



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA – DECON - SEDE
BACHAREL EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

MARCUS VINICIUS LIMA CORREIA

**IMPLANTAÇÃO DE USINAS DE ENERGIA RENOVÁVEL: UM ESTUDO DE
CASO SOBRE OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS NO MUNICÍPIO DE ASSÚ
(INTERIOR DO RIO GRANDE DO NORTE).**

Recife

2026

MARCUS VINICIUS LIMA CORREIA

IMPLANTAÇÃO DE USINAS DE ENERGIA RENOVÁVEL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS NO MUNICÍPIO DE ASSÚ (INTERIOR DO RIO GRANDE DO NORTE).

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Ciências Econômicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, de acordo com as exigências.

Orientador(a): Prof(a) Dr(a) Ana Cristina Guimarães Carneiro

Recife

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Suely Manzi – CRB-4 809

C824i Correia, Marcus Vinicius Lima.

Implantação de usinas de energia renovável : um estudo de caso sobre os impactos socioeconômicos no município de Assú (interior do Rio Grande do Norte): estudo de caso do complexo Mendubim / Marcus Vinicius Lima Correia. – Recife, 2026.

42 f.; il.

Orientador(a): Ana Cristina Guimarães Carneiro.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Ciências Econômicas, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências.

1. Fontes renováveis de energia. 2. Transição energética.
3. Sistemas fotovoltaicos. 4. Planejamento regional - Rio Grande do Norte 5. Ciclos econômicos.
I. Carneiro, Ana Cristina Guimarães, orient. II. Título

CDD 330

MARCUS VINICIUS LIMA CORREIA

**IMPLANTAÇÃO DE USINAS DE ENERGIA RENOVÁVEL: UM ESTUDO DE CASO
SOBRE OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS NO MUNICÍPIOS DE ASSÚ
(INTERIOR DO RIO GRANDE DO NORTE).**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Economia da
Universidade Federal de Rural de
Pernambuco, como requisito parcial para
obtenção do título de Graduação em
Economia.

Aprovado em: 03/07/2026

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Cristina Carneiro (Orientadora)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profa. Dra. Camila Maria Pernambuco Peixto da Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dr. Petrus Alves Freitas (Examinador Interno)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido saúde, força e resiliência para superar todos os obstáculos e por iluminar o meu caminho ao longo de toda essa jornada acadêmica.

Aos meus pais, a quem dedico esta conquista. Obrigado pelo amor incondicional, pelos sacrifícios, pelas palavras de incentivo nos momentos de incerteza e por serem o meu maior alicerce. Tudo o que sou e o que alcancei até hoje é reflexo dos valores e dos ensinamentos de vocês.

À minha orientadora, professora Dr^a Ana Cristina Guimarães Carneiro, expresso a minha mais sincera gratidão. Obrigado pela dedicação, pela paciência, pela confiança no meu potencial e por todas as correções e ensinamentos que guiaram a construção desta monografia. Suas orientações foram fundamentais para o meu amadurecimento para o sucesso desta pesquisa.

À minha namorada, Carla, o meu agradecimento mais profundo por todo o amor, paciência, compreensão e companheirismo. Obrigado por estar ao meu lado nos dias mais difíceis, por me acalmar nos momentos de estresse com o TCC e por ser a minha maior parceira em cada pequena vitória.

Aos meus grandes amigos Pedro, Alysson, Gabriel, Arthur, Fred e Luiz Felipe, o meu muito obrigado. Vocês tornaram os anos de graduação muito mais leves, divertidos e inesquecíveis. O apoio de vocês, tanto nas dificuldades acadêmicas quanto nas horas de descontração, foi fundamental para que eu chegasse até aqui.

Estendo o meu carinho e a minha gratidão a todos os meus amigos fora da universidade, que sempre torceram pelo meu sucesso e compreenderam as minhas ausências durante as etapas mais exaustivas desta formação.

Por fim, um agradecimento mais do que especial aos meus amigos de longas datas do futsal e do futebol. As resenhas, os treinos, as partidas e, de modo muito especial, os inesquecíveis títulos conquistados defendendo as cores da UFRPE, foram a minha melhor válvula de escape durante o curso e me renderam amizades leais que, sem dúvida, levarei para a vida inteira.

RESUMO

A transição para uma matriz energética limpa reconfigurou a economia de várias regiões do Brasil, atraindo investimentos bilionários para o semiárido nordestino. Nesse contexto, este trabalho investiga os impactos socioeconômicos locais da instalação de megaprojetos fotovoltaicos, utilizando como estudo de caso empírico o complexo Mendubim, no município de Assú (RN). A pesquisa adotou uma abordagem de métodos mistos (quali-quantitativa) para testar a hipótese de que a injeção isolada de capital externo não garante, por si só, o desenvolvimento sustentável da cidade receptora. A análise quantitativa de dados oficiais indicou uma dinâmica compatível com o efeito *boom and bust* (ciclo de rápida expansão e retração) no mercado de trabalho local, marcado pela forte contratação na fase de obras e demissão em massa logo no início da operação da usina. Os dados demonstraram que o aumento no PIB do município foi um fenômeno temporário, gerado pelo alto investimento da construção do parque solar, que não se refletindo em melhorias da qualidade de vida da população. Com a análise complementar dos registros do Cadastro, conclui-se que o atual modelo de expansão da energia solar, focado em importar tecnologia e exportar energia limpa sem criar cadeias produtivas locais, repete a antiga dinâmica de "enclave" no interior do país. Para que a riqueza gerada se reverta em emancipação real, é indispensável que o Estado atue com políticas públicas voltadas à educação básica e ao fortalecimento da economia local.

Palavras-chave: Transição Energética. Projetos fotovoltaicos, Desenvolvimento Regional. Efeito *Boom and Bust*. Assú (RN).

ABSTRACT

The transition to a clean energy matrix has reshaped the economies of various Brazilian regions, attracting billions in investment to the semiarid Northeast. Against this backdrop, this study investigates the local socioeconomic impacts of installing utility-scale photovoltaic projects, using the Mendubim complex in the municipality of Assú (Rio Grande do Norte) as an empirical case study. The research employed a mixed-methods approach (combining qualitative and quantitative analysis) to test the hypothesis that the mere injection of external capital does not, in itself, guarantee sustainable development for the host city. Quantitative analysis of official data revealed a labor market dynamic characterized by a "boom-and-bust" cycle—marked by heavy hiring during the construction phase followed by mass layoffs as soon as plant operations began. The data showed that the rise in the municipality's GDP was a temporary spike driven by the substantial investment in constructing the solar park, which did not translate into improvements in the population's quality of life. A complementary analysis of official registry data leads to the conclusion that the current model of solar energy expansion—focused on importing technology and exporting clean energy without fostering local supply chains—replicates the historical "enclave" dynamic seen in the country's interior. For the wealth generated to translate into genuine socioeconomic empowerment, the State must implement public policies aimed at improving basic education and strengthening the local economy.

Keywords: Energy Transition. Photovoltaic projects, Regional Development. Boom-and-bust effect. Assú (RN).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	9
2.1 Objetivo Geral	9
2.2 Objetivo Específico	9
3. A NOVA MATRIZ ENERGÉTICA E A TRANSIÇÃO GLOBAL	10
4. REVISÃO DA LITERATURA	12
4.1 Impactos Macroeconômicos e Dinâmica de Emprego Local	12
4.2 Territorialização, Uso do Solo e Conflitos Socioambientais	13
4.3 Desenvolvimento Endógeno e a Absorção de Investimentos Externos	14
4.4 Gargalos Regulatórios e Ineficiência Alocativa	14
5. MARCO TEÓRICO	15
5.1 O Choque Exógeno e a Teoria da Base Econômica	15
5.2 A Dinâmica Fundiária, Custo de Oportunidade e Conflitos Socioambientais	16
5.3 A Nova Economia Institucional: Assimetria e Custos de Transação	17
5.4 Cadeias Globais de Valor e o Desafio do Conteúdo Local	17
5.5 Responsabilidade Social Corporativa e Desenvolvimento Endógeno	18
5.6 Economia da Regulação: Gargalos e o Risco Sistêmico	20
6. O COMPLEXO MENDUBIM EM ASSÚ	21
7. METODOLOGIA	23
7.1 Coleta de Dados e Análise Comparativa (Análise Quantitativa)	23
7.2 Desenho do Estudo de Caso (Análise Qualitativa)	25
8. DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS	26
8.1 Coleta de Dados e Análise Comparativa (Análise Quantitativa)	26
8.1.1 O Choque Exógeno: Dinâmica do Emprego e o Efeito Boom and Bust	26
8.1.2 Reestruturação Produtiva: O Comportamento do PIB e do VAB Municipal	28
8.1.3 Reflexos Estruturais no Bem-Estar: A Decomposição do IDHM	31
8.2 Desenho do Estudo de Caso (Análise Qualitativa)	34
9. CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

A expansão da infraestrutura de energia renovável no Brasil apresenta, na última década, uma característica geográfica marcante: os grandes projetos de geração de energia deixaram de se concentrar nos grandes centros ou na costa e migraram de forma acelerada para o interior do país.

A literatura aponta que a desterritorialização¹ causada por esses parques no interior do Brasil pode impor um paradoxo estrutural. Complexos de altíssima densidade tecnológica se instalam como verdadeiros enclaves em municípios frequentemente caracterizados por expressivas vulnerabilidades socioeconômicas e baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH).

A dinâmica de implantação desses complexos energéticos aterrissa em territórios com fragilidades históricas. Em seu trabalho sobre energia solar no semiárido nordestino, Alves, Neto e Paiva (2019) demonstram que a inserção desses projetos gera efeitos ambíguos nos territórios receptores, combinando aquecimento econômico de curto prazo com riscos de dependência produtiva no longo prazo.

