques eólicos estejam, em grande parte, localizados em áreas terrestres, suas proximidades com zonas de pesca artesanal e comunidades costeiras têm gerado uma série de impactos indiretos na atividade pesqueira. A construção e operação dessas instalações podem alterar os ecossistemas costeiros e terrestres adjacentes, afetando habitats de espécies marinhas e a dinâmica de sedimentos, o que influencia a pesca (FEST, 2024)⁴⁰. Além disso, o uso de áreas de terra que antes eram acessíveis aos pescadores para atividades complementares, como o preparo de equipamentos de pesca e reparos de embarcações, também é limitado pela instalação dos parques eólicos, o que gera tensão entre os atores (Pereira, 2024).⁴¹

Nos impactos ecológicos, há também uma dimensão territorial e socioeconômica. A instalação de parques eólicos em áreas rurais próximas às zonas costeiras tradicionalmente usadas pelas comunidades pesqueiras pode restringir o acesso à terra e alterar a dinâmica do uso do solo, levando a uma reconfiguração dos territórios comunitários. As áreas antes usadas para atividades complementares à pesca, como a manutenção de barcos, redes e outros equipamentos, podem ser tomadas pelas infraestruturas dos parques eólicos, o que prejudica diretamente as condições de trabalho dos pescadores (Mauricio, 2023).⁴²

A perda de acesso a essas áreas não só ameaça a viabilidade econômica da pesca artesanal, mas também gera insegurança alimentar nas comunidades costeiras que dependem dessa atividade (Neves e Barros, 2023)⁴³. Esse cenário evidencia a necessidade de uma análise detalhada das interações estratégicas entre pescadores e empresas de energia, de modo a promover soluções que levem em consideração os direitos e as necessidades dos pescadores, ao mesmo tempo em que apoiam o desenvolvimento das energias renováveis.

⁴⁰ FEST. Projeto Redes de Cidadania: Mobilização social para acesso aos direitos e oportunidades de pescadores artesanais. Disponível em: <https://fest.org.br/projeto-redes-de-cidadania-mobilizacao-social-para-acesso-aos-direitos-e-oportunidades-de-pescadores-artesanais/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

⁴¹ PEREIRA, L. I. a expansão de projetos eólicos no Brasil: uma análise a partir dos estados da região Nordeste. *Revista GeoNordeste*, v. 35, n. 1, 2024.

⁴² MAURICIO, F. R. C. Latifúndio eólico: energia renovável, green grabbing e modernização conservadora no Nordeste do Brasil. *SER Social*, v. 26, nº 52, p. 67-85, 2023.

⁴³ NEVES, C. M. P.; BARROS, I. F. Impactos socioambientais nas comunidades da pesca artesanal do Nordeste do Brasil. *Seminário Nacional sobre Comunidades Tradicionais*, 2023.

2.2.1 Parques eólicos na zona costeira cearense

A zona costeira do Ceará, Brasil, destaca-se pelo seu potencial significativo para a geração de energia eólica, o que resultou na instalação de diversos parques eólicos ao longo de seu litoral. Esse crescimento é impulsionado pela busca por fontes de energia renováveis e sustentáveis, especialmente em um contexto global que prioriza a mitigação das mudanças climáticas. Contudo, a implementação desses parques não ocorre sem desafios. Estudos recentes indicam que, embora a energia eólica seja considerada uma alternativa limpa, sua instalação traz à tona uma série de impactos socioambientais que precisam ser cuidadosamente avaliados. A análise dos efeitos econômicos e sociais nos municípios cearenses revela que, apesar dos benefícios esperados, como a geração de empregos e o aumento da arrecadação tributária, os resultados são frequentemente limitados e temporários (Traldi, 2021).⁴⁴

Os impactos ambientais associados à construção e operação dos parques eólicos incluem alterações significativas na fauna e flora locais, além de mudanças na paisagem natural. A pesquisa realizada em Icapuí-Ce apontou que os moradores perceberam tanto benefícios quanto prejuízos decorrentes da instalação dos parques. Embora tenha havido um aumento na geração de empregos durante a construção, muitos residentes relataram problemas como ruídos excessivos e poeira gerada pelo tráfego intenso de veículos pesados (Mota, 2023). Esses fatores podem afetar negativamente a qualidade de vida das comunidades locais. Além disso, a degradação do ambiente natural pode levar à diminuição da biodiversidade, um aspecto frequentemente negligenciado nas análises iniciais de viabilidade dos projetos (LABOCART, 2023).⁴⁵

