



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS, TECNOLÓGICAS E HUMANAS
CURSO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

JOSÉ WILLIAM DA SILVA

**ESTUDO SOBRE AS IMPLANTAÇÕES DE PARQUES EÓLICOS EXISTENTES
COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO NO MUNICÍPIO DE CERRO CORÁ-RN**

ANGICOS

2019

JOSÉ WILLIAM DA SILVA

**ESTUDO SOBRE AS IMPLANTAÇÕES DE PARQUES EÓLICOS EXISTENTES
COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO NO MUNICÍPIO DE CERRO CORÁ-RN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de Ba-
charel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Me. Leonardo Magalhães Xa-
vier Silva.

ANGICOS

2019

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

d586e da Silva, José William.
Estudo da implantação de parques eólicos como
fator de desenvolvimento no município de Cerro
Corá/RN / José William da Silva. - 2019.
57 f.: il.

Orientador: Leonardo Magalhães Xavier Silva.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2019.

1. Energia Renovável. 2. Desenvolvimento munici-
pal. 3. Levantamento histórico. 4. Aspectos socio-
econômicos. I. Xavier Silva, Leonardo Magalhães,
orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por tornar esse momento possível.

Aos meus pais, que diante de todas as dificuldades, não deixaram de me apoiar e ajudar a conquistar o meu sonho.

Agradeço a todos os meus familiares.

Agradeço a Banca Examinadora por avaliar e apresentar críticas construtivas para que os mesmos erros não voltem a ocorrer em trabalhos futuros.

Agradeço ao meu Orientador Leonardo Magalhães Xavier Silva por todo o apoio, paciência e prestatividade no decorrer da elaboração do meu projeto final.

Agradeço as minhas professoras do ensino médio Joseni Maria e Alizandra Lopes, pela ajuda no desenvolver do trabalho.

Agradeço aos meus amigos Gustavo Douglas, Fernando Cardoso, João Pedro, Leon neto e Ailton Felipe, pela ajuda no decorrer do projeto e no decorrer do curso.

Agradeço a todos os meus amigos e colegas de curso.

Agradeço a Prefeitura Municipal de Cerro Corá, pela disponibilidade e ajuda no levantamento dos dados solicitados para o desenvolvimento do projeto.

Agradeço também a todas aquelas pessoas que me ajudaram direta ou indiretamente para a realização do projeto.

JOSÉ WILLIAM DA SILVA

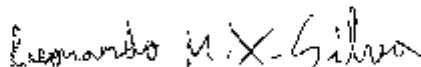
JOSÉ WILLIAM DA SILVA

**ESTUDO DA IMPLANTAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS COMO FATOR
DE DESENVOLVIMENTO NO MUNICÍPIO DE CERRO CORÁ-RN**

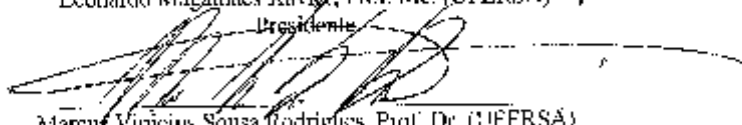
Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 12 / 08 / 2019

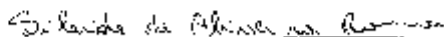
BANCA EXAMINADORA



Leonardo Magalhães Xavier, Prof. Me. (UFERSA)
Presidente



Marcus Vinícius Sousa Rodrigues, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro examinador



Sílcide de Oliveira Ramos, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Se a vida fosse sempre fácil, seria insipida.

Robert Baden Powell

RESUMO

A preocupação com a redução da emissão de gases poluentes na atmosfera tem levado o mundo a buscar cada vez mais o desenvolvimento de fontes de geração de energia limpa, dentre essas energias, está a eólica. Com o declínio das fontes de energias convencionais e do alto desequilíbrio ambiental cresce a necessidade de se produzir uma energia com recursos naturalmente reabastecidos e que possa garantir uma necessidade de crescimento econômico. Diante disso, cresce a necessidade de geração de energia através de fontes renováveis. Dentre as fontes de energias renováveis, vem crescendo a ampliação da utilização de energia eólica. Na pesquisa, buscou-se avaliar se a instalação dos parques eólicos melhorou os níveis de crescimento do desenvolvimento econômico do município de Cerro Corá/RN, analisando os impactos apresentados com a instalação dos parques eólicos, fazendo um levantamento histórico até a chegada dos parques eólicos e análise dos aspectos socioeconômicos com relação ao desenvolvimento econômico no período de instalação dos parques. Os indicadores a serem utilizados serão o Produto Interno Bruto (PIB), o Índice de Desenvolvimento Municipal, a arrecadação de ICMS E ISS durante os anos de instalação. As estratégias de pesquisas utilizadas foram as seguintes: pesquisas bibliográficas, documental e de campo, feito a coleta de dados na Prefeitura Municipal de Cerro Corá e nos websites. As análises realizadas mostram que há um crescimento que passa dos 100% nos anos de instalação dos parques. Os dados não permitem afirmar que esse crescimento tem como principal responsável a implantação dos parques eólicos no município.

Palavras chaves: energia renovável, desenvolvimento municipal, levantamento histórico, aspectos socioeconômicos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Parque eólico calango 6	29
Figura 2: Parque eólico Pedra Rajada.....	29
Figura 3: Parque eólico Santana I.....	30
Figura 4: Parque eólico Pedra Rajada II.....	30
Figura 5: Produto Interno Bruto a preços correntes - Brasil, RN, Cerro Corá.	34
Figura 6: Crescimento do Produto Interno Bruto- Brasil, Rio Grande do Norte, Cerro Corá..	34
Figura 7: Crescimento do IFDM Consolidado em Cerro Corá/RN.....	36
Figura 8: IFDM – Crescimento Anual das Áreas de Desenvolvimento:	38
Figura 9:Índice de Desenvolvimento Municipal – Cerro Corá	38
Figura 10: Crescimento do ISS no Município de Cerro corá	41
Figura 11: Evolução do ISS no Município de Cerro Corá – 2012 a 2017.....	42
Figura 12: Crescimento anual do ICMS	43
Figura 13: Evolução anual do ICMS 2012-2107.....	44
Figura 14: Interface da matriz GUT	45
Figura 15: Interface da matriz GUT executada	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação do nível de desenvolvimento segundo o indicador IFDM	35
Tabela 2: Quadro com indicadores de emprego e renda, saúde e educação.....	36
Tabela 3: Arrecadação Municipal do Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza	40
Tabela 4: Arrecadação Municipal do ICMS	42

Sumário

1 INTRODUÇÃO	11
2.1 Objetivo Geral.....	13
2.2 Objetivos Específicos	13
2.3 Aspectos conceituais	13
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
3.1 Região do Seridó	15
3.2 Município de Cerro Corá/RN	16
3.4 Implantação de parques eólicos no estado do Rio Grande do Norte	18
3.5 Desenvolvimento Regional	20
4 METODOLOGIA.....	27
4.1 Tipo de pesquisa.....	27
4.2 Área de estudo.....	28
4.3 Universo e amostra	30
4.3 Técnica de coleta de dados	31
4.4 Técnica de análise de dados	32
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS.....	49
ANEXOS A – PARQUES EÓLICOS DE CERRO CORÁ.....	53

1 INTRODUÇÃO

Com o consumo desordenado de energia, o homem percebeu que precisaria criar novas formas de produção. Sabendo que há um risco real sobre a escassez de recursos futuros, surge uma preocupação sobre a vida futura no planeta. Com isso, a busca sobre novas formas de produção de energia limpa tem aumentado exponencialmente. Desse modo, surgem as energias renováveis como alternativa para suprir as necessidades energéticas futuras, de cidades, até mesmo de países inteiros. E isso tem sido ocasionado devido ao grande crescimento da industrialização e exploração desenfreada de fontes limitadas.

Portanto, o consumo de energia é um dos insumos indispensáveis da infraestrutura para o desenvolvimento de um país, como também a inclusão social, seja no âmbito global, regional ou até mesmo em uma comunidade isolada. Tendo em vista que o consumo crescente e o impacto ambiental e social causado pelas fontes de energias convencionais levam o governo a pensar em medidas alternativas. Com o investimento em fontes renováveis, surgem algumas soluções, e uma delas é a energia eólica.

A crise do petróleo de 1973 levou a comunidade internacional a buscar novos meios de geração de energia. Com isso, entre 1973 e 1983 o IEA/CTA (Instituto de Aeronáutica e Espaço/Centro de Tecnologia Aeroespacial) construiu e fez ensaios de protótipos de turbinas eólicas. O protótipo foi montado em 1976, seu potencial era de 20 kW e só conseguiu operar por algumas semanas. Consequentemente existiu o abandono do projeto. Mesmo assim, os estudos do CTA terminaram incentivando uma avaliação do potencial eólico para geração de energia elétrica na Região Nordeste, que pode ser considerado o marco inicial da energia eólica no Brasil. Assim, o Brasil entendeu que precisava avançar nessa área, já que sua matriz energética apresentava sinais de esgotamento (PINTO, 2012)

Em seguida, com a finalidade de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendedores de produtores independentes e autônomos no Brasil, concebidos com base em fontes eólicas e outras fontes alternativas de energia, surge a Lei N° 10.438, de 26 de abril de 2002, instituindo o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA). O propósito desse programa foi gerado para tornar-se um instrumento de desenvolvimento sustentável nacional, no âmbito do progresso social e preservação do meio ambiente.

Com a expansão dessas energias renováveis surgem alguns benefícios socioeconômicos, como a inovação tecnológica e o desenvolvimento industrial, tendo em especial o desenvolvimento regional e local, criando empregos e ao mesmo tempo desenvolvendo as áreas rurais. Portanto, a implantação dos parques eólicos pode contribuir para o desenvolvimento regional, gerando empregos locais, tendo um grande potencial para empregos temporários em locais de instalações dos parques, empregos esses que se dividem em diversas áreas de atuação, assim, gerando uma oportunidade maior para toda a população da comunidade onde o parque estiver sendo instalado.