Os autores apontam que, se por um lado observa-se um aquecimento imediato da economia local financiado pela injeção de capital na fase de construção civil, por outro, a natureza altamente capital-intensiva da fase de operação acentua a dependência econômica do município. Esse padrão corrobora a necessidade de se investigar a qualidade desse crescimento, distinguindo saltos efêmeros de geração de renda de um processo real de desenvolvimento regional endógeno.

O primeiro ponto central desta análise reside na sazonalidade e volatilidade do emprego, fenômeno conhecido na literatura como efeito *boom and bust* (Freudenburg, 1992) originalmente forjado a partir de pesquisas empíricas longitudinais focadas em comunidades interioranas dependentes da exploração de recursos naturais. O ciclo de vida de um parque solar é marcado por uma assimetria temporal drástica, o que levanta questionamentos sobre a capacidade estrutural desses empreendimentos de sustentar o desenvolvimento econômico local no longo prazo.

¹ A desterritorialização refere-se à perda ou à alteração profunda dos vínculos territoriais, econômicos e culturais de uma comunidade com seu espaço original.

Simultaneamente à questão do trabalho, emerge o conflito sobre o uso do solo e a estrutura fundiária. A implantação de projetos dessa escala exige vastas extensões de terra, e esse processo resulta, invariavelmente, no arrendamento de propriedades e na necessidade de realocação de moradores.

Se, por uma ótica, o arrendamento gera uma nova fonte de renda para os proprietários — muitas vezes superior à obtida com a agricultura de subsistência —, por outra, o deslocamento físico altera laços comunitários e desestrutura modos de vida tradicionais, configurando os complexos conflitos socioambientais descritos por Acseirad (2004) cujos resultados apontam para a assimetria na distribuição dos passivos ambientais e a expropriação de terras no interior.

Por outro lado, não se pode ignorar as externalidades positivas geradas pela Responsabilidade Social Corporativa (ESG). Conscientes dos impactos de sua instalação, as empresas envolvidas nesses consórcios têm investido em programas de mitigação que buscam extrapolar as obrigações legais, tentando qualificar a população local.

Ao revisar a literatura contemporânea sobre os impactos da transição energética no semiárido, nota-se que grande parte das pesquisas aborda a região Nordeste de forma macroeconômica e agregada ou concentra-se em parques pioneiros de energia eólica. Constata-se, contudo, uma expressiva carência de estudos empíricos que investiguem as particularidades do município de Assú após a recente implantação de seus megaprojetos fotovoltaicos. Até o presente momento, não foram identificados trabalhos acadêmicos que analisem especificamente as externalidades socioeconômicas do recém-instalado complexo Mendubim. Portanto, este trabalho busca preencher essa lacuna, oferecendo um diagnóstico atualizado da região e demonstrando uma contribuição original para a compreensão empírica de como o capital energético reconfigura as dinâmicas locais.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar os impactos socioeconômicos da implantação de usinas de energia renovável no interior do Rio Grande do Norte, investigando a dicotomia entre a geração temporária de renda e a estagnação posterior, os efeitos do deslocamento populacional decorrente dos arrendamentos e a eficácia dos investimentos sociais privados.

A hipótese que norteia esta pesquisa é a de que, apesar da inquestionável contribuição para a redução de emissões globais e proteção do meio ambiente, altos investimentos externos junto com a implantação desses projetos, de forma isolada, não melhora estruturalmente a distribuição de renda ou as condições socioeconômicas de longo prazo do território receptor.

Para verificar essa hipótese, a metodologia adotada consiste em um Estudo de Caso focado no complexo Mendubim, localizado em Assú (RN). A pesquisa utiliza uma abordagem de métodos mistos (quali-quantitativa), que permitirá cruzar a análise de dados macroeconômicos e sociais oficiais com a literatura institucional para compreender as externalidades do empreendimento.

Os resultados encontrados sinalizam que a implantação do complexo Mendubim esteve associada a um forte aquecimento do mercado de trabalho local durante a fase de construção, seguido por retração após a desmobilização das obras. A análise da atividade econômica e dos indicadores sociais sugere que esse crescimento não se converteu, isoladamente, em melhorias estruturais duradouras para a população residente, embora as práticas de responsabilidade social corporativa adotadas pelo consórcio tenham apresentado contribuições relevantes de curto prazo.

Além desta introdução, este trabalho está estruturado em oito capítulos. O Capítulo 2 apresenta os objetivos da pesquisa; o Capítulo 3 contextualiza a nova matriz energética e a transição global; o Capítulo 4 desenvolve a revisão da literatura; o Capítulo 5 apresenta o marco teórico; o Capítulo 6 caracteriza o município de Assú e o Complexo Solar Mendubim; o Capítulo 7 descreve os procedimentos metodológicos; o Capítulo 8 apresenta o desenvolvimento e os resultados; e, por fim, o Capítulo 9 reúne as conclusões do estudo.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Compreender as externalidades e os conflitos institucionais gerados pela expansão da energia renovável em municípios de baixo dinamismo econômico, utilizando a implantação do complexo solar em Assú como estudo de caso.

2.2 Objetivo Específico

- Quantificar a sazonalidade da geração de renda e a dependência do emprego local frente à demanda intensiva em capital do consórcio gerador, por meio da análise longitudinal do saldo de empregos formais divulgado pelo Novo CAGED entre 2021 e 2025.
- Analisar a reestruturação produtiva do município e os impactos do choque de investimento sobre a atividade econômica local, utilizando a evolução do PIB e a composição do Valor Adicionado Bruto (VAB) disponibilizados pelo IBGE.
- Examinar a eficácia das ações corporativas de mitigação na promoção de um desenvolvimento endógeno que perdure na fase de operação da usina, a partir de análise qualitativa das práticas de responsabilidade social corporativa (ESG) implementadas pelo consórcio no território.

3. A NOVA MATRIZ ENERGÉTICA E A TRANSIÇÃO GLOBAL

A transição para uma nova matriz energética deixou de ser uma escolha meramente estratégica para se consolidar como uma urgência climática e civilizatória. De acordo com os alertas contundentes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023), o contínuo aquecimento global, impulsionado pela concentração recorde de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, tem na queima de combustíveis fósseis a sua principal fonte de emissão.

O setor de geração de energia responde historicamente pela maior fatia das emissões globais de dióxido de carbono. Para evitar que o aumento da temperatura média do planeta alcance pontos de não retorno ecológico, exige-se uma descarbonização profunda e imediata em escala mundial.

Nesse cenário de risco climático agudo, nações de primeiro mundo têm ditado o ritmo das transformações produtivas, servindo como modelo a ser seguido. A União Europeia, por meio do *European Green Deal* (Pacto Verde Europeu), e os EUA, com pacotes robustos de incentivo como o *Inflation Reduction Act* (IRA), estabeleceram metas agressivas para zerar suas emissões líquidas de carbono até 2050.

Exemplos como o *Energiewende* (a política de transição energética da Alemanha) demonstraram que é possível substituir progressivamente usinas a carvão e nucleares por fontes renováveis descentralizadas. Contudo, para que essa substituição ocorresse nos países desenvolvidos, foram necessários massivos subsídios estatais ao longo das últimas décadas para viabilizar tecnologias que ainda eram extremamente caras.

O Brasil, amparado por sua vocação natural para fontes limpas, assumiu um papel de protagonismo nessa transição, mas sob uma dinâmica diferente. Historicamente, o Sistema Interligado Nacional (SIN) estruturou-se sob forte dependência da geração hidrelétrica, que chegou a representar mais de 80% da capacidade instalada nacional no início dos anos 2000. Contudo, esse modelo hegemônico revelou-se paradoxalmente vulnerável aos próprios efeitos das mudanças climáticas que o mundo tenta combater.

A alteração nos padrões de precipitação e as severas crises hídricas que atingiram o país provaram que a dependência excessiva dos reservatórios coloca em risco a segurança energética nacional, obrigando frequentemente o acionamento emergencial de usinas termelétricas — altamente poluentes e onerosas. A necessidade

imperativa de garantir o suprimento elétrico com baixas emissões forçou o país a buscar a diversificação estrutural da sua matriz.

Nesse contexto, a energia solar fotovoltaica emergiu como a solução mais aderente à necessidade de expansão rápida e sustentável. Diferentemente dos países europeus que precisaram subsidiar pesadamente o início dessa indústria, o Brasil hoje se beneficia de uma tecnologia madura. Impulsionada pela drástica redução global de mais de 80% nos custos de fabricação de painéis e inversores na última década, a fonte solar experimentou um crescimento exponencial, uma tendência consolidada pelos dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2024).

Essa fonte saiu da inexpressividade estatística para ocupar a posição de segunda maior fonte na matriz elétrica nacional, substituindo o despacho de energia fóssil e garantindo a segurança do sistema. Essa reconfiguração tecnológica, contudo, exigiu uma alteração geográfica sem precedentes no setor de infraestrutura brasileiro. Diferentemente das grandes hidrelétricas, concentradas historicamente nas regiões Sul, Sudeste e Norte, a expansão fotovoltaica encontrou o seu vetor de crescimento no Nordeste brasileiro, especificamente na vasta região do semiárido.

Essa migração justifica-se por vantagens comparativas naturais incontestáveis: a região possui índices de irradiação solar que figuram entre os mais altos e constantes do planeta, além da disponibilidade de grandes extensões de terras planas, requisitos fundamentais para a implantação de megaprojetos energéticos. Como consequência direta dessa dinâmica, Estados como o RN consolidaram-se como polos estratégicos de atração de investimentos voltados à economia verde.