A questão do acesso à terra também se torna central nesse debate. A instalação de parques eólicos pode resultar em disputas territoriais, onde comunidades locais enfrentam desafios para manter seus direitos sobre as terras que habitam. A pressão por desenvolvimento econômico pode levar ao deslocamento forçado de populações e à expropriação de terras em favor dos interesses corporativos (Maurício, 2023)⁴⁶. Essa dinâmica levanta questões éticas sobre o uso do termo "renovável" no contexto da energia eólica, especialmente quando os benefícios econômicos não se

⁴⁴ TRALDI, M. Acumulação por despossessão e green grabbing: parques eólicos, arrendamento e apropriação de terras no semiárido. *Ambiente & Sociedade*, v. 24, p. 1-22, 2021.

⁴⁵ LABOCART - Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social da Universidade Federal do Ceará (UFCE), 2023. Os impactos ambientais e sociais da produção de energia eólica. Disponível em: <https://www.agencia.ufc.br/os-impactos-ambientais-e-sociais-da-producao-de-energia-eolica/>. Acesso em: 25 set. 2024.

⁴⁶ MAURICIO, F. R. C. Latifúndio eólico: energia renovável, green grabbing e modernização conservadora no Nordeste do Brasil. *SER Social*, v. 26, nº 52, p. 67-85, 2023.

traduzem em melhorias reais para as comunidades afetadas (Traldi, 2021)⁴⁷. Portanto, é crucial que considerem não apenas os aspectos técnicos da geração de energia, mas também as repercussões sociais e ambientais das intervenções.

Segundo Tavares (2018)⁴⁸, os parques eólicos têm um impacto significativo na dinâmica do uso do solo nas comunidades pesqueiras, especialmente no Ceará. A instalação dessas infraestruturas frequentemente resulta na restrição do acesso à terra, alterando a forma como os recursos naturais são utilizados. As áreas anteriormente dedicadas a atividades complementares à pesca, como a manutenção de embarcações e redes, podem ser gradualmente ocupadas por instalações eólicas, afetando diretamente as condições de trabalho dos pescadores. Essa transformação territorial compromete não só a subsistência das comunidades pesqueiras, mas também ameaça a segurança alimentar e a continuidade das práticas culturais associadas à pesca artesanal.

Além das alterações no uso do solo, a construção de parques eólicos pode interferir em ecossistemas marinhos essenciais. O intenso movimento de embarcações e equipamentos durante a fase de instalação pode aumentar a turbidez da água, afetando zonas de reprodução de espécies marinhas fundamentais, como peixes e crustáceos, que sustentam a pesca artesanal. Pesquisas sugerem que essas mudanças podem reduzir a biodiversidade local e limitar a disponibilidade de recursos pesqueiros, colocando em risco não apenas a economia local, mas também as tradições culturais enraizadas na pesca. (Cavalcante; Oliveira; Silva, 2023)⁴⁹. Assim, as comunidades pesqueiras enfrentam um dilema: enquanto os parques eólicos são promovidos como uma solução para a crise climática, seus efeitos adversos sobre o ambiente marinho e as práticas pesqueiras são ignorados.

A falta de consulta adequada às comunidades locais durante o processo de licenciamento dos parques é uma preocupação crescente. Muitas vezes, as decisões são tomadas sem considerar as vozes e necessidades das populações afetadas. Isso leva a um sentimento de marginalização entre

⁴⁷ TRALDI, M. Acumulação por despossessão e green grabbing: parques eólicos, arrendamento e apropriação de terras no semiárido. *Ambiente & Sociedade*, v. 24, p. 1-22, 2021.

⁴⁸ TAVARES, G. U. Impactos Socioambientais na Geração de Energia Eólica: Supressão de Lagoas Interdunares e Extinção do Peixe de Água Doce em uma Comunidade Tradicional do Litoral Oeste do Ceará. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Geografia (Bacharelado) - UFC. Orientador: Adryane Gorayeb Nogueira Caetano. Fortaleza. 2018.