Desse modo, o crescimento da energia eólica no Brasil pode trazer diversos benefícios regionais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país, especialmente em locais com baixo desenvolvimento econômico, como é o caso do interior do Rio Grande do Norte. A instalação de parques eólicos, combinada com políticas eficientes de gestão de recursos, poderá contribuir significativamente para o desenvolvimento das comunidades, especificamente do interior potiguar.

Diante de todo esse crescimento e contribuição para o cenário socioeconômico, dentre as diversas cidades do interior do Estado, o município de Cerro Corá/RN foi uma das cidades analisadas e comprovadas como local ideal para instalação de parques eólicos. Essa escolha se deu através de alguns estudos, onde foi comprovado que o vento tem enorme qualidade e potencial. A quantidade de vento pertinente se dá devido a cidade estar localizada em uma serra, na altitude de 580 metros acima do nível do mar, de acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) no ano de 2017 sua população estimada é de 11.344 habitantes. Com base nesses estudos, a pesquisa tem como objetivo responder o seguinte questionamento: A instalação dos parques eólicos melhorou os níveis de desenvolvimento econômico do município de Cerro Corá/RN.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar se com a instalação dos parques eólicos os níveis de crescimento do desenvolvimento econômico do município de Cerro Cora/RN obtiveram melhoramento.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar e analisar os indicadores socioeconômicos com relação ao desenvolvimento econômico antes da instalação dos parques de geração de energia eólica;
- Quantificar o desempenho dos indicadores de desenvolvimento socioeconômico municipal após a instalação dos parques eólicos no município.
- Analisar o desempenho dos indicadores socioeconômicos com média nacional, estadual e municipal como parâmetros de comparação

2.3 Aspectos conceituais

As energias renováveis provêm de recursos naturalmente reabastecidos, onde os seus diversos tipos apresentam-se como alternativas para o modelo energético atual, pois minimizam os impactos ambientais, a não emissão de gases poluentes na atmosfera, e tem uma disponibilidade assegurada, por sua vez, são fontes que se regeneram naturalmente, diferentemente dos combustíveis fósseis que são fontes limitadas.

A adoção da energia eólica no Brasil para fins comerciais é uma prática relativamente nova, a energia eólica recebeu muitos investimentos ao longo das últimas décadas. Devido a crescente preocupação com as fontes de combustíveis fósseis, por serem limitadas, surgiu o interesse em usar as energias renováveis para suprir o constante crescimento de demanda de eletricidade do planeta. Somada a isso, a crise do petróleo de 1973 a 1979 tornou o problema ainda mais evidente. Após a crise, intensificaram-se os investimentos, tanto na construção de parques, como na pesquisa e barateamento do custo dos equipamentos. Diante das fontes renováveis, a eólica ganhou um certo destaque mundial, principalmente pela boa experiência ocorrida em países como Dinamarca e Alemanha. A energia eólica apresenta, além de mudanças ambientais, socioeconômicas, apresenta também um paradigma para o desenvolvimento local, onde o seu maior fator é a perspectiva da geração de renda proveniente desta nova fonte de energia até então não explorada (PINTO, 2012).

Dito isso, pretende-se, então, realizar um estudo comparativo para identificar se houve crescimento nos indicadores socioeconômicos com a chegada dos parques eólicos e analisar o desenvolvimento do município de Cerro Corá/RN. Uma pesquisa de tal porte como esta, será

de suma importância para o município, devido à construção dos parques eólicos trazerem uma relevância para a gestão pública, pois cresce as vantagens de geração de emprego e renda, a injeção de recurso é um grande fator para o processo de gestão pública. A pesquisa também é de total relevância para a população do município, em função dos parques eólicos serem desencadeadores de mudanças socioeconômicas na vida desta população e conseqüentemente mola propulsora para o possível desenvolvimento regional do município. A análise dos indicadores socioeconômicos em função do setor de energia eólica disponibiliza a oportunidade de identificar e compreender como a implantação dos parques eólicos contribui para o desenvolvimento do município.

O estudo será de total importância para quem busca fontes de pesquisa, assim servindo para o conhecimento sobre a energia eólica na Serra de Santana/RN, sendo importante para pesquisadores científicos e estudantes em geral, visto que esse assunto possui uma bibliografia limitada. O estudo também é visto como oportuno em relação a conclusão dos parques e sua ampliação, tendo viabilidade no acesso aos documentos em parceria com a prefeitura de Cerro Corá/RN, em função da mesma apoiar o estudo.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Região do Seridó

Os municípios são reunidos com a finalidade de formar regiões, onde são divididos com base nas características principais que os tornam semelhantes. O Seridó, região localizada no estado do Rio Grande do Norte, é uma região natural do semiárido nordestino, com importância particular dentre as várias regiões localizadas no interior do estado. O Rio Grande do Norte está segmentado em diversas regiões, e dentre essas divisões, existe a separação em zonas fisiográficas, tomando como base as diferentes paisagens naturais presentes no estado, sendo separadas em sete zonas fisiográficas: Agreste, Centro Norte, Chapada do Apodi, Litoral, Salineira, Seridó e Serrana (IBGE, 2019)

Segundo o Plano de Desenvolvimento Sustentável, o Seridó Potiguar abrange 28 municípios, relocados em três Zonas Homogêneas: a zona de Caicó composta por 12 municípios; a de Currais Novos compreendendo 06 municípios e a Zona das Serras que possui 10 municípios. Esse arranjo baseia-se em particularidades especiais, referidas a características históricas, culturais, naturais e econômicas que os municípios conseguiram engendrar (AZEVEDO, 2014).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o Seridó é subdividido em duas microrregiões:

- Microrregião do Seridó Ocidental: que compreende os municípios de Caicó, Ipueira, Jardim de Piranhas, São Fernando, São João do Sabugi, Serra Negra do Norte e Timbaúba dos Batistas, totalizando sete municípios.
- Microrregião do Seridó Oriental: composta pelos municípios de Acari, Carnaúba dos Dantas, Currais Novos, Cruzeta, Equador, Jardim do Seridó, Ouro Branco, Parelhas, Santana do Seridó, São José do Seridó.

Nas microrregiões limítrofes, ao norte, encontra-se a Serra de Santana, constituída de 6 (seis) municípios: Santana do Matos, Bodó, Lagoa Nova, Florânia, São Vicente e Cerro Corá.

Em relação à cultura, a economia e a política, tornam-se configuradoras de um caráter que influencia nas mais diversas áreas e dá origem a uma identidade regional. Entre os aspectos característicos da região do Seridó, existe a atividade criatória, tida como característica predominante durante muitos anos, juntamente com a atividade de plantio de algodão, geradoras de renda no Seridó.

A cotonicultura como afirma além de gerar receitas para a região ainda proporcionou visibilidade e reconhecimento mundo a fora, uma vez que a qualidade do algodão seridoense

era considerável. Isso está ligada a outras diversas particularidades da região seridoense, a pecuária. Como também a figura do vaqueiro, que se tornou um símbolo da caatinga e a figura do cangaceiro, bandido social que vestia os mesmos trajes de um vaqueiro, porém munido de armas de fogo e facas (AZEVEDO, 2014).

Neste contexto, a primeira grande atividade econômica foi à pecuária. Ela fez do Seridó uma das retaguardas do povoamento das Capitanias de Pernambuco, Itamaracá e Paraíba, no momento inicial da ocupação econômica e demográfica do Nordeste (CASCUDO, 1968). Após essa atividade, um pouco mais tarde, surgiu o algodão, e agregou-se com as lavouras alimentares e de terras mais férteis. Nos anos 30/40 do séc. XX, a mineração, constituiu outra importante fonte de expansão econômica da região. A exploração da Tantalita, do Berilo, da Scheelita e da Cassiterita gerou riquezas e empregos, importou e criou tecnologias, tornou a região conhecida e ampliou sua participação na vida política norte rio-grandense. Essas atividades tornaram-se o tripé básico da estruturação do espaço econômico do Seridó (ARAÚJO, 2000).

A Crise algodoeira nos anos 80, resultou numa queda da rentabilidade pecuária que conjuntamente com a crise da economia mineradora resultou na queda dos pilares da economia seridoense, levando-a ao colapso. (CASCUDO, 1968)

Os seridoenses enfrentaram a crise e atualmente vivem numa região cuja economia encontra-se em declarado processo de reestruturação. Em se tratando da produção leiteira, uma das principais bacias leiteira do Estado, o Seridó aproveitou esse potencial, e a caprino ovino-cultura regional encontra-se em nítido processo de ampliação e modernização. Por sua vez, a caju cultura de base orgânica se destaca ao lado da produção de outras frutas. Também se fortalece a agroindústria em bases artesanais e modernas, ao mesmo tempo em que se expande a indústria em geral e se mantém o ritmo do comércio e dos serviços. Destacando-se, em especial, a indústria cerâmica e a de confecções. Outra atividade importante é o artesanato, constituído principalmente de bordados, rendas, além dos produtos alimentares. A região do Seridó apresenta diversas oportunidades de investimento e desenvolvimento, não só pela riqueza de seu solo, com inúmeras matérias primas e tantas outras, como também de inúmeros outros atrativos, entre eles o potencial dos ventos. Neste caso, a Serra de Santana se destaca, em relação à quantidade e qualidade dos ventos pertinentes a essa região.

3.2 Município de Cerro Corá/RN

O município de Cerro Corá, do estado do Rio Grande do Norte, foi “instalado no dia 11/12/1953, desmembrando de Currais Novos” (Cerro Corá, 2019). Apresentando uma extensão territorial de 393,6km², situado a 190km de distância da capital. O município de Cerro Corá

é localizado na mesorregião Central potiguar e na microrregião Serra de Santana. Altitude desse município é 575m, com acesso a partir de Natal efetuado através da BR-226 e RN-203. O clima de Cerro Corá é semiárido apresentando temperaturas médias entre 15°C e 17°C nos meses de julho e agosto (IBGE,2018).

Os dados demográficos do município de Cerro Corá/RN são estimados em 11.178 habitantes (IBGE, 2018). No que se refere à distribuição da população, segundo dados do IBGE, entre o espaço rural e urbano percebe-se, ainda, uma concentração populacional no campo. Entre as principais atividades econômicas estão a agropecuária, extrativismo e comércio, destacando-se na cultura do caju, castanha do caju, fruta do conde e mandioca (CPRM/PRODEEM, 2005).