A territorialização massiva desse capital em municípios do interior nordestino representa um marco na inserção do país na cadeia global de mitigação climática. No entanto, ao deslocar bilhões de reais em infraestrutura de ponta para regiões historicamente marcadas por vulnerabilidades socioeconômicas e baixos IDH, essa nova matriz energética estabelece a complexa dicotomia que serve de pano de fundo para este estudo: o contraste evidente entre a imperatividade da modernidade tecnológica global — alinhada aos padrões de primeiro mundo — e os desafios crônicos e não resolvidos do desenvolvimento local no Brasil.

4. REVISÃO DA LITERATURA

A compreensão dos impactos gerados pela instalação de complexos de energia renovável no interior do país exige o resgate das principais discussões já consolidadas na literatura econômica e regional. Para estruturar esse debate e guiar a análise que será feita nos capítulos seguintes, esta revisão foi dividida em quatro eixos. A seção 4.1 investiga os efeitos macroeconômicos nos municípios, com foco na dinâmica de geração e descarte de empregos. Em seguida, a seção 4.2 aborda as consequências territoriais desses megaprojetos, destacando as mudanças no uso do solo e os conflitos socioambientais. A seção 4.3 discute o desafio das cidades em absorver esses investimentos externos de forma a promover um desenvolvimento local duradouro. Por fim, a seção 4.4 analisa os gargalos regulatórios e logísticos enfrentados pelo setor elétrico brasileiro na expansão dessa matriz.

4.1 Impactos Macroeconômicos e Dinâmica de Emprego Local

Ao investigar os efeitos econômicos da matriz limpa em territórios do semiárido, Alves, Neto e Paiva (2019) questionaram se a inserção de complexos fotovoltaicos gera resultados sustentáveis a longo prazo para os municípios receptores. Utilizando uma revisão bibliográfica sistemática aliada à análise de indicadores territoriais, os autores concluíram que os impactos são altamente ambíguos: enquanto a fase de construção promove um superaquecimento efêmero e injeção rápida de capital na economia local, a fase de operação acentua a dependência econômica e inibe a endogeneização do crescimento, dada a natureza intensiva em capital das usinas.

Na mesma linha, Clementino (2018) levantou a hipótese de que a rápida expansão renovável no RN não se traduziria necessariamente em desenvolvimento regional inclusivo para a população residente. Por meio da análise quantitativa de dados de emprego formal e estudos empíricos sobre a cadeia produtiva potiguar, a autora constatou que a criação de vagas apresenta uma forte assimetria temporal. O estudo concluiu que o setor consolida o padrão de *boom and bust* nos municípios, cenário no qual a força de trabalho é absorvida massivamente durante o canteiro de obras, mas descartada de forma abrupta assim que a operação comercial se inicia.

4.2 Territorialização, Uso do Solo e Conflitos Socioambientais

Ampliando o escopo para a dinâmica do espaço, Traldi (2019) buscou entender como o avanço da fronteira energética reconfigura a estrutura fundiária no interior do país. A partir de estudos de caso focados no processo de desterritorialização e levantamentos de campo junto a populações rurais, a autora concluiu que a exigência de vastas áreas para a instalação dos painéis resulta no arrendamento de terras antes usadas para a agricultura e na realocação compulsória de moradores. Como consequência, os projetos instalam-se como enclaves que desestruturam laços comunitários e modos de vida tradicionais.

Complementando essa visão pelo lado das transações, Flexor e Leite (2017) questionaram de que maneira esses grandes empreendimentos afetam a apropriação e a financeirização das terras no Brasil. Ao analisarem dados secundários do mercado imobiliário rural e contratos vigentes de arrendamento, concluíram que há um aumento drástico na competição pelo território, o que eleva artificialmente o custo de oportunidade do solo e transforma áreas antes voltadas à agropecuária em ativos financeiros atrelados ao setor energético.

Para mensurar os reflexos socioeconômicos dessa ocupação, Gorayeb et al. (2023) investigaram se a chegada dos megaprojetos efetivamente melhora o bem-estar das comunidades receptoras. Empregando o cruzamento de indicadores macro e índices de desenvolvimento regional, o estudo atestou a existência de um paradoxo estrutural: mesmo concentrando altíssima tecnologia e capital, a riqueza gerada não transborda de forma significativa para a base da população, refletindo-se de maneira muito tímida na evolução do IDH local no longo prazo.

Também, ao analisar a ótica locacional, Lima (2019) perguntou os motivos pelos quais o Nordeste se consolidou como a principal plataforma de recepção desse capital externo. Utilizando uma abordagem da geografia crítica para analisar fluxos financeiros e vantagens comparativas, o autor concluiu que a inércia produtiva histórica e as excepcionais condições naturais (ventos e irradiação) tornaram a região altamente atrativa e barata para as corporações multinacionais, subordinando as dinâmicas territoriais locais às demandas do mercado global de energia.

4.3 Desenvolvimento Endógeno e a Absorção de Investimentos Externos

No campo do desenvolvimento regional, Amaral Filho (1996) questionou as condições necessárias para que políticas de atração de capital externo consigam gerar transformações estruturais em regiões subdesenvolvidas do Brasil. Adotando o método histórico-estrutural e a comparação de estudos de caso regionais, a pesquisa concluiu que a efetividade do investimento não depende apenas do volume financeiro injetado pelas empresas, mas da capacidade prévia do território de promover um desenvolvimento endógeno — isto é, de reter a renda e multiplicar a riqueza por meio da articulação produtiva entre os atores locais.

Aprofundando essa reflexão, Boschma (2005) testou a hipótese de que a proximidade física entre uma grande instalação industrial e a comunidade não é suficiente para garantir ganhos econômicos e transferência tecnológica. Utilizando um método analítico evolucionário aplicado a aglomerações e *clusters*, o autor demonstrou que, na ausência do que chamou de "proximidade cognitiva e institucional" (qualidade técnica da mão de obra e governança local eficiente), os investimentos externos operam de forma isolada, não criam encadeamentos produtivos com o comércio local e mantêm o município refém de ciclos externos.

4.4 Gargalos Regulatórios e Ineficiência Alocativa

Por fim, abordando as restrições impostas pelo próprio ambiente macroeconômico nacional, Castro et al. (2021) levantaram o problema de que a rápida expansão fotovoltaica no Nordeste esbarra em severas ineficiências na alocação de recursos do sistema elétrico. Através de uma análise técnico-econômica dos relatórios oficiais do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS, 2024), os pesquisadores constataram um grave descompasso intertemporal entre a velocidade de construção das usinas e a lentidão estatal na entrega de linhas de transmissão. O estudo concluiu que esse gargalo logístico provoca o aumento do *curtailment* (cortes compulsórios da energia gerada), o que não apenas compromete o retorno financeiro dos consórcios, como sinaliza um alto risco institucional para a manutenção de investimentos de longo prazo no setor de infraestrutura brasileiro.

5. MARCO TEÓRICO

A compreensão dos fenômenos que envolvem a instalação de megaprojetos de energia renovável no interior do país exige um referencial analítico, de forma que consigamos interpretar as falhas de mercado, as assimetrias institucionais e as dinâmicas de transbordamento da renda. Este capítulo apresenta as lentes teóricas que fundamentam a pesquisa, transitando desde os efeitos macroeconômicos de choques de investimento até a microeconomia dos contratos e as lógicas das cadeias globais de valor.

5.1 O Choque Exógeno e a Teoria da Base Econômica

A implantação de um grande complexo energético em municípios interioranos pode ser compreendida, essencialmente, como um choque exógeno positivo sobre a economia local. Em termos teóricos, um choque exógeno corresponde a uma mudança abrupta nas condições econômicas de uma região, impulsionada por fatores externos à sua dinâmica produtiva prévia (Haddad, 1989). A introdução de um empreendimento intensivo em capital e tecnologia representa a inserção de uma nova base produtiva em um contexto historicamente marcado por limitações estruturais.

Para compreender como esse novo volume de recursos circula dentro do município, recorreremos à Teoria da Base Econômica (Haddad, 1989). Segundo esse referencial clássico da economia regional, o crescimento de uma localidade é impulsionado pelo chamado "efeito multiplicador da renda". Na prática, o capital externo investido no canteiro de obras atua como uma injeção direta de dinheiro que transborda para o comércio e os serviços do município, elevando a demanda agregada local de forma acelerada.

Essa elevação resulta na dinamização imediata de segmentos como hospedagem, alimentação e comércio varejista. Paralelamente, esse aquecimento desencadeia um fluxo migratório de trabalhadores, dinâmica que Baeninger (2012) classifica como rotatividade migratória, impulsionada pela realocação rápida da força de trabalho para atender ao pico da construção.

Contudo, a chegada de um Grande Projeto de Investimento (GPI) frequentemente cria dinâmicas de enclave que se sobrepõem à estrutura socioeconômica preexistente (Vainer, 2007). Ao término do ciclo de obras, o encerramento abrupto do efeito multiplicador expõe a vulnerabilidade do mercado de trabalho local, evidenciando a assimetria temporal do emprego que configura o clássico padrão de volatilidade que citamos nos capítulos anteriores, o *boom and bust*.

5.2 A Dinâmica Fundiária, Custo de Oportunidade e Conflitos Socioambientais

Além da injeção de capital circulante, a implantação de usinas promove o que Elias (2011) define como uma reestruturação produtiva do território ditada pelo capital externo. A necessidade de vastas extensões contínuas de terra altera significativamente a dinâmica fundiária regional.

Em termos microeconômicos, essa procura externa provoca uma mudança direta no custo de oportunidade da terra (Mankiw, 2013). Áreas anteriormente utilizadas para a pecuária extensiva, agricultura de subsistência ou mantidas ociosas passam a ter uma alternativa rentável por meio de contratos de longo prazo com o setor energético.