⁴⁹ CAVALCANTE, L.; OLIVEIRA, J.C.; SILVA, A.C. Impactos negativos da energia eólica: uma análise crítica. *Brasil Escola*, 2023. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/impactos-negativos-da-energia-eolica.htm>. Acesso em: 11 out. 2024.

os pescadores e suas comunidades, que veem seus modos de vida ameaçados sem serem ouvidos nas discussões sobre o desenvolvimento energético. A implementação de ferramentas participativas, como cartografias sociais que mapeiam áreas de uso tradicional e recursos essenciais para as comunidades pesqueiras, não são utilizadas pelas empresas de energias eólicas, essas seriam uma das formas de garantir que seus direitos fossem respeitados e suas necessidades atendidas (LABOCART, 2023)⁵⁰.

Além dos impactos diretos sobre o uso do solo, a construção de parques eólicos pode afetar ecossistemas marinhos essenciais. O LABOCART, (2023)⁵¹ evidenciou que, além das alterações associadas ao uso do solo, a implantação de parques eólicos também pode repercutir de forma significativa sobre ecossistemas marinhos sensíveis. A fase de instalação, caracterizada por intensa movimentação, tende a elevar a turbidez da água e comprometer áreas estratégicas de reprodução de organismos marinhos, como peixes e crustáceos, fundamentais para a manutenção da pesca artesanal. Evidências científicas indicam que tais transformações podem resultar na redução da biodiversidade local e na diminuição da oferta de recursos pesqueiros, ameaçando não apenas a sustentabilidade econômica das comunidades costeiras, mas igualmente seus modos de vida e tradições culturais vinculados à atividade pesqueira.

Traldi (2021)⁵² já destacava, desde então, a ausência de uma escuta efetiva das comunidades locais no processo de licenciamento dos parques, apontando esse aspecto como um ponto de preocupação cada vez mais evidente. A ausência de uma escuta efetiva das comunidades locais no processo de licenciamento dos parques tem se tornado uma preocupação crescente. Muitas vezes, as decisões são tomadas sem considerar as perspectivas e demandas das populações diretamente impactadas. Como resultado, pescadores e suas comunidades passam a sentir-se negligenciados, percebendo seus meios de subsistência ameaçados diante de um modelo de desenvolvimento energético do qual não participam das decisões.

Para mitigar os impactos negativos associados à energia eólica no Ceará, é fundamental implementar estratégias que garantam uma gestão ambiental responsável. Isso inclui a realização de

⁵⁰ LABOCART - Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social da Universidade Federal do Ceará (UFCE), 2023. Os impactos ambientais e sociais da produção de energia eólica. Disponível em: <https://www.agencia.ufc.br/os-impactos-ambientais-e-sociais-da-producao-de-energia-eolica/>. Acesso em: 25 set. 2024.

⁵¹ LABOCART - Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social da Universidade Federal do Ceará (UFCE), 2023. Os impactos ambientais e sociais da produção de energia eólica. Disponível em: <https://www.agencia.ufc.br/os-impactos-ambientais-e-sociais-da-producao-de-energia-eolica/>. Acesso em: 25 set. 2024.

⁵² TRALDI, M. Acumulação por despossessão e green grabbing: parques eólicos, arrendamento e apropriação de terras no semiárido. *Ambiente & Sociedade*, v. 24, p. 1-22, 2021.

estudos de impacto ambiental abrangentes antes da instalação dos parques e o envolvimento das comunidades locais no processo decisório. O monitoramento contínuo dos efeitos socioeconômicos e ambientais deve ser uma prioridade para assegurar que os projetos beneficiem verdadeiramente as populações afetadas (Mendes, 2024)⁵³. Além disso, é necessário promover iniciativas que incentivem a interação local com as empresas de energia eólicas por meio de estratégias para que as comunidades possam participar ativamente do desenvolvimento econômico gerado pela energia eólica e a tomada de decisões que impactam o meio ambiente e a economia local.

2.3 Interações Estratégicas Sob a Ótica da Teoria dos Jogos

A Teoria dos Jogos oferece uma série de ferramentas analíticas para entender como os diferentes atores envolvidos no conflito entre os parques eólicos e a pesca artesanal podem interagir de forma estratégica. A teoria distingue entre jogos cooperativos e não cooperativos. Em um jogo não cooperativo, cada jogador busca maximizar seus próprios interesses sem considerar os impactos para os outros, o que pode gerar um ambiente de competição e conflito (Osborne, 2004)⁵⁴. Esse cenário reflete a realidade enfrentada pelos pescadores artesanais e pelas empresas de energia eólica, onde ambos os lados competem pelo uso de terras e recursos costeiros limitados.