Dentre as diversas cidades do interior do Estado, o município de Cerro Corá/RN foi uma das escolhidas para a instalação de parques eólicos de geração de energia renovável. Isto é, essa opção deve-se a qualidade da quantidade de ventos pertinentes à região da serra de Santana, onde a mesma encontra-se encravada e em função da sua altitude de 575 metros acima do nível do mar, tornando-se uma região propícia a esse tipo de atividade (IBGE, 2017).

3.3 Energia Eólica

A utilização de energia eólica para geração de energia elétrica remonta ao século XIX, mas foi durante o século XX que houve um investimento em pesquisas, resultando em um consistente desenvolvimento nas formas de utilização da força natural dos ventos para geração de energia. O uso da energia do vento em larga escala só começou nos anos de 1980. Auxiliado pelo intenso desenvolvimento tecnológico. Os aerogeradores é uma das formas de energia limpa e com fortes estimativas de crescimento.

Goldemberg, et al (2010, p. 194):

Com a capacidade instalada aumentando a uma média de 30% ao ano desde 1992, a energia eólica está entre as tecnologias de energia renovável de mais rápido crescimento e responde pela maior parcela da geração de eletricidade de fontes renováveis adicionada nos últimos anos.

A partir da Segunda Guerra Mundial os parques eólicos passaram por uma revolução técnica e durante a Crise do Petróleo, e a posterior propagação das inovações tecnológicas, permitiram que a construção dos parques eólicos se mostrasse viável economicamente para os investidores (TRALDI, 2014). A implantação dos parques eólicos ocorreu, “primeiro em alguns

países da Europa e EUA, durante o fim dos anos 1980 e toda a década de 1990, e posteriormente no Brasil, a partir da década de 2000” (TRALDI, 2014).

Importante ressaltar que, do ponto de vista econômico, ambiental e social, um modo de produção de energia eólica tem que permitir o desenvolvimento da sociedade para proporcionar o alcance da eficiência em longo prazo.

Goldemberg, et al (2010, p. 61) argumenta que:

Fornece os serviços de energia necessários para manter o crescimento econômico, por outro lado, evitar uma situação em que a falta de acesso a esses serviços restrinja o crescimento e o desenvolvimento continua sendo um objetivo programático central para todas as nações.

Contudo, “a implantação de parques eólicos no semiárido nordestino é resultado de necessidades externas a estes lugares. Contudo, não seria passível de implantação se não existissem elementos internos que corroborassem para isso”. Dentre as principais características geográficas que explicam a chegada dos parques eólicos no semiárido nordestino, “a existência de elevado potencial eólico e a complementariedade existente entre a fonte hídrica e a fonte eólica” (TRALDI, 2014)

Somada a esta perspectiva atrativa, a decisão do Estado brasileiro em incentivar a instalação dos parques eólicos no Brasil, existiu através de um programa de incentivo as fontes alternativas de energia (PROINFA). Em se tratando dos benefícios que estimulam a energia eólica, a ocupação de pequenos espaços físicos, ininterrupção das atividades de pastagens e agricultura na área e a minimização da emissão de poluentes em comparação as outras fontes de energia (FERREIRA, 2008). Assim, apesar de o PROINFA ter como objetivo o incentivo de diversas fontes, ele foi decisivo na expansão da fonte eólica no país (TRALDI, 2014). Assim, a implantação de parques eólicos na região do Nordeste é resultado da existência do elevado potencial eólico deste território.

3.4 Implantação de parques eólicos no estado do Rio Grande do Norte

A instalação dos parques eólicos vem ocorrendo em diversos lugares do território brasileiro, em especial em municípios do estado do Rio Grande do Norte.

Segundo Traldi (2014, p. 3):

Os primeiros parques eólicos brasileiros foram construídos no litoral, onde já sabia que os ventos eram constantes e regulares, posteriormente ocorreu um processo de interiorização da instalação de parques eólicos, em especial nas áreas serras, tabuleiros e chapadas.

Atualmente, boa parte dos parques em instalação e projetos vencedores em leilões de energia está localizada no interior do estado do Rio Grande do Norte. Além disso, a energia eólica está sendo implementada como estratégia de crescimento econômico, e por se tratar de uma fonte renovável, o seu progresso torna-se promissor.

Com base nesse crescimento da capacidade geradora de energia elétrica no Brasil, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para que pudesse divulgar uma série de dados que a Agência reúne sobre o parque gerador brasileiro, viu-se na necessidade de criar um Banco de Informações de Geração (BIG). Essa publicação faz parte de um programa da ANEEL que visa universalizar e uniformizar as informações, dando conhecimento aos agentes do mercado, investidores estrangeiro, nacionais, autoridades governamentais, bem como a sociedade em geral, sobre a geração de energia elétrica no Brasil. Estão disponíveis informações sobre as usinas regularizadas em operação, em construção e construção não iniciada, como, hidrelétrica, termelétricas, eólicas, fotovoltaicas, nucleares e outras fontes alternativas.

De acordo com o Banco de Informações de Geração (BIG) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o estado do Rio Grande do Norte encontra-se, atualmente, com 152 usinas de fontes eólicas em operação, além de 3 usinas em fase de construção e 57 em construção não iniciada. Sobre o mesmo assunto, o estudo “Logística de energia 2015 – Redes e fluxos do território” (IBGE, 2016, p. 76) aponta o estado como o maior produtor de energia eólica no Brasil, sendo responsável por mais de 30% da energia eólica produzida no país. No que diz respeito aos investimentos e seus efeitos na economia do Estado, o Centro de Estratégias em Recursos Naturais e Energia (CERNE), relatou que o Rio Grande do Norte é líder no tocante a geração de energia eólica e na capacidade de eólica instalada no país, entre janeiro e agosto de 2017, a produção deste tipo de energia no estado cresceu aproximadamente 26,5% comparado ao mesmo período no ano de 2016 (CERNE, 2017).

Dessa forma ganhando destaque nacional e internacional, conquistando o primeiro lugar geral em novos projetos eólicos licitados da série de leilões anuais, envolvendo esta fonte renovável de energia, iniciada em 2009. Guardadas as devidas proporções, a indústria eólica, entre 2009 e 2014, mostraram mais de 10 bilhões de reais em investimento direto, equipamentos,

serviços e obras. Em 2014 a energia gerada quebrou a barreira de 1 GW eólico em capacidade instalada, sendo o primeiro estado brasileiro a alcançar esta marca. O Rio Grande do Norte é um dos cinco estados brasileiros com maior potencial de geração de energia elétrica utilizando a força dos ventos. Se for considerada a geração eólica produzida de janeiro a novembro de 2018 no Brasil, que é de 44,62 TWh, o parque gerador instalado disponibilizou ao sistema o equivalente ao consumo residencial médio mensal de mais de 23 milhões de casas, ou 70 milhões de pessoas. Além dos 14,71 GW de capacidade instalada, a ABEEólica afirma que há outros 4,33 GW já contratados em construção ou projeto, o que significa que, ao final de 2024, serão pelo menos 19,04 GW. Isso considerando apenas contratos já viabilizados em leilões e com outorgas do mercado livre publicadas e contratos assinados até agora (ABEEÓLICA, 2018).

Em relação ao futuro dessa indústria no estado, o CERNE estima que, apenas em eólicas novas, o Estado deverá receber investimentos superiores a R\$ 11, 2 bilhões para instalação de 100 parques eólicos. E em função dessa posição de destaque na geração de energia eólica, em 3 anos, o Rio Grande do Norte terá energia eólica equivalente a países como Portugal ou Dinamarca e o número de aerogeradores aumentará de 300 para mais 3 mil (CERNE, 2014).

A expansão da geração eólica representa virar o jogo energético no estado Potiguar, onde nos últimos sete anos, o Estado passou da condição de importador absoluto de energia para provedor regional, significando um investimento e PIB gerados no Estado e conforto energético para atrair outros setores e para dar qualidade de vida aos nossos cidadãos (CERNE, 2014)

Com isso, investir no setor eólico no estado representa, cada vez mais, boas perspectivas para a busca de oportunidades de crescimento e desenvolvimento econômico, já que poucas áreas têm as condições tão favoráveis como o Rio Grande do Norte para a geração de energia eólica.

3.5 Desenvolvimento Regional

O desenvolvimento regional e local vem se tornando uma atividade cada vez mais importante no mundo desde a década de 1960/70. Recorrendo ao conceito de desenvolvimento estabelecido por Furtado (2000, P. 41):

Refere-se a um processo de transformação que engloba o conjunto de uma sociedade. Essa transformação está ligada a introdução de métodos produtivos mais eficazes e se manifesta na forma de aumento do fluxo de bens e serviços finais à disposição da coletividade. Assim, a ideia de desenvolvimento articula-se, numa direção, com conceito de eficiência, e noutra, como de riqueza, objetivando a satisfação mais plena das necessidades humanas.

Sob uma análise geral, o desenvolvimento no Brasil, até a década de 70 era norteado por planos, sob a inspiração nacional-desenvolvimentista, e que segundo CNM/SEBRAE (2010, p. 72) “traziam um modelo tradicional, de planificação nacional, que era moderno e predominante na época, levando, inclusive, o Brasil a ser um dos países cuja economia mais cresceu no século XX”. Até a década de 70, o modelo de crescimento econômico, definido como fordismo, parecia solidamente implantado e inabalável, segundo Buarque (2008, p. 15), “fundado sobre o tripé abundância de recursos naturais (e energéticos), aumento da produtividade do trabalho e presença do Estado de Bem-Estar (ou do Estado desenvolvimentista, no caso do Brasil)”.

Na mesma década de 70, esse modelo de desenvolvimento entra em declínio e sofre abalos fortes, provenientes da crise do petróleo, levando a um aumento significativo dos preços dos combustíveis fósseis, sinalizando para um esgotamento de uma das principais fontes energéticas do mundo, quebrando a teoria de que os recursos naturais eram um bem abundante e inesgotável. Nesse mesmo período, começa uma fase de estancamento do ritmo de crescimento da produtividade do trabalho, e a deterioração financeira do Estado do Bem-Estar Social.