Para os proprietários, o arrendamento tende a oferecer uma fonte de renda previsível, frequentemente mais atrativa do que as atividades agropecuárias sujeitas a altos riscos climáticos (Buainain et al., 2014). Assim, a decisão de ceder a propriedade consolida um processo racional de maximização de ganhos.

Entretanto, a terra em regiões de tradição camponesa não representa apenas um ativo produtivo comercializável. Trata-se do que Polanyi (2000) classifica como uma mercadoria fictícia, carregada de valor simbólico e imaterial. É nesse ponto que a reestruturação esbarra na ótica da justiça ambiental estruturada por Acseirad (2004). O autor postula que a territorialização desses grandes empreendimentos invariavelmente deflagra conflitos socioambientais, decorrentes da distribuição assimétrica dos custos ecológicos e territoriais.

A apropriação do espaço por megaprojetos, embora justificada pela sustentabilidade global, frequentemente impõe externalidades negativas locais, forçando o deslocamento físico e reforçando a vulnerabilidade de populações que perdem o controle sobre seus meios tradicionais de vida (Martins, 1981; Fernandes, 2009).

5.3 A Nova Economia Institucional: Assimetria e Custos de Transação

A consolidação desse novo uso do solo materializa-se por meio de complexos instrumentos jurídicos. Para compreender a dinâmica de negociação entre os agentes locais e os consórcios multinacionais, faz-se necessário o aporte teórico da Nova Economia Institucional (NEI). Diferentemente do modelo neoclássico de concorrência perfeita, a realidade dessas transações é caracterizada por expressivas falhas de mercado.

O principal componente dessa falha reside na assimetria de informação (Akerlof; Stiglitz, 1970), transações nas quais uma das partes detém um volume informacional consideravelmente superior à outra. De um lado da negociação, situam-se corporações com projeções atuariais detalhadas e robustas assessorias jurídicas; do outro, pequenos e médios proprietários rurais com restrições financeiras e ausência de letramento jurídico adequado para precificar o valor de suas terras em horizontes de longo prazo.

Essa disparidade eleva substancialmente os custos de transação — os esforços e recursos despendidos para pesquisar, redigir e monitorar um contrato (Coase, 1937; North, 1990). O ambiente institucional frágil dos municípios interioranos dificulta a capacidade do proprietário rural de fiscalizar cláusulas complexas.

À luz da Economia dos Custos de Transação (Williamson, 1985), esse desnível expõe o agente mais vulnerável aos riscos do oportunismo contratual, evidenciando que as negociações ocorrem sob condições de racionalidade limitada (Simon, 1957) e desequilíbrio de poder.

5.4 Cadeias Globais de Valor e o Desafio do Conteúdo Local

A análise da inserção desses megaprojetos no país ganha contornos mais claros sob a ótica das Cadeias Globais de Valor (CGV). Esse conceito refere-se à fragmentação internacional dos processos produtivos, onde diferentes países participam de etapas específicas de acordo com suas capacidades tecnológicas (Gereffi; Humphrey; Sturgeon, 2005).

Conforme destaca Gereffi (2018), há uma tendência de concentração das atividades de maior valor agregado (pesquisa, inovação e manufatura avançada) em economias centrais, enquanto países em desenvolvimento tendem a ocupar posições

operacionais periféricas. No setor fotovoltaico, essa dinâmica é latente: o Brasil insere-se predominantemente como importador de insumos de ponta e como executor das etapas civis de montagem e instalação.

Para reverter esse quadro e endogeneizar o capital tecnológico, políticas de conteúdo local emergem como instrumentos de política industrial Chang (2002), buscando fomentar a produção nacional e proteger indústrias nascentes.

Entretanto, Rodrik (2008) alerta que tais políticas devem ser cuidadosamente desenhadas para evitar distorções de mercado, especialmente em setores de elevada competitividade global. A literatura demonstra que o *upgrading* (ascensão na cadeia produtiva) depende intrinsecamente de capacidade institucional prévia para absorção de tecnologia (Humphrey; Schmitz, 2002).

As políticas de conteúdo local (PCL) consistem em instrumentos regulatórios ou contratuais que estabelecem percentuais mínimos de participação nacional em bens, serviços, tecnologia ou mão de obra utilizados em determinados setores. No caso da indústria fotovoltaica, essas políticas ganham relevância na medida em que grande parte dos componentes de maior valor agregado — como módulos, inversores e sistemas de controle — é importada, restando ao país majoritariamente as etapas de montagem, obras civis e integração. Segundo Chang (2002), políticas dessa natureza foram amplamente utilizadas por países hoje desenvolvidos para consolidar suas cadeias industriais internas. Rodrik (2008), por outro lado, alerta para o risco de distorções alocativas quando essas políticas não são acompanhadas de metas claras, mecanismos de avaliação e horizonte temporal definido. Em um setor tão dinâmico quanto o de energia solar, o desafio consiste em desenhar PCLs que promovam capacitação industrial e tecnológica sem comprometer a competitividade dos leilões e a atratividade dos investimentos.

5.5 Responsabilidade Social Corporativa e Desenvolvimento Endógeno

Para mitigar as fricções socioeconômicas geradas por esse modelo intensivo de instalação e tentar reverter a lógica de enclave, a Responsabilidade Social Corporativa (RSC), hoje amplamente articulada às métricas de governança ESG (Ambiental, Social e Governança), tem se consolidado como um eixo de atuação obrigatório para os

grandes consórcios de energia. Na ciência econômica moderna, essa postura deixou de ser interpretada como mero assistencialismo ou filantropia corporativa para se tornar uma estratégia de internalização de externalidades e gestão de riscos.

Essa mudança de paradigma dialoga frontalmente com o conceito de "valor compartilhado" proposto por Porter e Kramer (2011). Segundo os autores, a competitividade de uma empresa e a saúde das comunidades onde ela opera são mutuamente dependentes.

Em megaprojetos de infraestrutura, alinhar a estratégia corporativa à geração de benefícios tangíveis para a população local — como a qualificação de fornecedores regionais ou o investimento em educação básica — é uma forma racional de garantir a chamada "licença social para operar", reduzindo conflitos que poderiam paralisar ou atrasar as obras.

Sob a ótica da Teoria dos *Stakeholders* (Freeman, 1984), essa dinâmica altera a função-objetivo tradicional da firma. A corporação multinacional que se instala no semiárido passa a reconhecer que a maximização do retorno aos acionistas (*shareholders*) depende da gestão equilibrada dos interesses das partes afetadas pelo projeto, o que inclui proprietários rurais arrendadores, a prefeitura, o comércio local e os trabalhadores temporários.

Nesse sentido, as intervenções sociais de longo prazo promovidas pelas empresas buscam transcender a mera compensação financeira obrigatória, atuando como ferramentas catalisadoras do capital humano local.

Todavia, o grande questionamento empírico da economia regional reside em avaliar se essas ações corporativas conseguem, de fato, emancipar a cidade. A literatura aponta que a eficácia dessas iniciativas de governança depende da sua capacidade de gerar encadeamentos produtivos consistentes (*linkages*), conforme o conceito clássico de Hirschman (1961).

Se os programas sociais da usina ensinam ofícios que só servem para a própria fase de construção do parque solar, eles apenas adiam o desemprego, reforçando o efeito *boom and bust*.

Para que a intervenção corporativa seja bem-sucedida do ponto de vista do território, ela precisa promover autonomia. Conforme a perspectiva de Boisier (2001) e

Vázquez-Barquero (2001), o desenvolvimento verdadeiro não se impõe de forma exógena; ele deve ser endógeno.

Isso significa que as iniciativas ESG das empresas de energia só cumprem o seu papel transformador se estimularem relações sinérgicas que permitam à região diversificar sua economia, reter parcela da riqueza gerada e, sobretudo, reduzir a dependência crônica dos ciclos de investimento do grande capital externo.

5.6 Economia da Regulação: Gargalos e o Risco Sistêmico

Do ponto de vista do capital corporativo, a implantação desses complexos também encontra sérias restrições macro-institucionais no país. Sob a ótica da Economia da Regulação, observa-se um descompasso intertemporal crônico entre a rápida expansão da capacidade instalada de geração renovável e a lenta maturação dos investimentos na infraestrutura de transmissão (Tolmasquim, 2015).

A consequência estrutural dessa assimetria logística é a incidência exponencial de cortes compulsórios de energia por restrição física do Sistema Interligado Nacional (SIN). Essa dinâmica reflete uma profunda ineficiência alocativa: o capital foi investido de forma irrevogável (*sunk cost*), mas a falha de planejamento estatal impede a comercialização plena da energia produzida.

Em modelos de *Project Finance* — essenciais para Grandes Projetos de Investimento (GPI) —, onde a previsibilidade do fluxo de caixa é a variável central para a amortização da dívida no longo prazo, essas restrições sistêmicas sinalizam expressiva instabilidade institucional.

Como consequência, o mercado precifica negativamente esse ambiente através da elevação do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), comprovando que o sucesso da transição energética depende intrinsecamente da segurança jurídica e da governança do Estado brasileiro (Dutra, 2017).

6. O COMPLEXO MENDUBIM EM ASSÚ

O município de Assú, localizado no interior do semiárido do Rio Grande do Norte, apresenta uma trajetória econômica historicamente marcada pela agropecuária tradicional, com destaque para a fruticultura irrigada, e, nas últimas décadas, por um forte ciclo de exploração de petróleo e gás *onshore* (em terra).

Inserido na Bacia Potiguar, o território construiu uma relação profunda com a indústria petrolífera, vivenciando a atuação de grandes operadoras, a exploração de poços e a geração de *royalties* (IBGE, 2023). Essa dinâmica moldou a primeira grande experiência da cidade com arranjos produtivos voltados à exportação de recursos naturais.