No contexto dos parques eólico, os pescadores podem resistir à instalação de turbinas em áreas próximas às suas comunidades, adotando estratégias de protesto ou tentando influenciar decisões políticas. Já as empresas de energia, com recursos financeiros e poder de lobby, podem pressionar as autoridades locais para acelerar os processos de licenciamento e garantir que os projetos avancem, independentemente das preocupações das comunidades pesqueiras (Alves; Holanda, 2022)⁵⁵. Essa dinâmica pode ser vista como um jogo de soma zero, no qual os ganhos de uma parte resultam em perdas para a outra.

Por outro lado, a Teoria dos Jogos também sugere que a cooperação entre os atores envolvidos pode levar a resultados mutuamente benéficos. Em um jogo cooperativo, pescadores e empresas de energia poderiam negociar acordos que permitissem o desenvolvimento dos parques eólicos sem comprometer as atividades pesqueiras. Por exemplo, as empresas de energia poderiam compensar

⁵³ MENDES, E. D. Políticas de transição energética justa em nível subnacional: uma análise crítico-propositiva a partir do plano de transição energética justa do estado do Ceará. 2024. 145 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.

⁵⁴ OSBORNE, Martin J. Uma introdução à teoria dos jogos. Oxford University Press google schola, v. 2, p. 672-713, 2004.

⁵⁵ ALVES, A.; HOLANDA, J. Projeto de parques eólicos no mar ameaça o sustento de pescadores no Ceará. Brasil de Fato, 2022. Disponível em: <https://www.brasildefatoce.com.br/2022/11/17/projeto-de-parques-eolicos-no-mar-ameaca-o-sustento-de-pescadores-no-ceara>. Acesso em: 11 out. 2024.

os pescadores financeiramente pelas áreas perdidas ou investir em infraestrutura que beneficiasse as comunidades, como melhorias nos portos ou na logística de pesca (Prediger, 2024)⁵⁶. Ao encontrar soluções que equilibrem os interesses de ambos os lados, é possível minimizar os conflitos e maximizar os benefícios sociais e econômicos.

2.3.1 Os Elementos do Jogo: Atores e Estratégias

A energia eólica no Brasil é um tema que envolve a colaboração de diversos atores. A academia desempenha um papel crucial como desenvolvedora de pesquisas, contribuindo com inovações e estudos que fundamentam a implementação de tecnologias eólicas (Brasil Escola, 2024)⁵⁷. O governo está ativo na elaboração de regulamentações que visam criar um ambiente favorável para o desenvolvimento desse setor, como demonstrado pelo Projeto de Lei 11.247/2018, que busca estabelecer um marco legal para a energia eólica *offshore*, o incentivo e a criação de políticas públicas (CNN Brasil, 2024)⁵⁸. As empresas que estão investindo significativamente nesse campo, reconhecendo o potencial do Brasil e em especial para a geração de energia limpa e sustentável (Revista FT, 2024)⁵⁹.

Além disso, as comunidades costeiras se destacam como locais propícios para a instalação de parques eólicos, aproveitando suas características geográficas favoráveis (Governo Federal, 2024)⁶⁰. E em um cenário de implementação de parques eólicos, os principais atores envolvidos são as empresas de energia eólica e as comunidades pesqueiras artesanais. Cada ator possui objetivos distintos que muitas vezes entram em conflito. As empresas buscam maximizar a produção de energia renovável, tentando obter o retorno financeiro e o cumprimento de metas ambientais,

⁵⁶ PREDIGER, Lucas. Teoria dos jogos e conflitos societários: mecanismos justos para a resolução de impasses. Editora Dialética, 2024.

⁵⁷ BRASIL ESCOLA. Energia eólica: o que é, funcionamento, vantagens. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/energia-eolica.htm>. Acesso em: 10 out. 2024.

⁵⁸ CNN BRASIL. Por investimentos e transição energética, governo e Congresso querem regulamentar eólicas offshore ainda em 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/por-investimentos-e-transicao-energetica-governo-e-congresso-querem-regulamentar-eolicas-offshore-ainda-em-2023/>. Acesso em: 14 out. 2024.