Nesse momento, além da crise do fordismo, surgem novos processos e inovações que preparam a sociedade para um novo paradigma de desenvolvimento, com respostas diferentes aos problemas e desafios do mundo contemporâneo. A base dessas transformações que levam a mudança socioeconômica é o crescente aprofundamento da revolução tecnológica e organizacional.

Recorrendo a Buarque (2008, p.25),

A transição para um novo paradigma de desenvolvimento mundial está associada a um processo acelerado de globalização com intensa integração econômica, a formação de blocos regionais e a emergência de grandes redes empresariais com estratégias e atuação globais.

Uma das principais mudanças nas cidades brasileiras são as mudanças no padrão da economia, sociedade e cultura brasileira e mundial. Essas transformações na realidade, segundo

Buarque (2008, p. 15) “pedem e estimulam o surgimento de novas ideias e conceitos para explicar a realidade e para organizar as iniciativas e ações da sociedade diante das circunstâncias históricas”. Ao mesmo tempo, os desafios locais são mais complexos, e as suas soluções exigem maior dedicação profissional.

De acordo com CNM/SEBRAE (2010, p. 67), “nesse ambiente de alta complexidade, a lógica econômica tradicional é substituída por um ambiente no qual incerteza e risco, que sempre fizeram parte das decisões econômicas, se associam à rapidez de mudanças sociais, políticas e culturais”. Com isso, o sistema econômico mundial tem se tornado mais internacionalizado, intensivo em conhecimento e competitivo. Na década de 2000, surge uma releitura do “desenvolvimentismo brasileiro”, com foco no desenvolvimento local, regional e de cidades. De acordo com CNM/SEBRAE (2010, p.75):

Uma vez passada a agenda focada em estabilização econômica, passou-se a se preparar governos, entidades do terceiro setor e lideranças da iniciativa privada para começar, a partir de iniciativas locais, a fomentar ações desenvolvimentistas. Onde, nessa nova roupagem, elementos tradicionais se juntam a iniciativas de gestão, estratégias de governança e políticas sociais para formar um modelo novo de desenvolvimentismo no Brasil, baseado na gestão estratégica do desenvolvimento.

Em relação ao desenvolvimento local, do ponto de vista de Buarque (2008, p. 25) diz que “o desenvolvimento local pode ser conceituado como um processo endógeno de mudança, que leva ao dinamismo econômico e à melhoria da qualidade de vida da população em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos”. Assim, é o resultado de múltiplas ações convergentes e complementares para a promoção de uma mudança no território.

Outro fator importante é o de que a energia é considerada um bem básico para integração do ser humano ao desenvolvimento, onde segundo Barroso Neto (2012, p. 67) “isso porque a energia proporciona oportunidades e maior variedade de alternativas tanto para a comunidade quanto para o indivíduo” Além disso, “nos últimos tempos tem crescido a preocupação em se buscar alcançar um desenvolvimento que satisfaça as necessidades das gerações presentes sem afetar a capacidade de gerações futuras de também satisfazerem suas próprias necessidades”. (Barroso Neto, 2012, p. 68).

A produção de energia proveniente de fontes renováveis contribui no âmbito socioeconômico do local através das receitas tributárias geradas, aumento do PIB estadual e municipal

e outros benefícios à sociedade, além de vetor do desenvolvimento local. Onde “o desenvolvimento econômico adiciona aspectos qualitativos ao foco quantitativo do crescimento econômico, como a diversificação da economia regional, capacitação da mão-de-obra, e melhoria da educação e da qualidade de vida” (SIMAS, 2012, p. 39). E segundo Traldi (2014, p. 6), “a tese do desenvolvimento local, atualmente, muito presente nas políticas públicas no Brasil, nos mais diversos níveis, municipal, estadual e federal, estaria baseada na preeminência da escala local em detrimento das demais escalas”. Neste sentido, a energia eólica contribui com o desenvolvimento socioeconômico em nível regional e local no Brasil.

Neste contexto, Moro (2013, p. 65) afirma que “o desenvolvimento econômico regional deve incluir elementos como: acesso à ação social, ambiente saudável, qualidade na educação, ambiente sustentável, entre outros, além é claro, dos aspectos econômicos”. No processo de desenvolvimento regional, é pertinente avaliar as distribuições dos recursos e apoiar as políticas públicas necessárias a cada região, pois é um processo complexo, onde mudanças e transformações econômicas, políticas, e principalmente sociais, alteram a qualidade de vida das pessoas, e tudo isso depende da forma como os agentes envolvidos definem as metas, promovendo o potencial da região.

3.5.1 Indicadores de desenvolvimento regional

Os indicadores e índices caracterizam-se como a medida da evolução de uma região e, são “aprimorados no sentido de subsidiar as atividades de planejamento público não só mediante a formulação de políticas sociais, como também possibilitando o monitoramento de sua eficiência” (Moro, 2013, p. 18). Para Mitchell (apud MORO, 2013, p. 26), “indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade através do tratamento de dados originais”. E para uma boa avaliação é necessária a correspondência entre a realidade e a medida.

De acordo com Moro (2013, p.33):

Um indicador ao dispor de séries históricas extensas, possibilita a comparação do avanço do mesmo, necessitando de estatísticas anuais em escalas municipais pelo país afora, fazendo uso de dados provenientes de registros administrativo públicos de modo a cotejar e inferir tendências e avaliar os efeitos das políticas sociais implementadas.

Em relação ao Brasil, as estatísticas sociais, econômicas e demográficas são produzidas, agrupadas e divulgadas por diferentes agências (federais e estaduais). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) executa a atividade de produtor de dados primários, como coletor de informação proveniente de Ministérios e agente coordenador e disseminador de estatísticas. Onde, inicialmente, os Censos Demográficos eram utilizados a fim de, segundo Moro (2013, p. 33), “contabilizar o tamanho da população de um país e suas regiões para fins militares e fiscais, e após passarem por grandes aprimoramentos metodológicos são responsáveis pelo levantamento de inúmeras informações de caráter social e econômico”.

Como fonte de dados, a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), levantadas pelo IBGE, desde sua primeira edição em 1999, efetua, periodicamente, um levantamento pormenorizado de informações sobre a estrutura, a dinâmica e o funcionamento das instituições públicas municipais, em especial a prefeitura, compreendendo, também, diferentes políticas e setores que envolvem o governo municipal e a municipalidade. Os dados estatísticos e cadastrais que ora compõem sua base de informações constituem um conjunto relevante de indicadores de avaliação e monitoramento do quadro institucional e administrativo das cidades brasileiras através de atualizações periódicas. Tais indicadores expressam, de forma clara e objetiva, não só a oferta e a qualidade dos serviços públicos locais como também a capacidade dos gestores municipais em atender às populações.

A MUNIC configura-se ferramenta apropriada para o levantamento de dados que permitem o monitoramento e a avaliação de políticas locais, reforçando o objetivo de construção de uma base de informações municipais de qualidade. Trata-se de uma pesquisa institucional e de registros administrativos da gestão pública municipal e se insere entre as demais pesquisas sociais e estudos empíricos dedicados a essa escala. Sendo basicamente, um levantamento pormenorizado de informações sobre a estrutura, a dinâmica e o funcionamento das instituições públicas municipais, em especial a prefeitura, compreendendo também diferentes políticas e setores que envolvem o governo municipal. Em 2015, o questionário básico tratou de investigar informações sobre recursos humanos, planejamento urbano, recursos para a gestão, terceirização e informatização, gestão ambiental e articulação interinstitucional (IBGE, 2017).

Portanto, na busca pelo desenvolvimento e com a latente necessidade de monitorar as diferentes realidades de um território e expressar em números os níveis de desenvolvimento de uma região em recortes menores, as cinco organizações (FIRJAN, CIRJ, SESI, SENAI, IEL) que compõem o Sistema FIRJAN, parceiro das empresas do Estado do Rio de Janeiro, desenvolveu em 2007 uma metodologia própria, que abrange todos os municípios da nação. O Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) compõe-se do recorte municipal e estadual de

periodicidade anual. Por ter recorte municipal, foram privilegiados os aspectos básicos indispensáveis ao desenvolvimento local. Contudo, cabe ressaltar que o olhar municipalizado do desenvolvimento de uma região não recai exclusivamente sobre as responsabilidades de suas prefeituras, mas sim e, sobretudo, sobre as ações conjuntas e responsáveis das três esferas de governo, setor empresarial e sociedade civil organizada.

O IFDM considera, com igual ponderação, as três principais áreas do desenvolvimento humano: emprego e renda, educação e saúde. Com base nessa metodologia do IFDM, na primeira área emprego e renda, o índice considera a ligação entre a qualidade de vida de uma localidade e a sua taxa de emprego formal que pode gerar impactos positivos sobre o trabalho informal. A segunda área constitui um dos principais alicerces para o desenvolvimento de um país, neste caso, é a educação, onde o índice considera tanto a oferta como a qualidade da educação do ensino fundamental e pré-escola, oferecida nos municípios, e que o mesmo apresente ensino fundamental de qualidade. Para chegar a esse propósito, definiu-se um conjunto de indicadores, onde abrangem as escolas privadas e municipais (municipal, estadual e federal) e IDEB apenas estadual e municipal. Finalizando, a terceira área considerada é a saúde, pretendendo-se focar na saúde básica e utilizar banco de dados relevantes e confiáveis, neste caso, o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e os bancos de dados dos nascidos vivos (SINASC).

Também, buscando uma contribuição da energia eólica para o desenvolvimento socioeconômico, os municípios poderiam se beneficiar do aumento da arrecadação de tributos. Nesse contexto Traldi (2014, p. 6) explica que “o Brasil, de acordo com a Constituição Federal de 88, está organizado, do ponto de vista político, em uma federação. Nesse sentido o poder está dividido entre União, estados e municípios”. Portanto, os entes da federação desfrutam de certa autonomia limitada por suas competências, já que não estão organizados segundo uma hierarquia, onde Traldi (2014, p. 6) relata que “unidos por um pacto federativo, que garante que cada um deles deverá cumprir com seus deveres e terão seu direito à autonomia jurisdicional”.