Mais recentemente, impulsionada pelos altíssimos índices de irradiação solar e pela disponibilidade de extensas áreas planas, a cidade converteu-se novamente em um polo estratégico, desta vez para a recepção de investimentos bilionários em infraestrutura de energia renovável.

A escolha de Assú como unidade de análise empírica justifica-se justamente por esse acúmulo de contrastes. De um lado, observa-se a sucessão de empreendimentos intensivos em capital e alta tecnologia — saindo do petróleo para a matriz fotovoltaica; de outro, constata-se a permanência de desafios estruturais crônicos, marcados por limitações de renda, baixa qualificação profissional de base e a contínua dificuldade do território em reter a riqueza gerada.

Assim, o município configura-se como um laboratório ideal para observar se a instalação de megaprojetos verdes é capaz de gerar efeitos socioeconômicos endógenos ou se apenas repete a lógica histórica de enclave.

O Complexo Solar Mendubim constitui o objeto central desta pesquisa. O parque fotovoltaico, instalado em Assú, é fruto de uma *joint venture* (consórcio) formada pelas multinacionais Scatec, Equinor e Hydro Rein. O projeto possui dimensões robustas, com uma capacidade instalada de aproximadamente 531 MW (megawatts) e um investimento externo estimado na ordem de 2,1 bilhões de reais (SCATEC, 2024).

A cronologia do projeto ajuda a elucidar a dinâmica econômica local. A fase de construção do empreendimento teve seu pico de mobilização concentrado entre os anos de 2022 e 2023. Nesse período, o canteiro de obras demandou uma estrutura massiva

e intensiva em mão de obra para atividades de supressão vegetal, terraplanagem, obras civis, montagem eletromecânica e instalação de milhares de módulos fotovoltaicos. Como resultado, o projeto chegou a mobilizar mais de um milhar de trabalhadores simultaneamente.

Em contrapartida, com a transição para a fase de operação comercial e manutenção (O&M), a partir do final de 2023, a usina passou a apresentar uma dinâmica diametralmente oposta. Por ser uma planta de geração de energia altamente automatizada, o complexo exige um contingente permanente drasticamente menor — reduzido a poucas dezenas de funcionários — e focado em competências técnicas e engenharias altamente especializadas.

Essa profunda desproporção entre a alta demanda temporária da construção e a baixíssima absorção de trabalhadores na operação é o fator central para compreender os ciclos de expansão e retração (*boom and bust*) do emprego formal no município analisados nos capítulos subsequentes.

7. METODOLOGIA

Para responder ao problema de pesquisa e testar a hipótese de que a implantação de megaprojetos fotovoltaicos não promove, isoladamente, uma alteração estrutural sustentável no desenvolvimento local, este estudo adota uma estratégia metodológica desenhada em duas frentes complementares.

Do ponto de vista de sua natureza empírica, esta pesquisa classifica-se como aplicada. Segundo Gil (2002), esse delineamento objetiva gerar conhecimentos direcionados à compreensão e à formulação de diagnósticos para problemas específicos. Quanto à abordagem analítica, o trabalho adota o método misto (quali-quantitativo).

Conforme Creswell (2010), a utilização de métodos mistos permite uma compreensão mais robusta. Para espelhar essa lógica, a pesquisa adota um desenho sequencial: a etapa quantitativa (seção 7.1) será utilizada primeiramente para mensurar o choque macroeconômico; na sequência, a etapa qualitativa (seção 7.2) será aplicada para compreender a eficácia das políticas corporativas do consórcio.

7.1 Coleta de Dados e Análise Comparativa (Análise Quantitativa)

Para confirmar as premissas levantadas na análise qualitativa e sustentar a argumentação com o rigor exigido pela ciência econômica quantitativa, a segunda etapa da pesquisa baseia-se na extração e tratamento de dados secundários oriundos de bases oficiais do Estado. O cruzamento dessas informações ocorrerá por meio de uma análise comparativa longitudinal e setorial, cujos resultados serão apresentados e dissecados no Capítulo de Desenvolvimento a partir de três eixos de indicadores:

- 1. Dinâmica do Mercado de Trabalho e o Efeito *Boom and Bust*: Para quantificar a assimetria na geração de renda e confirmar a hipótese empírica da extrema sazonalidade do emprego, o estudo utilizará as bases do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), vinculado ao Ministério do Trabalho e Emprego. A estratégia analítica baseia-se no levantamento do saldo de admissões e desligamentos formais no município de Assú, a partir dos dados do Novo CAGED, observando padrões de expansão e retração do mercado de trabalho no período de implantação e desmobilização dos empreendimentos energéticos. Como se trata de uma

base agregada municipal, os resultados não devem ser interpretados como referentes exclusivamente à construção civil ou à energia, mas como indicadores do comportamento geral do mercado formal de trabalho local, cobrindo o período do canteiro de obras até a operação comercial. Esses dados serão utilizados para observar padrões de expansão e retração do emprego formal no município, permitindo verificar se a dinâmica observada é compatível com o efeito boom and bust descrito pela literatura.

- 2. Indicadores Macroeconômicos e Matriz Produtiva (PIB e VAB): Para avaliar o efeito multiplicador da renda e a reestruturação da economia municipal, a pesquisa extrairá a série histórica recente do PIB dos Municípios, abrangendo o período até 2023 (IBGE, 2026). O foco metodológico da apresentação dos dados consistirá na elaboração de tabelas documentando a evolução agregada do PIB e, fundamentalmente, na segmentação do Valor Adicionado Bruto (VAB). O VAB será analisado nas suas quatro grandes frentes: Agropecuária, Indústria, Serviços e Administração Pública. O cruzamento temporal dessas frentes permitirá evidenciar a estagnação do setor agrícola em detrimento de uma expansão artificial e temporária do setor secundário (Indústria/Construção Civil) puramente atrelada ao canteiro de obras.
- 3. Indicadores Estruturais de Bem-Estar (IDHM): Com o objetivo de diagnosticar as condições estruturais prévias do município, a pesquisa utilizará a decomposição do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) para estabelecer o "ponto de partida" do capital humano local (Educação, Renda e Longevidade) antes da chegada dos megaprojetos. Em seguida, para suprir a defasagem temporal do IDHM e verificar o reflexo contemporâneo do superaquecimento econômico sobre o bem-estar da população, o estudo extrairá a série histórica do Cadastro Único (CadÚnico) do Ministério do Desenvolvimento Social. O cruzamento longitudinal desses registros permitirá analisarmos se a injeção bilionária de capital no PIB municipal foi capaz de reduzir a vulnerabilidade social ou se,

paradoxalmente, coexistiu com o aumento do número de famílias dependentes de assistência durante o ciclo de obras.

7.2 Desenho do Estudo de Caso (Análise Qualitativa)

Como método para verificar a hipótese levantada, a presente pesquisa adota o Estudo de Caso. No que se refere aos procedimentos técnicos, o trabalho estrutura-se sob esse delineamento, elegendo como unidade de análise empírica a implantação do Projeto Mendubim.

Segundo Marconi e Lakatos (2003), referências clássicas em metodologia científica no Brasil, o estudo de caso é uma pesquisa desenvolvida com base na observação de uma unidade de análise, caracterizando-se pelo estudo de um ou poucos objetos para permitir o seu amplo e detalhado conhecimento.

A escolha desse recorte espacial justifica-se por Assú representar um laboratório prático ideal para a economia regional: trata-se de um território com relevância histórica na agropecuária potiguar tradicional que, subitamente, converteu-se em um polo receptor de capital estrangeiro intensivo em tecnologia.

A partir dessa necessidade de observação exaustiva delineada na literatura metodológica, a análise qualitativa deste trabalho debruçar-se-á em profundidade sobre a reestruturação fundiária local — avaliando a transição do custo de oportunidade da terra para a agricultura — e examinará criticamente a eficácia das políticas de Responsabilidade Social Corporativa (ESG) adotadas pelo consórcio, verificando se tais ações promovem de fato o desenvolvimento endógeno ou se atuam meramente como mecanismos de mitigação de conflitos e de Relações Públicas.

8. DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Este capítulo destina-se à apresentação, tratamento e discussão dos resultados empíricos obtidos ao longo da pesquisa. Em estrito alinhamento à metodologia mista proposta para este estudo de caso, a análise estrutura-se em duas frentes analíticas complementares. A primeira frente, de caráter quantitativo (seção 8.1), dedica-se à extração e ao cruzamento de dados secundários oficiais para mensurar a magnitude do choque macroeconômico no município de Assú. A segunda frente, de caráter qualitativo (seção 8.2), concentra-se na avaliação da atuação corporativa e na eficácia das práticas de Responsabilidade Social e Governança (ESG) implementadas no território receptor.

Cabe destacar que os dados do CAGED apresentados nesta seção referem-se ao saldo agregado de empregos formais do município de Assú, contemplando todos os setores da economia local, e não apenas a construção civil. Portanto, a movimentação observada pode estar associada a diferentes fatores, incluindo os empreendimentos energéticos analisados, o dinamismo de outros setores e a mobilidade de trabalhadores de municípios vizinhos, que podem retornar aos seus locais de origem após o encerramento das obras.

8.1 Coleta de Dados e Análise Comparativa (Análise Quantitativa)

Nesta etapa quantitativa, busca-se analisar padrões socioeconômicos associados à implantação dos empreendimentos energéticos em Assú, a partir de indicadores de emprego formal, atividade econômica municipal e vulnerabilidade social. A análise estrutura-se em três eixos complementares: a dinâmica do mercado de trabalho formal e sua aproximação com o efeito boom and bust; a reestruturação produtiva observada por meio da evolução do Produto Interno Bruto (PIB) e da composição do Valor Adicionado Bruto (VAB); e os reflexos estruturais no bem-estar, analisados a partir do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e dos registros do Cadastro Único (CadÚnico). A utilização desses indicadores não tem como objetivo estabelecer relações causais diretas entre a implantação do Complexo Mendubim e todos os movimentos observados na economia local, mas sim identificar tendências e evidências compatíveis com o referencial teórico adotado. Dessa forma, os dados são interpretados de maneira complementar e cautelosa, considerando que o comportamento do mercado de trabalho, do PIB municipal e dos registros sociais pode ser influenciado por múltiplos fatores, como

outros empreendimentos em andamento, conjunturas econômicas, políticas públicas, alterações cadastrais e dinâmicas próprias do território.