⁵⁹ REVISTA FT. Energia eólica no Brasil: uma alternativa para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <https://revistaft.com.br/energia-eolica-no-brasil-uma-alternativa-para-o-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 11 out. 2024.

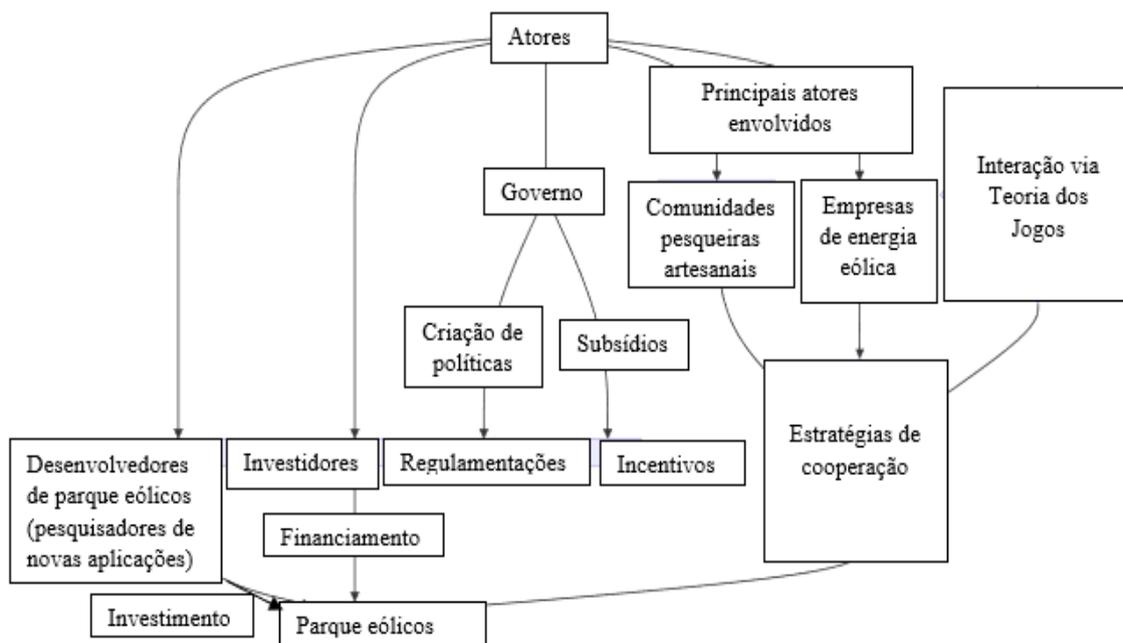
⁶⁰ GOVERNO FEDERAL. Diretrizes iniciais para geração de energia offshore são publicadas pelo Governo Federal. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/diretrizes-iniciais-para-geracao-de-energia-offshore-sao-publicadas-pelo-governo-federal>. Acesso em: 12 out. 2024.

enquanto as comunidades pesqueiras querem preservar seu modo de vida, que depende do acesso ao mar e às áreas de pesca tradicionais (Myerson, 1991)⁶¹.

A aplicação da Teoria dos Jogos à gestão de conflitos entre parques eólicos e comunidades pesqueiras artesanais no Ceará exige a formulação de um *framework* que ajude a entender as interações entre os atores envolvidos, sendo abordado as dinâmicas de cooperação e competição, os incentivos e as restrições que moldam as decisões das partes, além de sugerir soluções que minimizem os impactos negativos sobre as comunidades e maximizem os benefícios das energias renováveis.

A seguir, é apresentado na Figura 2.1 um *framework* detalhado que demonstra a relação dos atores envolvidos na implementação de parque eólicos e como a Teoria dos Jogos pode ser usada para analisar e melhorar a interação entre empresas de energia e as comunidades de pescadores artesanais, destacando as decisões estratégicas que afetam os resultados finais para ambos os lados.

Figura 2.1: Modelo da relação dos atores envolvidos na implementação de parque eólico com a suposição da interação da Teoria dos Jogos.



Fonte: Elaboro pelos autores (2024).

⁶¹ MYERSON, R. B. Game theory: Analysis of Conflict. Harvard University Press, 1991.