Nesse caso, a arrecadação tributária é uma das formas de garantir a autonomia aos entes federativos, ocorrendo em todos nos níveis de governo, cabendo a cada um gerir esses recursos mediante aos seus interesses. Do ponto de vista municipal, a partir da instalação dos parques eólicos, os municípios sediados pelas torres poderiam beneficiar do aumento na arrecadação de ISS (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza). Onde Traldi (2014, p. 6) afirma que “com o discurso difundido o aumento na arrecadação de ISS figuraria como um vetor capaz de trazer melhoria no oferecimento de equipamentos públicos de uso coletivo”. Mas esse tributo está relacionado com a execução de serviços no município, ele durará enquanto existir serviços

sendo executados. A definição de ISS, do ponto de vista de Resende (2011, p. 11), é que “o imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISSQN ou ISS) incide sobre a prestação dos serviços previstos em lei complementar, nos termos do art. 156, II, da Constituição Federal de 1988, excetuados os compreendidos no artigo 155, II da CF”.

Do ponto de vista estadual, a arrecadação do ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal) sobre a circulação procedente da aquisição de equipamentos eólicos pelas empresas desse setor, e em seguida pelo consumo de energia elétrica. Em se tratando do objetivo do ICMS, de acordo com Silveira (2013, p. 52), “o ICMS foi instituído com objetivo de ser um imposto não cumulativo, permitindo o aproveitamento de créditos relativo a operações anteriores. Na prática, como nem sempre os créditos podem ser aproveitados, torna sendo um imposto cumulativo”. No caso dos benefícios da geração de energia eólica no Nordeste, segundo Traldi (2014, p. 6) “beneficiaria os estados nordestinos através de incremento em suas receitas orçamentárias que poderiam repercutir no oferecimento de mais e melhores equipamentos públicos de uso coletivo”.

Contudo, esses instrumentos de medição possibilitaram traduzir quantitativamente um conceito abstrato de desenvolvimento socioeconômico na busca para avaliação dos avanços e retrocessos refletidos pela introdução dos parques eólicos no município, visando apontar a crescente ou decrescente numérica dos indicadores.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de pesquisa

Metodologia é o conjunto de métodos ou caminhos que são percorridos na busca do conhecimento. A solução de problemas organizacionais de forma científica necessitam que sejam analisadas de forma mais completa por meio de uso de métodos e técnicas (ANDRADE, 2003).

A pesquisa baseia-se em tipos de pesquisa conforme os critérios quantos aos meios e quanto aos fins. Sendo o presente trabalho classificado como descritivo e aplica quanto aos fins almejados e classificando-se como uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo no que diz respeito aos seus meios.

A pesquisa documental foi desenvolvida a partir da análise de documentos oficiais, conservados no interior de órgãos públicos, tais como alvará de construção, alvará de funcionamento, arrecadação de impostos municipais como o imposto sobre serviço de qualquer natureza (ISS).

Objetivando avaliar o grau de desenvolvimento do município de Cerro Corá foram analisados os indicadores da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN), conhecido como Índice FIRJAN de desenvolvimento Municipal (IFDM). O IFDM é um estudo do Sistema FIRJAN que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os mais de 5 mil municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego e renda, Educação e Saúde. O IFDM varia de 0 (mínimo) a 1 ponto (máximo) para classificar o nível de cada localidade em quatro categorias: baixo (de 0 a 0,4), regular (0,4 a 0,6), moderado (de 0,6 a 0,8) e alto (0,8 a 1) desenvolvimento, ou seja, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento da localidade (FIRJAN, 2019).

Realizou-se uma análise através da matriz GUT, que nos indicara qual problema a empresa ou a prefeitura terá que priorizar, ou seja, é uma ferramenta que auxilia na priorização de resolução de problemas (por isso é também conhecida como Matriz de Prioridades). A análise GUT é muito utilizada naquelas questões em que é preciso de uma orientação para tomar decisões complexas e que exigem a análise de vários problemas. Para isso, com esse sistema é possível classificar cada problema de acordo com a Gravidade, Urgência e Tendência (BARROS, 2014).

Também serão analisados os índices de desenvolvimento do município através da avaliação dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) acerca do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios brasileiros. A abordagem da pesquisa é quantitativa, onde

foram utilizados dados do município, agrupados para avaliar se existiu desenvolvimento nos indicadores.

4.2 Área de estudo

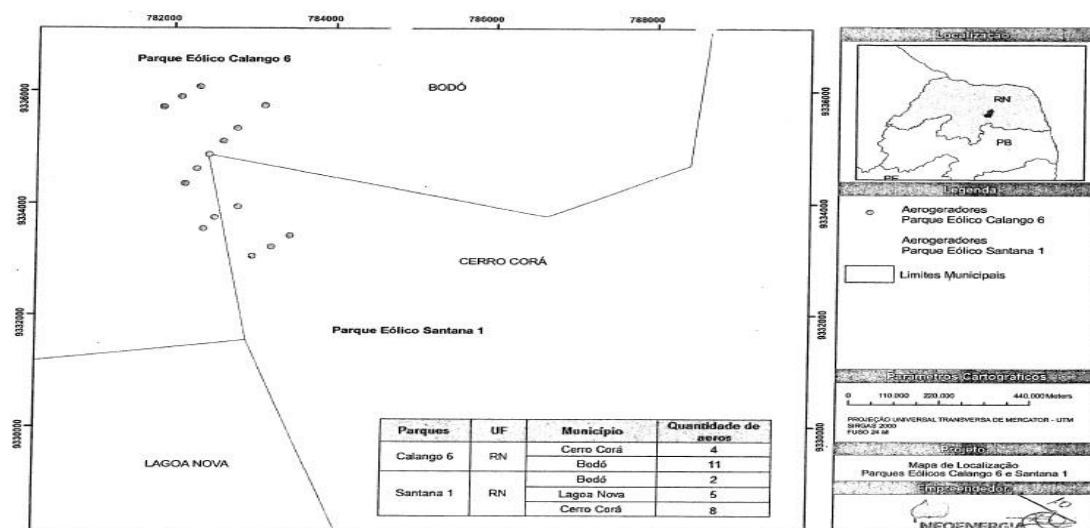
“Segundo o historiador Câmara Cascudo, no seu livro Nomes da Terra, em 1764 Adriana Holanda de Vasconcellos, teria recebido duas sesmarias (doações de terra por parte da coroa Portuguesa) de três léguas por uma, na qual a proprietária se tornaria a primeira proprietária no atual município. Posteriormente, doou parte da serra a Nossa Senhora de Santana, surgindo, daí, o nome Serra de Santana, estendido a todo o sistema de serras vizinhas, O local da atual cidade era ocupado, em 1886, pelo sítio Barro Vermelho, pertencente ao Major Lula Gomes, que ali fundou o povoado, conhecido como Caraúbas, nome de uma espécie vegetal encontrada no lugar. Este dedicou 21 anos a tornar a tornar o lugar melhor e prospero”.

Com a criação da Lei Estadual n.º 603, do dia 31 de outubro de 1938, que Cerro Corá foi elevada à categoria de distrito do município de Currais Novos, assim permanecendo em divisão territorial até 1 de julho de 1950. A Lei Estadual n.º 1.031, de 11 de dezembro 1953 foi criada, onde Cerro Corá foi elevada à categoria de município.

O município tem uma extensão territorial de 393,573 km², localizando-se na microrregião da Serra de Santana, do estado do Rio Grande do Norte, sua altitude é de 575m, com uma distância em relação a capital de 190 km (Prefeitura de Cerro Corá). O município apresenta um clima temperado e frio, com população estimada de 11.331 habitantes (IBGE, 2016).

Em relação aos parques eólicos instalados na cidade de Cerro Corá/RN, o mesmo conta com 4 (quatro). O parque eólico calango 6 (seis) Energia renovável S.A, constituído de uma subestação elevadora de 34,5/69 kv, junto à usina, e uma linha de transmissão em 69 kv, com cerca de cinco quilômetros e duzentos metros de extensão, composto por 4 (quatro) aéro geradores nas delimitações do município.

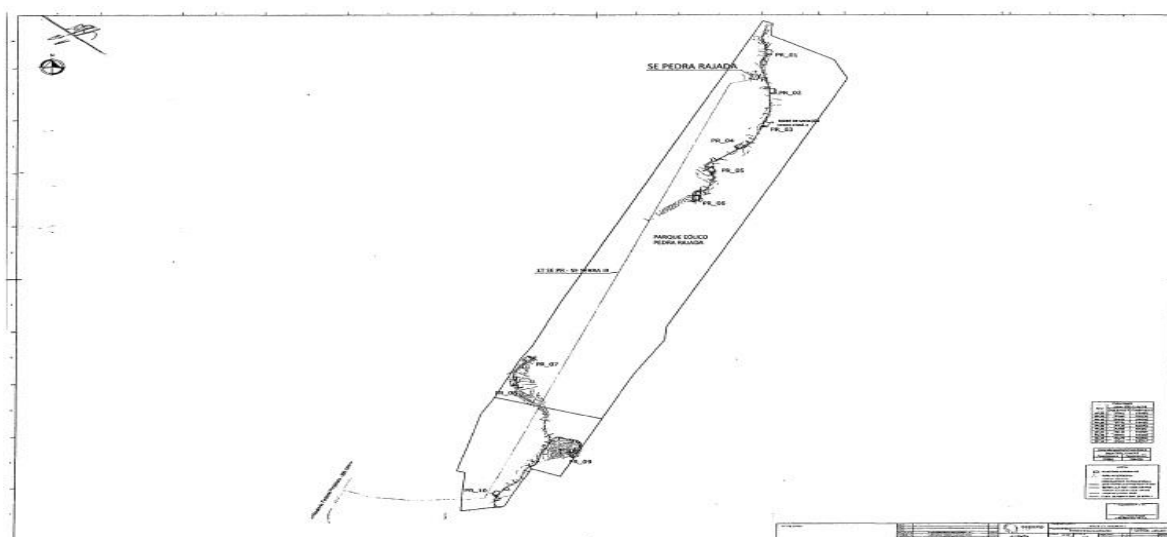
Figura 1: Parque eólico calango 6



Fonte: Prefeitura de Cerro Corá

O parque eólico Pedra Rajada Gestamp eólica S.A, constituído de uma subestação elevadora de 34,5/69 kv, junto à usina, e uma linha de transmissão em 69 kv, com cerca de trinta quilômetros de extensão, composto por 10 (dez) aerogeradores.