Assim, a análise quantitativa permite observar em que medida o ciclo de implantação de grandes projetos renováveis esteve associado a momentos de dinamismo econômico local, bem como avaliar se esse dinamismo apresentou sinais de permanência estrutural ou se permaneceu concentrado em efeitos temporários relacionados à fase de construção e mobilização de capital externo.

8.1.1 O Choque Exógeno: Dinâmica do Emprego e o Efeito Boom and Bust

A implantação de um Grande Projeto de Investimento (GPI) caracteriza-se por uma demanda intensiva e imediata por força de trabalho. Para mensurar o choque exógeno provocado pela territorialização de megaprojetos sobre o mercado de trabalho de Assú, recorre-se aos dados oficiais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), analisando o saldo líquido de empregos formais gerados no município.

Conforme a Teoria da Base Econômica debatida no referencial teórico, a chegada do capital externo desencadeia um forte, porém temporário, efeito multiplicador da renda local. A Tabela 1 consolida a movimentação anual do mercado de trabalho formal em Assú, evidenciando a extrema volatilidade que se instalou na economia do município a partir da consolidação do polo de energia renovável.

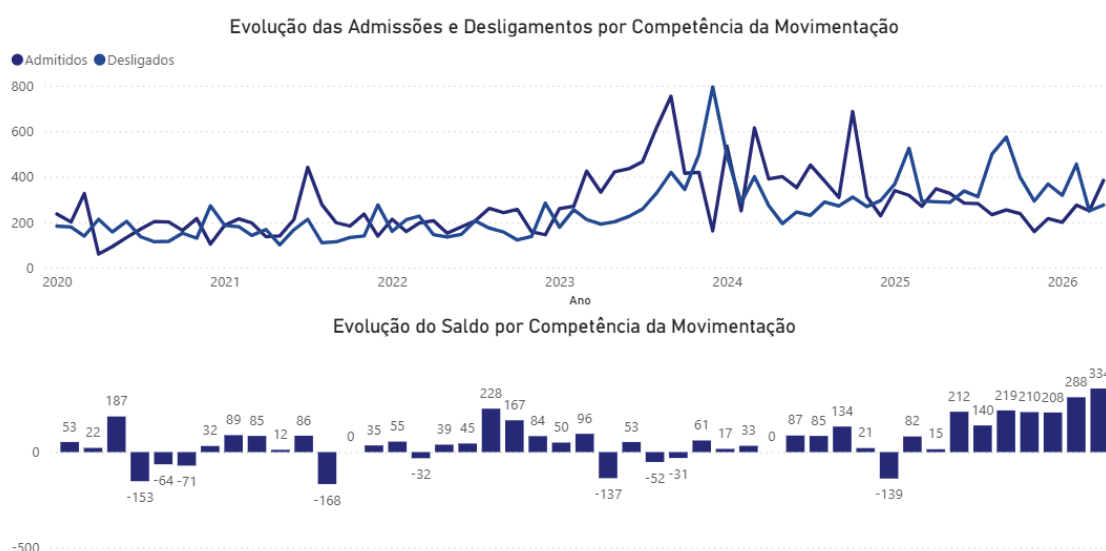
A análise dos dados agregados revela fenômenos estruturais profundos. O primeiro deles refere-se à assimetria temporal crônica do emprego. Durante o pico de construção do complexo Mendubim em 2023, o município acumulou um saldo positivo superior a mil postos de trabalho. Contudo, a desmobilização foi abrupta: apenas no mês de dezembro de 2023, com a transição para a fase final da usina, Assú registrou o fechamento líquido de 632 vagas formais em um único mês. A demanda permanente recuou para as limitadas vagas de Operação e Manutenção (O&M), comprovando que o empreendimento é incapaz de reter a mão de obra mobilizada na fase de edificação.

O segundo fenômeno relevante é a constatação de que o município desenvolveu uma dependência crônica de choques externos de investimento. Como os dados evidenciam, após a conclusão do projeto Mendubim, um novo aporte de infraestrutura sustentou a geração de vagas em 2024 (saldo de 1.352). Todavia, ao término desse

novo ciclo, o município sofreu uma retração acentuada em 2025, perdendo 1.278 postos de trabalho formais.

A partir da Figura 1, observa-se que Assú apresenta comportamento compatível com a lógica de sucessivos ciclos de obras. O município absorve mão de obra em momentos de implantação de empreendimentos, mas a permanência desses postos depende da continuidade de novos investimentos. Assim, os dados sugerem uma dinâmica próxima ao efeito boom and bust, na qual o aquecimento temporário do mercado de trabalho não se converte, necessariamente, em uma base permanente de ocupação.

Figura 1 – Saldo Líquido Anual de Empregos Formais em Assú/RN (2021-2025)



Fonte: Elaboração própria com base nos dados agregados do Novo CAGED/MTE (Brasil, 2026a)

8.1.2 Reestruturação Produtiva: O Comportamento do PIB e do VAB Municipal

A análise da evolução do PIB deve ser interpretada com cautela. A variação nominal reflete não apenas o volume de atividade econômica, mas também a inflação do período e outros fatores conjunturais que podem estar influenciando os agregados municipais. Ainda assim, seu comportamento oferece indícios relevantes sobre o momento em que o município apresentou maior dinamismo econômico em relação às médias estadual e nacional.

A implantação de enclaves energéticos altera não apenas a dinâmica do mercado de trabalho, mas reconfigura profundamente a matriz de geração de riqueza do território receptor. Para dimensionar a magnitude desse choque de investimentos provocado pela territorialização do capital externo, é imprescindível analisar a evolução do Produto Interno Bruto (PIB) e a composição do Valor Adicionado Bruto (VAB) do município de Assú.

A análise inicia-se pela mensuração do impacto agregado. A base de dados do IBGE permite traçar um comparativo do PIB nominal de Assú em relação às médias de crescimento estadual e nacional, evidenciando o descolamento da economia local a partir do início da mobilização para as grandes obras solares.

Tabela 2 – Evolução Comparativa do PIB Nominal – Assú vs. Brasil

Ano	PIB Assú (R\$ Milhões)	Variação Anual Assú (%)	Variação Anual Brasil (%)
2020	1.169,39	- 8,5%	+ 3,0%
2021	1.467,56	+ 25,5%	+ 18,4%
2022	2.146,10	+ 46,2%	+ 11,8%
2023	2.170,17	+ 1,1%	+ 8,5%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados agregados do IBGE/SIDRA (Tabela 5938)

Os dados atualizados evidenciam a magnitude do choque exógeno causado pelas obras fotovoltaicas. Após o salto inicial em 2021, o ano de 2022 representou o pico absoluto do canteiro de obras no polo local. Nesse exato momento, o Produto Interno Bruto de Assú sofreu uma expansão expressiva de 46,2%, ultrapassando a marca de 2,1 bilhões de reais. Esse superaquecimento descolou o município da realidade nacional, crescendo quase quatro vezes mais rápido que a média do Brasil (11,8%) no mesmo período.

Contudo, a análise do ano subsequente (2023) comprova a volatilidade desse crescimento. Com a proximidade da finalização das grandes estruturas civis e o início da desmobilização do capital externo, o ritmo econômico do município colapsou. Enquanto o Brasil manteve um crescimento nominal de 8,5%, a economia de Assú praticamente estagnou, registrando um avanço baixo em relação a média nacional de apenas 1,1%.

Essa assimetria temporal sugere a ocorrência da dependência do enclave: a riqueza do território não é estrutural, sendo artificialmente inflada de 'fora para dentro' durante as obras e sumindo assim que o consórcio gerador entra na fase de operação comercial. Constatada a expansão agregada que culminou no ápice de 2022, faz-se necessária a decomposição setorial desse crescimento para compreender quais atividades impulsionaram a matriz produtiva local na chegada do choque de investimentos.

Para ilustrar a gênese dessa transformação estrutural, a Tabela 3 apresenta o valor e a participação relativa dos grandes setores na formação do Valor Adicionado Bruto (VAB) municipal, comparando o período de inércia pré-choque (2018) com o ano que marcou a deflagração da expansão industrial e o início massivo das obras civis (2021).

Tabela 3 – Evolução e Composição Setorial do VAB em Assú/RN

Setor Econômico	2018 (R\$ Milhões)	2018 (%)	2021 (R\$ Milhões)	2021 (%)
Agropecuária	21,07	2,01%	35,04	2,56%
Indústria / Construção	320,99	30,58%	483,18	35,32%
Serviços (Privados)	439,00	41,82%	518,98	37,93%
Administração Pública	268,79	25,60%	330,94	24,19%
Total do VAB Municipal	1.049,85	100%	1.368,14	100%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados agregados do IBGE / SIDRA (Tabela 5938). Valores nominais.

A análise do VAB valida empiricamente as hipóteses estruturais discutidas no referencial teórico. Inicialmente, observa-se a rigidez da base econômica de Assú: a Administração Pública representa historicamente um quarto de toda a riqueza gerada (estacionada na faixa de 24% a 25%).

Essa forte dependência de transferências governamentais configura uma baixa complexidade endógena, característica intrínseca a territórios interioranos que atuam como laboratórios receptivos para Grandes Projetos de Investimento (GPI).