Principais Atores:

Empresas de energia eólica: Visam implantar parques eólicos em áreas com elevado potencial energético, assim como a zona costeira cearense, que muitas vezes coincidem com territórios utilizados tradicionalmente pelos pescadores artesanais. Essas empresas dispõem de recursos financeiros consideráveis, influência política e um compromisso com a transição para fontes renováveis de energia, essencial para enfrentar as mudanças climáticas (Filiú, 2024)⁶².

Comunidades pesqueiras artesanais: Dependem de regiões costeiras específicas, assim como no caso das comunidades de pesca artesanal cearense, que são utilizadas para manter suas atividades econômicas e culturais, fundamentais para sua sobrevivência e a prática da dinâmica local. Embora tenham menos poder econômico e político, possuem sua economia própria pautada na pesca artesanal e na comercialização dessa (Rosaluxemburgo, 2024)⁶³.

Estratégias possíveis:

Conflito (não cooperação): Neste caso, os pescadores resistem à instalação dos parques eólicos, adotando estratégias de protesto, pressões legais e bloqueios territoriais. Por sua vez, as empresas de energia recorrem a táticas de influência política para avançar com seus projetos, desconsiderando as preocupações das comunidades. O resultado tende a ser um jogo de soma zero, onde os ganhos de uma parte representam perdas para a outra (Hurwicz 1953; Prediger, 2024)^{64, 65}.

Cooperação: Através de negociações, as partes podem chegar a um acordo que minimize os impactos negativos sobre as comunidades pesqueiras, compensando-as ou oferecendo benefícios mútuos. A cooperação pode incluir ações como compensações financeiras, investimentos em infraestrutura para as comunidades, ou ajustes no desenho dos projetos eólicos para reduzir o impacto ambiental (Souza, 2003)⁶⁶.

⁶² FILIÚ, F. Entenda as Usinas Eólicas offshore e seu impacto na Costa Cearense. Agência Jovem, 2024. Disponível em: <https://agenciajovem.org/entenda-as-usinas-eolicas-offshore-e-seu-impacto-na-costa-cearense/>. Acesso em: 10 out. 2024.

⁶³ ROSALUXEMBURGO. Impactos e danos socioambientais da energia eólica no ambiente marinho-costeiro no Ceará 2024. Disponível em: <https://rosalux.org.br/impactos-e-danos-socioambientais-da-energia-eolica-no-ambiente-marinho-costeiro-no-ceara/>. Acesso em: 14 out. 2024.

⁶⁴ HURWICZ, Leonid. What has happened to the theory of games. *The American Economic Review*, v. 43, n. 2, p. 398-405, 1953.

⁶⁵ PREDIGER, Lucas. Teoria dos jogos e conflitos societários: mecanismos justos para a resolução de impasses. Editora Dialética, 2024.

⁶⁶ SOUZA, A. A. de. A Teoria dos Jogos e as ciências sociais. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2003.

O objetivo vem do intuito de modelar situações de conflitos e analisar as interações, cooperativas ou não cooperativas, entre os jogadores que devem agir estrategicamente de acordo com as decisões dos demais jogadores envolvidos e os incentivos que lhe são ofertados (Alencar; Yamamoto, 2008)⁶⁷.

2.4 Jogos não cooperativos: competição pelo território

O primeiro cenário que este framework considera é o de jogos não cooperativos, no qual as partes agem de maneira independente e buscam maximizar seus próprios benefícios, sem considerar necessariamente os impactos para o outro lado. No contexto dos parques eólicos, isso se traduz em uma luta pelo uso de áreas costeiras.

No Ceará, as empresas de energia eólica muitas vezes têm interesse em áreas onde os ventos são mais fortes e consistentes, que coincidentemente são as mesmas áreas onde a pesca artesanal prospera. Esse conflito é exacerbado pela falta de diálogo inicial com as comunidades pesqueiras, o que leva a uma resistência ativa por parte dos pescadores. As estratégias não cooperativas, como a resistência civil e a litigância, são a única saída quando as empresas ignoram as reivindicações das comunidades (Traldi, 2021)⁶⁸.