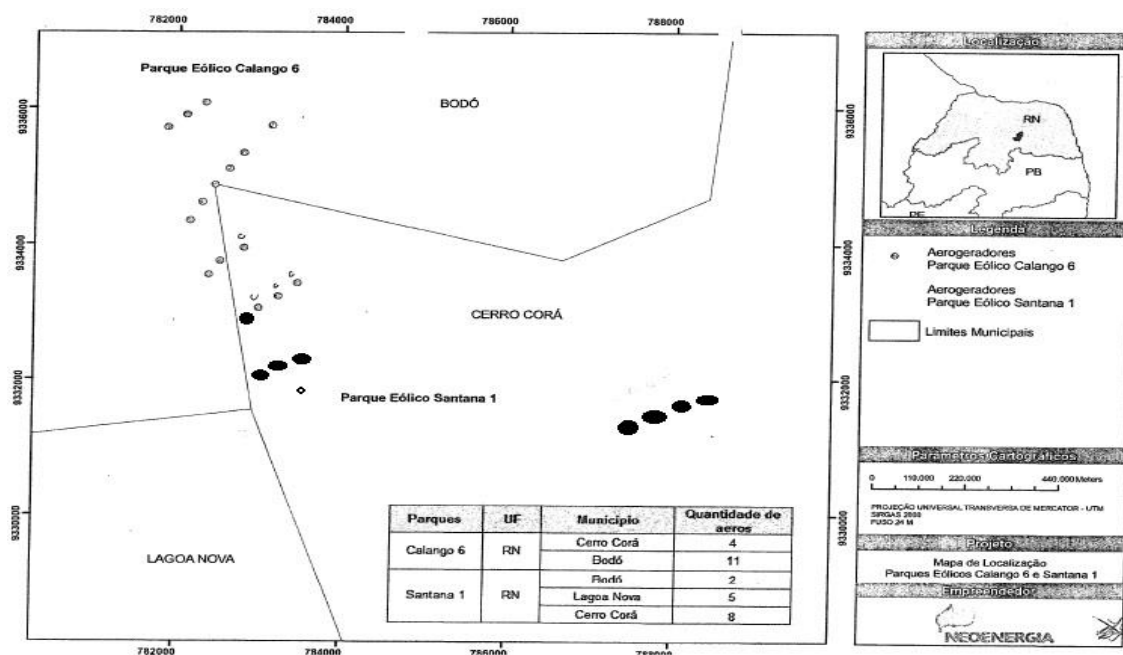
Figura 2: Parque eólico Pedra Rajada



Fonte: Prefeitura de Cerro Corá

O parque eólico Santana I Energia renovável S.A, constituído de uma subestação elevadora de 34,5/69 kv, junto à usina, e uma linha de transmissão em 69 kv, com cerca de cinco quilômetros e duzentos metros de extensão, composta por 8 (oito) aerogeradores.

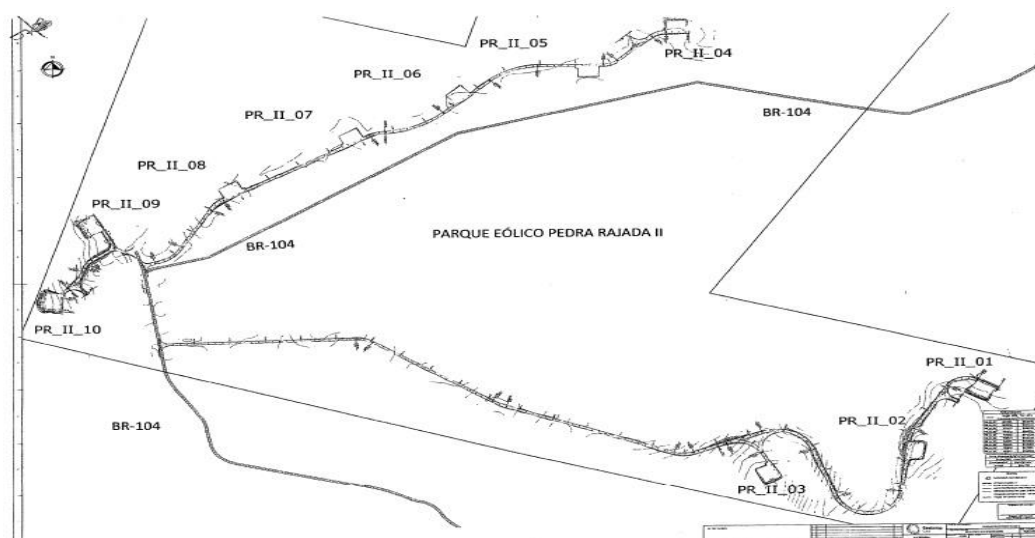
Figura 3: Parque eólico Santana I



Fonte: Prefeitura de Cerro Corá

O parque eólico pedra rajada II Gestamp eólico S.A, constituído de uma subestação elevadora de 34,5/69 kv, junto à usina, e uma linha de transmissão em 69 kv, com cerca de trinta quilômetros de extensão, composto por 10 (dez) aero geradores.

Figura 4: Parque eólico Pedra Rajada II



Fonte: Prefeitura de Cerro Corá

4.3 Universo e amostra

O universo da pesquisa dos dados quantitativos serão coletados das informações sobre arrecadação de impostos municipais como o imposto sobre serviço de qualquer natureza (ISS)

e o imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) disponibilizados pela Secretaria Municipal de Tributação, os indicadores do IFDM para avaliação do desenvolvimento dos município, e os dados do IBGE sobre o PIB do município, todos no período de 2012 a 2017.

4.3 Técnica de coleta de dados

Para coleta dos dados quantitativos foram realizadas pesquisas na Prefeitura Municipal de Cerro Corá, onde buscou-se informações acerca da arrecadação tributária do município. Foram realizadas pesquisas no sítio do FIRJAN, nos indicadores do IFDM para avaliação do desenvolvimento do município e, no IBGE sobre o PIB do município, para avaliar se existiu um desenvolvimento nesses indicadores no período de 2012 a 2017. Os indicadores foram agrupados para verificar se houve um desenvolvimento nesses índices, servindo como base para avaliação da existência de um desenvolvimento local em função da chegada da energia eólica no município, além, da realização de um estudo comparativo entre os cinco anos anteriores à instalação dos parques e o período posterior a sua instalação, ou seja, entre os anos de 2012 a 2017.

4.4 Técnica de análise de dados

A avaliação baseia-se numa evolução histórica dos números, já que a arrecadação tributária é uma das formas de garantir aos entes da federação sua autonomia. Ela ocorre em todos os níveis de governo, federal, municipal e estadual e cabe a cada ente da federação gerir esses recursos mediante seus interesses (FARIAS, 2010).

Segundo Traldi (2014, p. 10), “do ponto de vista municipal, a partir da instalação de parques eólicos, os municípios-sede poderiam se beneficiar do aumento na arrecadação de ISS (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza)”. De acordo com a autora (Traldi, 2014, p. 10), “o discurso difundido com o aumento na arrecadação de ISS figuraria como um vetor capaz de trazer a melhoria no oferecimento de equipamentos públicos de uso coletivo”.

Neste contexto, a pesquisa avaliou se com a chegada das empresas do setor eólico, houve um crescimento na arrecadação de impostos, e se existe uma influência direta do crescimento devido a essas atividades, e a implantação dos parques eólicos no município, gerou uma consequência positiva dessa atividade no desenvolvimento local.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise aqui apresentada foi realizada através de uma pesquisa referente ao desenvolvimento regional, onde se procurou identificar se a energia eólica influenciou no desenvolvimento econômico do município, utilizando indicadores como Produto Interno Bruto (PIB) municipal, Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal (IFDM), a evolução do Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS), a evolução do Imposto sobre serviço de qualquer natureza (ISS) e qual o maior problema identificado pela matriz de priorização, nos períodos de 2012 a 2017 no município de Cerro Corá/RN. A análise desses dados teve como objetivo avaliar se a instalação dos parques eólicos melhorou os níveis de crescimento do desenvolvimento econômico do município.

Em relação à instalação dos parques eólicos no município, os projetos iniciaram em meados de 2012, onde os contratos de construção de parques eólicos com grandes volumes de investimentos começaram somente no ano de 2012/13.

Baseado em dados do IBGE, como mostra a figura 5, o PIB do município de Cerro Corá alcançou, em 2012, o valor em preços correntes de 51.873 (1000 R\$), representando 0,16 % do PIB do estado do Rio Grande do Norte, e cerca de 0,0015% do país. Em termos reais, no ano de 2013, houve um crescimento em relação a 2012 em torno dos 7.838,00(1000R\$), alcançando o valor de 82.163,00 (1000 R\$), equivalendo a 0,15% do PIB do Estado e representando 0,0015% do nacional.

A figura 5 mostra que ano de 2014 o acréscimo foi de 9.778,8, totalizando um valor de 83.104,88 (1000 R\$), onde o Estado teve uma estimativa de 54.023.000 milhões de reais, significando que o município de Cerro Corá contribuiu com 0,15% neste valor, e significando em 0,0014% do PIB brasileiro. Apesar de uma diminuição do PIB municipal em relação ao nacional, o crescimento nesses valores continuou, em 2015, o salto foi de 17.307,12(1000 R\$) em relação ao ano anterior, totalizando o valor de 100.412,00 (1000 R\$), onde em relação ao Rio Grande do Norte o valor continuou aumentando, equivalendo a 0,17% do PIB estadual, elevando-se também com relação ao nacional, chegando a 0,0017% do PIB brasileiro.

Em 2016, dados apresentando na figura 5, o valor do PIB municipal obteve um acréscimo de 21.027,16(1000 R\$) em comparação a 2015, alcançando o número de 121.439,16(1000 R\$), onde a porcentagem em relação ao estado chegou aos 0,20% e em 0,0019% com relação ao PIB nacional. Já em 2017 alcançou um valor de 153.230.17 (1000 R\$), representando um crescimento de 31.791,01(1000 R\$) em comparação ao ano anterior, equivalendo a 22,5% do PIB do estado e 0,0024% do nacional.