No que tange ao vetor central da reestruturação, cabe ressaltar uma particularidade metodológica nas contas municipais do IBGE. O crescimento expressivo

do Valor Adicionado Bruto (VAB) da Indústria — que saltou para R\$ 483,18 milhões em 2021, elevando sua fatia na economia municipal para expressivos 35,32% — não representa o surgimento de um parque manufatureiro de transformação na cidade.

Como o IBGE agrupa a Construção Civil e a Geração de Eletricidade dentro do grande bloco industrial, esse salto bilionário é, na realidade, a tradução contábil das gigantescas obras de infraestrutura, terraplanagem e montagem eletromecânica dos parques solares. Isso reforça a tese de que o crescimento local está estritamente atrelado à fase de edificação (canteiro de obras), não possuindo as características de uma industrialização perene capaz de gerar cadeias produtivas e empregos permanentes de longo prazo.

Ademais, a matriz histórica do município, alicerçada na agropecuária tradicional, demonstra-se economicamente marginalizada na soma da riqueza, mantendo-se restrita a menos de 3% de participação no VAB.

Esse dado empírico corrobora a premissa do baixo custo de oportunidade para a exploração do solo na região. Tal variável reduziu severamente os atritos de transação para o arrendamento em massa de propriedades, suprimindo o uso alternativo da terra e facilitando a transição do território para uma plataforma de exportação de irradiação solar.

Conclui-se, portanto, que o salto bilionário na geração de riqueza municipal é um fenômeno concentrado e ditado pela contabilidade do complexo gerador. O desafio analítico subsequente repousa em investigar se essa distorção positiva no produto agregado transbordou para o desenvolvimento humano local ou se permaneceu restrita ao perímetro operacional do capital estrangeiro.

8.1.3 Reflexos Estruturais no Bem-Estar: A Decomposição do IDHM

O salto bilionário no Produto Interno Bruto (PIB) de Assú, gerado pela implantação da usina fotovoltaica, suscita o questionamento analítico central desta pesquisa: a cidade possui a estrutura necessária para que essa riqueza externa se traduza em desenvolvimento duradouro para a população residente?

Para responder a essa questão e compreender a raiz da forte sazonalidade do emprego (comprovada pelos dados do CAGED), é necessário analisar as condições socioeconômicas estruturais do município no período pré-choque de investimentos.

A Tabela 4 apresenta a decomposição do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) histórico de Assú, definindo o "ponto de partida" do capital humano local antes da chegada dos megaprojetos, comparando-o com as médias do estado do Rio Grande do Norte e do Brasil.

Tabela 4 – Comparativo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) – Assú, RN e Brasil (2010)

Dimensão do Índice	Assú (RN)	Média Estadual (RN)	Média Nacional (Brasil)
IDHM Longevidade (Saúde)	0,798	0,792	0,816
IDHM Renda (Padrão de Vida)	0,615	0,678	0,739
IDHM Educação (Conhecimento)	0,584	0,597	0,637
IDHM Global	0,661	0,684	0,727

Fonte: Elaboração própria com base nos dados agregados do Censo Demográfico de 2010 (PNUD; IPEA; FJP, 2013).

A análise desagregada do IDHM evidencia a realidade estrutural prévia de Assú, que apresenta um índice Global (0,661) classificado como de médio desenvolvimento. O indicador mais sensível encontra-se no IDHM-Educação (0,584), que afere a formação de base da população e situa-se na faixa de baixo desenvolvimento.

É fundamental ressaltar que a territorialização de um megaprojeto no município gera efeitos positivos relevantes no curto prazo. A absorção massiva da mão de obra local durante a fase de construção civil promove uma janela de oportunidade ímpar: os moradores locais são treinados, adquirem experiência prática em montagem eletromecânica e infraestrutura, e experimentam um real desenvolvimento de capital humano. Essa qualificação frequentemente permite que esses trabalhadores sejam reaproveitados em outros Grandes Projetos de Investimento (GPI) pelo país, gerando mobilidade profissional.

Contudo, a crítica econômica regional não nega esses avanços, mas alerta para a possível assimetria entre o volume de capital financeiro da usina e a capacidade do município de reter essa riqueza. Os dados do IDHM funcionam como a chave explicativa

para a retração significativa dos empregos visto no tópico 8.1.1. À luz da teoria de Boschma (2005) sobre "proximidade cognitiva", o déficit educacional histórico de Assú funciona como uma barreira estrutural.

O trabalhador local evolui e aproveita a oportunidade civil, mas a lacuna na formação primária o impede de acessar as raras e permanentes vagas de altíssimo valor agregado (como engenharia elétrica e controle de sistemas interligados).

Paralelamente, a assimetria no IDHM-Renda (0,615), nitidamente inferior à média brasileira, indica que o município oferecia mão de obra barata e terras de baixo custo de oportunidade. Fica demonstrado que a forte oscilação de empregos (boom and bust) não é um acidente, mas um resultado compatível com as condições estruturais das condições iniciais da cidade.

O desenvolvimento de capital humano ocorre de maneira ágil nas frentes de obra, porém esbarra no teto de qualificação local. A injeção exógena de capital, por maior que seja, não possui a capacidade isolada de reverter passivos históricos de educação, fazendo com que a transição energética impulse o PIB contabilmente, mas mantenha a base da pirâmide social restrita à sazonalidade e à volatilidade do mercado de trabalho.

A Tabela 5 apresenta a evolução dos registros de famílias no Cadastro Único em Assú. Esses dados são utilizados aqui apenas como indicador complementar de vulnerabilidade social e devem ser interpretados com cautela, uma vez que sua variação pode refletir não apenas mudanças nas condições socioeconômicas da população, mas também alterações nas políticas de assistência, processos de atualização cadastral e efeitos conjunturais, como a pandemia de COVID-19.

Tabela 5 – Evolução dos registros familiares no Cadastro Único (CadÚnico) – Assú/RN

Ano (Referência: Dezembro)	Famílias Cadastradas	Variação em relação ao ano anterior
2016	10.047	-
2017	10.720	+ 6,6%
2018	11.217	+ 4,6%
2019	12.324	+ 9,8%
2020	12.265	- 0,4%

Ano (Referência: Dezembro)	Famílias Cadastradas	Variação em relação ao ano anterior
2021	13.698	+ 11,6%
2022	17.281	+ 26,1%
2023	18.193	+ 5,2%
2024	18.271	+ 0,4%
2025	17.940	- 1,8%

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (Brasil, 2026b)

Observa-se que os registros no CadÚnico permaneceram em patamares elevados no período recente. Contudo, não é metodologicamente adequado atribuir essa evolução diretamente à implantação do empreendimento. O dado deve ser lido como um sinal de que o crescimento econômico municipal, isoladamente, não permite concluir pela redução automática da vulnerabilidade social. Assim, sua análise reforça a necessidade de combinar indicadores econômicos e sociais para avaliar os impactos territoriais da transição energética.

8.2 Desenho do Estudo de Caso (Análise Qualitativa)

Constatadas as limitações estruturais do município por meio da análise quantitativa, a pesquisa volta-se à investigação qualitativa das medidas adotadas pelo capital externo. Na atual dinâmica das Cadeias Globais de Valor (CGV), a territorialização de megaprojetos fotovoltaicos é acompanhada por compromissos de Responsabilidade Social Corporativa (RSC), parametrizados pelas métricas ESG (Ambiental, Social e Governança).

O estudo de caso em Assú revela que a adoção dessas práticas pelo consórcio investidor superou a mera formalidade contratual, demonstrando um esforço genuíno e contínuo para gerar "valor compartilhado" e integrar-se de forma humanizada à comunidade hospedeira.

Um dos pilares mais exitosos dessa atuação foi o estabelecimento de uma governança baseada na escuta ativa. A gestão do projeto implementou um cronograma

de reuniões sistemáticas — de periodicidade mensal e quinzenal — diretamente com os moradores da comunidade local.

Esse canal contínuo de diálogo provou-se fundamental para compreender as demandas da população, ajustar dinâmicas que pudessem estar causando incômodos devido ao avanço das obras e garantir que a comunidade se sentisse parte ativa do processo de transformação do seu território.

Para além do diálogo institucional, a política de ESG do consórcio destacou-se pela promoção do bem-estar e convívio social. A corporação investiu na realização de eventos de integração voltados às famílias do entorno, organizando grandes celebrações em datas festivas de grande apelo emocional, como o Dia das Mães e o Dia dos Pais.

Com especial destaque, as ações voltadas ao Dia das Crianças contaram com a montagem de parques de diversões completos para a comunidade local. Essas iniciativas transcendem a obrigação mitigatória clássica, fortalecendo laços de confiança e proporcionando inclusão e lazer para populações frequentemente desassistidas de infraestrutura cultural e recreativa.

No eixo educacional, a empresa implementou o Projeto Letras de Mendubim (Scatec, 2025; Scatec e ITEC, 2026), com foco na alfabetização de jovens e adultos. Do ponto de vista humanitário, os resultados geraram externalidades positivas imediatas: a iniciativa promoveu o ensino de leitura, escrita, matemática básica e inclusão digital, resgatando a cidadania de dezenas de moradores, os quais registraram alto engajamento e assiduidade ao longo do processo.

Adicionalmente, no âmbito profissional, a corporação valorizou a mão de obra local não apenas nas bases operacionais, mas garantindo a contratação e o reaproveitamento de trabalhadores residentes na região para posições de liderança e alta exigência técnica, como supervisores de elétrica e supervisores de engenharia.

Contudo, para que a análise mantenha o rigor exigido pela ciência econômica regional, é necessário observar que o esforço corporativo, embora intenso e altamente positivo, atua sobre um território com fragilidades estruturais preexistentes.