Esses jogos não cooperativos podem ser modelados através do dilema do prisioneiro, onde ambas as partes tendem a adotar estratégias que maximizam seus próprios ganhos imediatos, mesmo que isso resulte em um cenário pior para ambas a longo prazo (Prediger, 2024)⁶⁹. Por exemplo, as empresas de energia podem avançar com os projetos sem consultar as comunidades, resultando em protestos que atrasam os cronogramas e aumentam os custos. Ao mesmo tempo, os pescadores podem bloquear a instalação de turbinas, mas sem o apoio de compensações financeiras ou mitigação dos impactos, continuam sofrendo as consequências da mudança no uso da terra e dos recursos.

Neste cenário, o equilíbrio de Nash é alcançado quando ambas as partes escolhem suas melhores respostas sem considerar um possível acordo cooperativo, levando a resultados subótimos

⁶⁷ ALENCAR, A. I.; YAMAMOTO, M. E. A teoria dos jogos como metodologia de investigação científica para a cooperação na perspectiva da psicologia evolucionista. *Psico*, v. 39, n. 4, p. 552-529, 2008.

⁶⁸ TRALDI, M. Acumulação por despossessão e green grabbing: parques eólicos, arrendamento e apropriação de terras no semiárido. *Ambiente & Sociedade*, v. 24, p. 1-22, 2021.

⁶⁹ PREDIGER, Lucas. Teoria dos jogos e conflitos societários: mecanismos justos para a resolução de impasses. Editora Dialética, 2024.

(Osborne, 2004)⁷⁰. Em um jogo não cooperativo, o conflito torna-se crônico, perpetuando a exclusão das comunidades pesqueiras e a dificuldade das empresas em avançar de forma eficaz e responsável.

2.5 Jogos cooperativos: soluções colaborativas para um desenvolvimento sustentável

O segundo cenário que o framework apresenta é o dos jogos cooperativos, onde as partes reconhecem que podem atingir melhores resultados colaborando entre si. Este tipo de jogo envolve negociações e compensações, permitindo que as partes encontrem soluções que atendam, pelo menos parcialmente, aos interesses de todos.

Em um jogo cooperativo, as empresas de energia eólica e as comunidades pesqueiras podem negociar acordos que levem em consideração os impactos negativos sobre os pescadores e ofereçam soluções para mitigar esses danos. As soluções cooperativas podem envolver o pagamento de compensações financeiras às comunidades por áreas de pesca perdidas ou a implementação de programas de desenvolvimento econômico local, como o financiamento de melhorias nas infraestruturas portuárias, que beneficiem diretamente os pescadores,

As empresas podem optar por redesenhar seus projetos eólicos para minimizar a interferência nas áreas de pesca, ou até mesmo criar zonas de proteção para os habitats marinhos afetados pelas turbinas. Esses acordos de cooperação são baseados no conceito de solução de Pareto, onde nenhuma das partes pode melhorar sua posição sem piorar a da outra. O resultado é um cenário em que tanto as comunidades quanto as empresas se beneficiam da coexistência (Prediger, 2024)⁷¹.

Um exemplo prático de um jogo cooperativo é a compensação financeira oferecida por empresas de energia a pescadores que perdem acesso a determinadas áreas de pesca. Essas compensações podem vir na forma de subsídios diretos ou investimentos em projetos comunitários, como a criação de novas áreas pesqueiras ou programas de capacitação profissional (Tavares, 1995; Osborne, 2004)^{72,73}. Esses arranjos não só ajudam a evitar conflitos, mas também criam um ambiente mais sustentável e justo para as partes envolvidas.

A implementação bem-sucedida de estratégias cooperativas depende de incentivos claros e de um sistema de governança participativa. Para que os jogos cooperativos funcionem, ambos os

⁷⁰ OSBORNE, Martin J. Uma introdução à teoria dos jogos. Oxford University Press google schola, v. 2, p. 672-713, 2004.

⁷¹ PREDIGER, Lucas. Teoria dos jogos e conflitos societários: mecanismos justos para a resolução de impasses. Editora Dialética, 2024.

⁷² TAVARES, M. P. Teoria dos jogos: Algumas aplicações ao mercado de trabalho. Rio de Janeiro: PUC, 1995.

⁷³ OSBORNE, Martin J. Uma introdução à teoria dos jogos. Oxford University Press google schola, v. 2, p. 672-713, 2004.

lados devem perceber que há mais a ganhar com a cooperação do que com o conflito. Esse reconhecimento depende da criação de incentivos que tornem a cooperação atrativa para todos os envolvidos (Von Neuman; Morgenstern, 1944)⁷⁴.