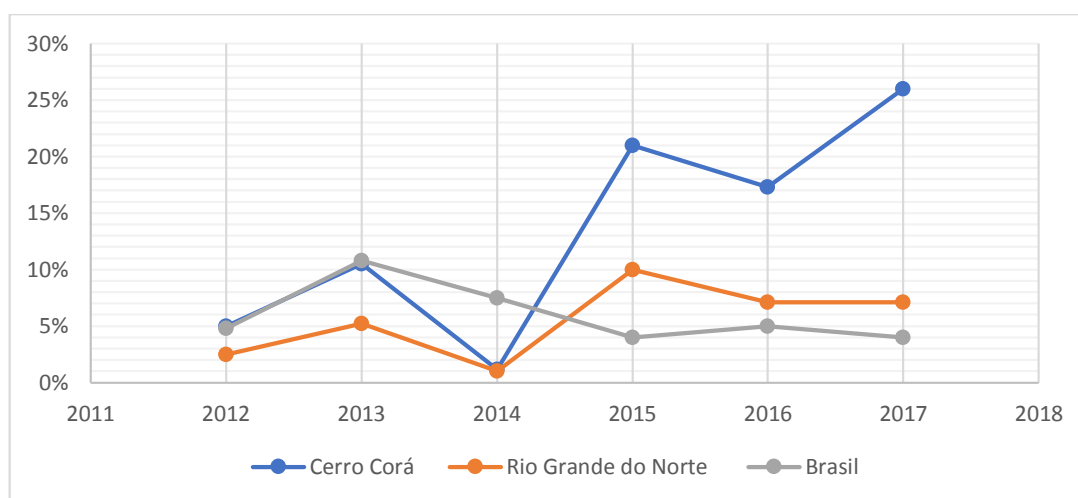
Figura 5: Produto Interno Bruto a preços correntes - Brasil, RN, Cerro Corá.

BRASIL, NORDESTE, MUNICÍPIO	PRODUTO INTERNO BRUTO (1000000000 RS)					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BRASIL	4.815.000.000	5.332.000.000	5.779.000.000	6.001.000.000	6.267.000.000	6.268.000.000
RIO GRANDE DO NORTE	46.384.742	51.445.700	54.023.000	57.250.000	60.343.000	68.543.000
CERRO CORÁ	74.325.00	82.163.00	83.104.88	100.412.00	121.439.16	153.230.17

Fonte: Adaptado pelo autor, 2019.

Ao compararmos a taxa de crescimento do PIB municipal ao do nacional, aplicados a taxa de crescimento simples, mostrado na figura 6, temos que em 2013 o índice nacional cresceu cerca de 10,8% comparado com os anos anteriores e o municipal obteve 10,5%. Em 2014 a taxa nacional teve uma queda para 7,5%, enquanto no município teve uma queda em relação ao ano anterior, chegando a 1,15%. Já em 2015 o valor da taxa de crescimento do país chegou a cair novamente obtendo cerca de 4% enquanto o municipal chegou aos 21%. No ano de 2016 a taxa de crescimento do PIB brasileiro chegou próximo a 5% e o número do município diminuiu obtendo uma taxa de crescimento de 17,3%, o que representa um valor maior comparado com o nacional. Em 2017 o índice nacional continuou em 4%, enquanto os números do município de Cerro Corá cresceram para 26% e isso ainda representou um crescimento elevado na comparação com os números da economia.

Figura 6: Crescimento do Produto Interno Bruto- Brasil, Rio Grande do Norte, Cerro Corá



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Em relação ao crescimento médio no município de Cerro Corá, o PIB de 2003 cresceu 10,5% com relação aos números do ano anterior. Esse crescimento não subiu, pois em 2014 o PIB desceu para 1,15% em relação ao ano de 2012. No ano de 2015, o PIB cresceu 21% em

comparação ao ano 2014. Ao analisarmos o crescimento do número do PIB em 2016, houve uma diminuição de 17,3% equivalente ao ano de 2015. Em 2017 o crescimento foi de 27% em relação ao ano de 2016. Com isso, ao analisarmos a evolução dos números do PIB no município nos anos de 2012 a 2017, temos que houve um crescimento médio de 15,39% e um crescimento total de 76,95 % do Produto Interno Bruto da cidade de Cerro Corá.

Diante dos dados levantados, podemos constatar que houve um crescimento significativo dos números do Produto Interno Bruto de Cerro Corá, entre os períodos pesquisados. Com um crescimento de elevado, onde o município obteve o valor do PIB 76,95% mais alto comparado a 2012. Mas o crescimento do PIB não pode ser o único indicador de desenvolvimento para um município, onde na sociedade contemporânea é necessário considerar outros indicadores, como o bem-estar, a melhoria na qualidade de vida, a preservação do meio ambiente, entre outros.

Na busca de acompanharmos a evolução de outros indicadores, e de se verificar o desenvolvimento regional do município, estudando também o cenário socioeconômico da energia eólica no qual o município está inserido, o Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal (IFDM) vem como uma ferramenta de auxílio para a verificação de um possível progresso na cidade de Cerro Corá, ponderando as três principais áreas de desenvolvimento humano: Emprego e Renda, Educação e Saúde. A tabela 1 mostra o índice Firjan de desenvolvimento municipal.

Tabela 1: Classificação do nível de desenvolvimento segundo o indicador IFDM

IFDM	CLASSIFICAÇÃO
0,0 até 0,4	Baixo desenvolvimento
0,4 até 0,6	Regular desenvolvimento
0,6 até 0,8	Moderado desenvolvimento
0,8 até 1,0	Alto desenvolvimento

Fonte: Metodologia IFDM, 2019.

Na Tabela 1 está descrito o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) do município de Cerro Corá no período de 2012 a 2017.

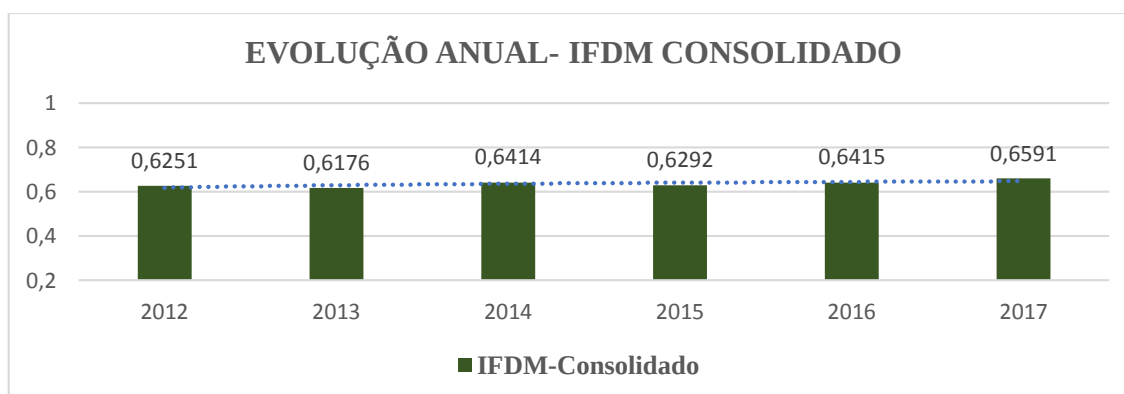
Tabela 2: Quadro com indicadores de emprego e renda, saúde e educação.

ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL (IFDM)						
CERRO CORÁ/RN - 2012 a 2017 (0,0 ATÉ 1,0)						
INDICADORES	2012	2013	2014	2015	2016	2017
IFDM (CONSOLIDADO)	0,6251	0,6176	0,6414	0,6292	0,6415	0,6591
EDUCAÇÃO	0,7030	0,7557	0,7408	0,7787	0,7355	0,7405
SAÚDE	0,7092	0,6625	0,7487	0,7242	0,7664	0,7742
EMPREGO E RENDA	0,4630	0,4344	0,4349	0,3847	0,4226	0,5342

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Ao analisar a Tabela 2 percebe-se que o IFDM consolidado do município, em 2012, atingiu o número de 0,6251 pontos. Ao tratarmos da evolução desses números, em 2013 atingiu o valor de 0,6176 pontos, havendo uma redução de (-1,19%) frente ao ano anterior. No ano seguinte, em 2014, houve um crescimento de 3,85%, alcançando o número de 0,6414 pontos. Em 2015 esse valor diminuiu, dessa vez alcançando o valor de 0,6292 pontos, acontecendo uma redução (-1,9%) em comparação ao ano anterior. Já em 2016 esse valor voltou a subir, alcançando o valor de 0,6415, um crescimento de 2,0% frente ao ano anterior. Em 2017 o município atingiu 0,6291 pontos, mantendo a trajetória ascendente registrada nos anos, uma elevação de 2,74% em relação ao ano anterior, chegando próximo de 0,8, ou seja, de um desenvolvimento alto, já que em todos os outros anos o indicador do IFDM consolidado se manteve no desenvolvimento moderado. Através da figura 7 podemos ver a evolução do IFDM consolidado.

Figura 7: Crescimento do IFDM Consolidado em Cerro Corá/RN



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

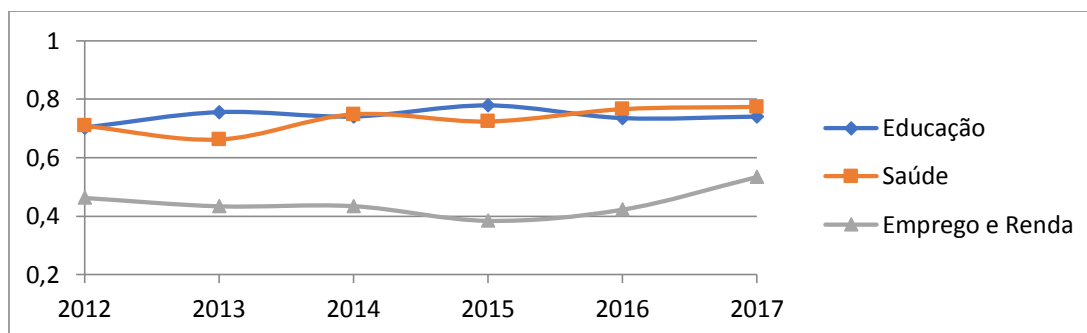
No que diz respeito às áreas de desenvolvimento acompanha, Educação, Saúde, Emprego e Renda, o avanço dessas áreas, principalmente o da Saúde, é um avanço determinante para o crescimento do índice.