A análise dos dados demográficos do Projeto Letras de Mendubim evidenciou que a maior parte dos alunos beneficiados se encontrava em faixa etária avançada (entre 51 e 70 anos) e estava afastada das salas de aula há mais de três décadas. Os índices de

evasão — motivados por questões de saúde e dinâmica familiar — e a dificuldade cognitiva apresentada por alguns alunos na fluência de leitura atestam o tamanho do passivo educacional da região.

Conclui-se, portanto, que as práticas ESG adotadas em Assú são robustas, eficientes e cumprem com excelência o seu papel de integração. A empresa demonstra forte responsabilidade social ao promover lazer, educação, diálogo aberto e priorização de lideranças locais.

O esforço do capital privado é notório e mitiga consideravelmente os impactos da transição energética. No entanto, o diagnóstico econômico atesta que o desafio estrutural do município permanece. Por mais bem-intencionada que seja a iniciativa corporativa, a injeção de capital privado atua como um complemento paliativo, não tendo o condão de substituir a necessidade imperativa de um planejamento estatal de longo prazo capaz de elevar a educação de base e emancipar plenamente o território receptor.

9. CONCLUSÃO

A transição para uma matriz energética de baixo carbono é um imperativo global que reconfigurou a dinâmica territorial brasileira, atraindo investimentos bilionários para o semiárido nordestino. Diante dessa conjuntura, este trabalho investigou os impactos socioeconômicos da territorialização de megaprojetos fotovoltaicos, focando no complexo Mendubim em Assú (RN).

Os resultados sustentam a hipótese de que a injeção isolada de capital exógeno não promove, por si só, um desenvolvimento socioeconômico endógeno e estrutural no município hospedeiro.

A análise de dados secundários apresentou evidências compatíveis com a ocorrência do efeito boom and bust no mercado de trabalho. Após forte expansão de contratações durante as obras civis, a cidade sofreu desmobilização abrupta, perdendo 1.278 vagas formais logo no início da operação da usina.

A análise do PIB municipal sugere que parte relevante do crescimento observado esteve associada ao ciclo de implantação dos empreendimentos e à formação de capital fixo. Ao mesmo tempo, os registros do Cadastro Único permaneceram em patamares elevados no período analisado. Considerando as ressalvas metodológicas já apresentadas, esse dado não permite afirmar causalidade direta entre o empreendimento e a evolução da vulnerabilidade social, mas reforça a necessidade de cautela ao associar crescimento econômico nominal à melhoria automática das condições de vida da população.

Qualitativamente, a avaliação das práticas ESG evidenciou um esforço corporativo robusto para gerar "valor compartilhado", materializado na escuta ativa, eventos de inclusão comunitária, priorização de profissionais locais em cargos de supervisão técnica e no Projeto Letras de Mendubim (alfabetização).

Contudo, o passivo educacional da região atua como um teto limitador: o fato de o projeto atender majoritariamente pessoas acima de 50 anos evidencia que as ações corporativas, embora meritórias, são paliativas diante da ausência estrutural de qualificação para operar a alta tecnologia da usina.

No contexto do desenvolvimento regional, a implantação de megaprojetos carrega o histórico estigma dos enclaves econômicos no Brasil. A pesquisa demonstra que a atual transição energética, ao privilegiar a importação de tecnologia de ponta e a

exportação de energia limpa sem fomentar cadeias produtivas locais, incorre no risco de perpetuar um padrão espoliativo no interior do país. Acrescenta-se a isso a assimetria informacional nos arrendamentos de terras — cuja falta de dados primários constitui a principal limitação desta pesquisa e uma lacuna para estudos futuros.

Conclui-se que o capital privado mitiga fricções imediatas, mas a emancipação definitiva do território exige que o Estado reassuma seu papel indutor por meio de políticas públicas sólidas. Somente com a elevação da educação de base e o fomento produtivo endógeno, a riqueza gerada pela transição climática ultrapassará o modelo de enclave, tornando-se um verdadeiro motor de transformação social.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri (Org.). Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2004.

AKERLOF, George A.; STIGLITZ, Joseph E. The market for "lemons": quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 84, n. 3, p. 488-500, 1970.

ALVES, A.; NETO, J.; PAIVA, M. Energia Solar no Semiárido Nordeste: Impactos Econômicos, Territoriais e Ambientais. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 18., 2019, Natal. Anais... Natal: ANPUR, 2019.

AMARAL FILHO, Jair do. A endogeneização no desenvolvimento regional. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1996.

BAENINGER, Rosana. Rotatividade migratória: um novo olhar para as migrações internas no Brasil. *REMHU - Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana*, Brasília, v. 20, n. 39, p. 77-100, 2012.

BOISIER, Sergio. Desarrollo (local): ¿de qué estamos hablando? Malloa: CEPAL, 2001.

BOSCHMA, Ron. Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, v. 39, n. 1, p. 61-74, 2005.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS). Consulta, Seleção e Extração de Informações do CadÚnico (CECAD / SAGI). Brasília: MDS, 2026b.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho (PDET): Novo CAGED. Brasília: MTE, 2026a.

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Embrapa, 2014.

CASTRO, Nivalde J. de et al. (Org.). Transição energética e o setor elétrico brasileiro. Rio de Janeiro: GESEL/UFRJ, 2021.

CHANG, Ha-Joon. Kicking away the ladder: development strategy in historical perspective. London: Anthem Press, 2002.

CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda (Org.). Desenvolvimento Regional e Energia Eólica no Rio Grande do Norte. Natal: EDUFRN, 2018.

COASE, Ronald H. The nature of the firm. *Economica*, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DUTRA, Joisa. Regulação e Mercados de Energia. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2017.

ELIAS, Denise. Agronegócio e novas regionalizações no Brasil. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 13, n. 2, p. 153-167, 2011.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Plano Decenal de Expansão de Energia 2034. Rio de Janeiro: MME/EPE, 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2034>. Acesso em: 18 maio. 2026.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Sobre a tipologia de territórios. In: SAQUET, Marcos Aurelio; SPOSITO, Eliseu Savério (Org.). Territórios e territorialidades: teorias, processos e conflitos. São Paulo: Expressão Popular, 2009. p. 197-215.

FLEXOR, Georges; LEITE, Sergio Pereira. Mercado de terras, financeirização e apropriação de terras no Brasil. Estudos Sociedade e Agricultura, v. 25, n. 3, p. 530-551, 2017.

FREEMAN, R. Edward. Strategic management: a stakeholder approach. Boston: Pitman, 1984.

FREUDENBURG, William R. Addictive economies: Extractive industries and vulnerable localities in a changing world economy. Rural Sociology, v. 57, n. 3, p. 305-332, 1992.

GEREFFI, Gary. Global value chains and development: redefining the contours of 21st century capitalism. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.

GEREFFI, Gary; HUMPHREY, John; STURGEON, Timothy. The governance of global value chains. Review of International Political Economy, v. 12, n. 1, p. 78-104, 2005.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GORAYEB, Adryane et al. Impactos socioambientais da implantação de parques de energia eólica e solar no Nordeste brasileiro. Fortaleza: Edições UFC, 2023.

HADDAD, Paulo Roberto (Org.). Economia regional: teorias e métodos de análise. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1989.

HIRSCHMAN, Albert O. Estratégia do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

HUMPHREY, John; SCHMITZ, Hubert. How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters? Regional Studies, v. 36, n. 9, p. 1017-1027, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto dos Municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2026. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>. Acesso em: 15 maio. 2026.

IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Climate Change 2023: Synthesis Report. Genebra, Suíça: IPCC, 2023.

LIMA, José Auricélio Gois. A natureza contraditória da territorialização da produção de Energia Eólica no Nordeste do Brasil. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

MANKIW, N. Gregory. Princípios de Microeconomia. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, José de Souza. Os camponeses e a política no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1981.

NORTH, Douglass C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS). Avaliação dos Cortes de Geração Renovável no SIN: Relatório Técnico. Brasília: ONS, 2024.

PNUD; IPEA; FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 10 maio. 2026.

POLANYI, Karl. A Grande Transformação: as origens de nossa época. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

PORTER, Michael E.; KRAMER, Mark R. Creating shared value. Harvard Business Review, v. 89, n. 1/2, p. 62-77, 2011.

RODRIK, Dani. Industrial policy for the twenty-first century. Harvard University, 2008.

SCATEC. Programa Letras de Mendubim 2025: Resultado Avaliativo. Assú, RN: Relatório Interno Scatec, 2025.

SCATEC. Relatório Técnico de Implantação e Estruturação Financeira: Projeto Mendubim (531 MW). Documento Interno. Assú, RN: Scatec ASA, 2024.

SCATEC; ITEC BRASIL. Relatório Analítico Anual sobre o processo de ensino-aprendizagem da primeira turma do Projeto Letras do Mendubim. Assú, RN: Relatório Interno Scatec/ITEC, 2026.

SIMON, Herbert A. Models of man: social and rational. New York: Wiley, 1957.

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. Novo modelo do setor elétrico brasileiro. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2015.

TRALDI, Mariana. As terras do vento: apropriação de terras e desterritorialização no semiárido nordestino. 2019. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

VAINER, Carlos B. Planejamento territorial e projeto nacional: os desafios da fragmentação. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 9, n. 1, p. 9-23, 2007.

VÁZQUEZ-BARQUERO, Antonio. Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização. Porto Alegre: FEE, 2001.

WILLIAMSON, Oliver E. The Economic Institutions of Capitalism. New York: Free Press, 1985.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Assú (RN): História e Economia. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/assu/historico>. Acesso em: 20 abr. 2026.

SCATEC. Scatec, Equinor e Hydro Rein iniciam operações comerciais da usina solar de Mendubim no Brasil. Oslo: Scatec ASA, 2024. Disponível em: <https://scatec.com>. Acesso em: 15 abr. 2026.