No caso das comunidades pesqueiras, os incentivos podem incluir não apenas compensações financeiras, mas também a garantia de que suas necessidades e preocupações serão consideradas no processo de planejamento dos parques eólicos. As empresas de energia, por sua vez, podem ser incentivadas a cooperar por meio de políticas públicas que favoreçam projetos que integrem soluções socioambientais e por incentivos fiscais que recompensem práticas de desenvolvimento sustentável (Botassio; Benevenuto; Tavares, 2022; Mendes, 2024)^{75,76}.

Além disso, o sucesso da cooperação depende de um sistema de governança que permita uma participação ativa das comunidades locais nos processos de tomada de decisão. A governança participativa inclui o envolvimento das comunidades pesqueiras nas discussões sobre a localização dos parques eólicos, as medidas de mitigação dos impactos ambientais e as formas de compensação. Isso não apenas aumenta a legitimidade dos projetos de energia, mas também garante que as soluções adotadas sejam sustentáveis a longo prazo.

2.6 Conclusão

A presente pesquisa, ao aplicar a Teoria dos Jogos na análise dos conflitos entre parques eólicos e as comunidades de pesca artesanal no Ceará, revelou a complexidade das interações estratégicas entre os diferentes atores envolvidos. A expansão da energia eólica, embora vital para a transição energética e o enfrentamento das mudanças climáticas, acarreta desafios socioambientais substanciais, especialmente em regiões costeiras com forte dependência da pesca artesanal cearense. A competição pelo uso de terras e recursos marinhos, evidenciada pela teoria dos jogos não cooperativos, reforça a necessidade de repensar as estratégias de implantação de energias renováveis, de modo a integrar as demandas dessas comunidades tradicionais em prol de um desenvolvimento mais equitativo.

⁷⁴ VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1944.

⁷⁵ BOTASSIO, D. C.; BENEVENUTO, R. G.; TAVARES, F. S. Impacto socioeconômico dos parques eólicos: uma avaliação para políticas públicas. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 12, n. 1, p. 45-67, 2022.

⁷⁶ MENDES, E. D. Políticas de transição energética justa em nível subnacional: uma análise crítico-propositiva a partir do plano de transição energética justa do estado do Ceará. 2024. 145 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024.

Os resultados apontam que, em cenários não cooperativos, a falta de diálogo e de mecanismos de participação comunitária pode agravar os conflitos, levando a um impasse em que as empresas de energia e as comunidades pesqueiras sofrem prejuízos econômicos e sociais. No entanto, a análise também evidenciou que modelos cooperativos, nos quais as partes envolvidas negociam soluções conjuntas, como compensações financeiras, reconfigurações territoriais e investimentos em infraestrutura comunitária, podem gerar benefícios mútuos. Esses acordos não apenas mitigam os impactos negativos sobre as comunidades pesqueiras, mas também promovem uma coexistência sustentável entre as atividades de pesca e a geração de energia renovável.

Dessa forma, torna-se evidente que é necessário estratégias que favoreçam a cooperação entre os atores. A implementação de mecanismos participativos e inclusivos, que garantam a voz das comunidades pesqueiras no processo decisório, é crucial para equilibrar os benefícios da transição energética com a preservação dos modos de vida tradicionais. Além disso, o monitoramento contínuo dos impactos socioambientais e a flexibilidade dos projetos de energia eólica para adaptar-se às especificidades locais são fatores essenciais para alcançar um desenvolvimento sustentável que considere as dimensões social, econômica e ambiental de forma integrada.

Por fim, a abordagem integrada proposta neste estudo se mostra fundamental para assegurar que a expansão das energias renováveis ocorra de maneira justa e inclusiva. Assim, recomenda-se que futuros estudos explorem novos mecanismos de governança e cooperação, a fim de garantir que o avanço da energia eólica não comprometa a subsistência e o bem-estar das comunidades locais, promovendo, ao mesmo tempo, um futuro mais equitativo e sustentável.



O “O Boletim de Gestão Pública” e outras publicações do IPECE encontram-se disponíveis na internet através do endereço:

www.ipece.ce.gov.br