O IFDM – Educação atingiu 0,7030 pontos em 2012, e aumentou cerca de 7,5% no ano de 2013, alcançando o valor de 0,7557. Em 2014 o indicador teve uma diminuição, chegando a 0,7408 pontos, uma redução de (-2%), e elevando-se em 5,12% no ano de 2015, alcançando o valor de 0,7787 pontos. Já no ano de 2016, houve mais uma redução, chegando a 0,7355 pontos, uma queda de (-5,54%). Em 2017 conseguiu elevar mais uma vez, obtendo 0,7405 pontos, dessa vez o aumento foi de cerca de 0,8%.

Por sua vez, o IFDM – Saúde atingiu em 2012 o valor de 0,7092 pontos, e teve um recuo bastante significativo no ano seguinte de (-6,6%), alcançando em 2013 o valor de 0,6625 pontos. Em 2014 o indicador aumentou, atingindo o número de 0,7487 pontos, um aumento de (13%) frente ao ano anterior, mas em 2015 o indicador voltou a ter uma redução, atingindo o valor de 0,7242 pontos, caindo cerca de (-3,3%). Já no ano de 2016, o indicador obteve mais uma ascensão, uma elevação de 5,82%, uma significativa elevação em relação ao ano anterior, atingindo o valor de 0,7664 pontos, e no de ano de 2017, pela segunda vez consecutiva, esse valor continuou a elevar-se, atingindo o valor 0,7742 de pontos, um crescimento de 1,01% frente ao ano anterior.

O IFDM – Emprego e Renda que em 2012 obteve 0,4630 pontos, e teve uma redução no ano seguinte, atingindo em 2013 o valor de 0,4344 pontos, uma redução de (-6,17%) em relação ao ano anterior. Já no ano de 2014 o indicador conseguiu um leve aumento, atingindo o número de 0,4349 pontos, um recuo de 0,11% frente ao ano anterior, atingindo em 2015 o valor de 0,3847 pontos, uma redução bastante alta de (-11,54%) em comparação ao ano anterior. Em 2016, o indicador retomou o crescimento, atingindo o valor de 0,4226 pontos, um crescimento significativo de 9,85% em comparação ao outro ano, e chegando a mais um aumento de (26,40%) em comparação ao ano anterior. Na figura 8, visualizamos o crescimento anual das áreas de desenvolvimento.

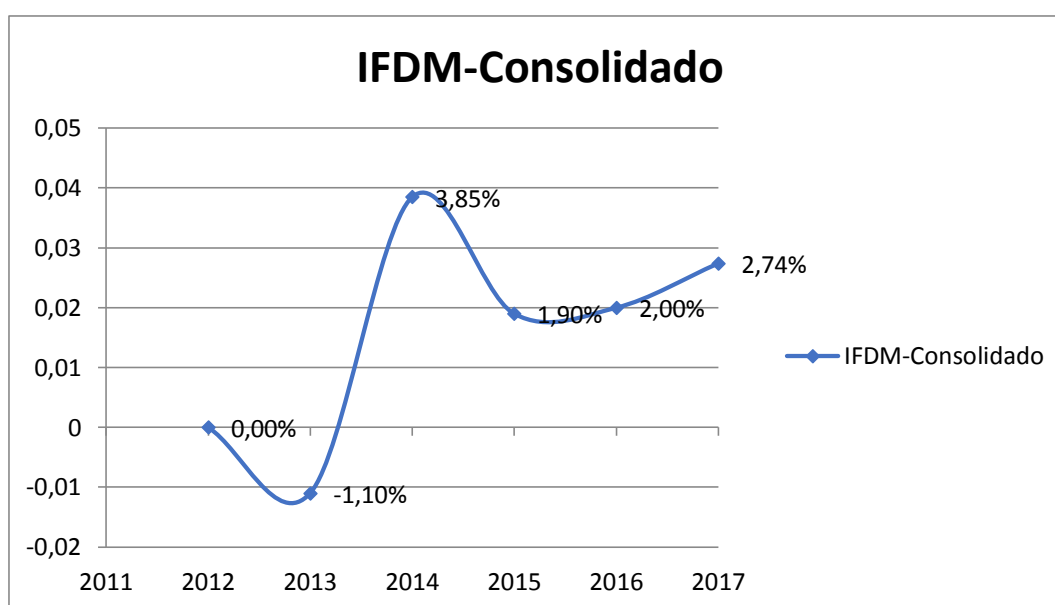
Figura 8: IFDM – Crescimento Anual das Áreas de Desenvolvimento:



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Já em relação ao crescimento médio do IFDM do município de Cerro Corá, no ano de 2013 obteve uma queda de (-1,1%) equivalente ao índice de 2012. No ano seguinte, em 2014 esse valor aumentou, subindo 3,85% em relação ao ano de 2013. Já no ano de 2015, o IFDM reduziu cerca de 1,9% em relação ao ano anterior. Ao analisarmos o crescimento do número do índice em 2016, houve um acréscimo significativo de 2,0% equivalente ao ano de 2015. Em 2017 o crescimento foi de 2,74% em relação ao ano de 2016. Com isso, ao analisarmos a evolução dos números do IFDM no município nos anos de 2012 a 2016, temos que houve um crescimento médio anual de 1,87% e um crescimento total no período de 9,39 % do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal da cidade de Cerro Corá.

Figura 9: Índice de Desenvolvimento Municipal – Cerro Corá



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Levando em consideração a posição do município no Ranking, em 2012, no âmbito Nacional o município alcançou a 3492º posição e chegando a 74º posição no Âmbito Estadual. Já no ano de 2013, o município desceu de posição, chegando a 3807º em relação aos demais municípios do território nacional e no Ranking Estadual seu posicionamento desceu, alcançando a 94º posição.

No ano de 2014, no Âmbito do Ranking Nacional, o município subiu de posição, chegando a 3408º em relação aos demais municípios do território nacional e no Ranking Estadual seu posicionamento subiu, alcançando a 54º posição. Já no ano de 2015, no que se refere a sua posição no ranking do IFDM, no Ranking de Âmbito Nacional, o município obteve a 3397º posição e 66º posição no âmbito estadual.

Já no ano de 2016, o município subiu de posição no Ranking Nacional, alcançando a 3456º posição, reduzindo também a sua posição no Ranking de âmbito Estadual, obtendo a 86º posição. Já em 2017 houve um crescimento bastante significativo na sua posição no Ranking Nacional, alcançando a 3857º colocação, e subindo sua posição para 99º no âmbito Estadual.

Desse modo, fazendo uma analogia com o primeiro do ranking, que é a cidade de Louveiro/SP, podemos ver que a cidade de Cerro Corá se encontra relativamente próxima a primeira do ranking, onde situa-se na 99º colocação.

Os níveis de desenvolvimento encontrados no município de Cerro Corá mostram uma evolução e um perceptível processo de crescimento, revelando as particularidades de cada área de desenvolvimento. Apesar do avanço considerável entre 2012 e 2017, quando o município obteve um crescimento de 9,39%, onde nas áreas de desenvolvimento o principal incremento foi situado no Emprego e Renda, alcançando um crescimento de 18,65%, na Educação o valor alcançou a faixa de 5,88% e obtendo 9,93% na área de Saúde. Mesmo com esse crescimento, o município precisa melhorar bastante as áreas de desenvolvimento, já que seu nível de desenvolvimento continuou regular nos anos analisados.

Além dessa análise sobre o desenvolvimento municipal de Cerro Corá, há outra área de análise acerca da implantação dos parques eólicos no município que se trata da arrecadação tributária municipal. Já que existe uma expectativa muito grande dos municípios onde se encontram em fase de implantação de projetos de energia eólica ao aumento da arrecadação que possivelmente iram adquirir, é importante a análise dessa área para possíveis esclarecimentos.

Na fase de implantação dos parques eólicos, a produção da energia eólica possibilita uma maior arrecadação de impostos aos municípios produtores. Isso se dá pelo fato de os municípios fazerem jus a arrecadação do Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISS), pago

pelas empresas de construção civil ao município. Sobre o Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), o estado é quem fica com a maior parcela, onde da arrecadação total do ICMS, 75% ficam com o governo do Estado e os 25% restantes são rateados entre os municípios distribuídos, proporcionalmente ao número de seus habitantes. Essa divisão entre os municípios é obtida através de um cálculo complicado, que toma por base a média da atividade econômica de dois anos, que tem peso de 75% na composição do índice; o número de habitantes (5%) e a área geográfica do município (5%). Os outros 15% são distribuídos de forma igualitária. Esse aumento na arrecadação do ICMS se dá em razão do aumento do valor adicionado decorrente do valor das mercadorias que forem adquiridas e consumidas para aplicação desses parques, na execução dos serviços e também na alimentação e outros itens necessários à manutenção dos trabalhadores.

Neste caso, o estado não arrecada diretamente da atividade de instalação, mas sim das atividades de comercialização dos equipamentos e a prestação de serviços. No caso dos municípios produtores, a arrecadação é feita através do ISS pago pelas empresas de construção civil.

Ao falarmos nos serviços públicos municipais, quer em quantidade ou em qualidade, são feitos na medida do potencial econômico-financeiro dos municípios. Sendo evidente que quanto maior esse potencial, sendo sua arrecadação tributária, maior será a capacidade de destinação de verbas, e possivelmente, maior será a escala de recursos e a maior gama de serviços que serão prestados em benefício da coletividade.

É neste contexto que se insere a arrecadação tributária dos municípios, no discurso das empresas eólicas, onde os mesmos podem se beneficiar do aumento na arrecadação de impostos, a partir da instalação dos parques nesses lugares, como uma consequência positiva da atividade. Do ponto de vista municipal, a partir da instalação dos parques, os municípios poderiam se beneficiar do aumento da arrecadação de ISS (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza).

Quanto a arrecadação de ISS no município de Cerro Corá, a Figura 10 mostra o valor arrecadado no período de 2012 a 2017, a tabela 3 mostra o ISS em valores brutos de Cerro Corá entre os anos de 2012 a 2017.

Tabela 3: Arrecadação Municipal do Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza

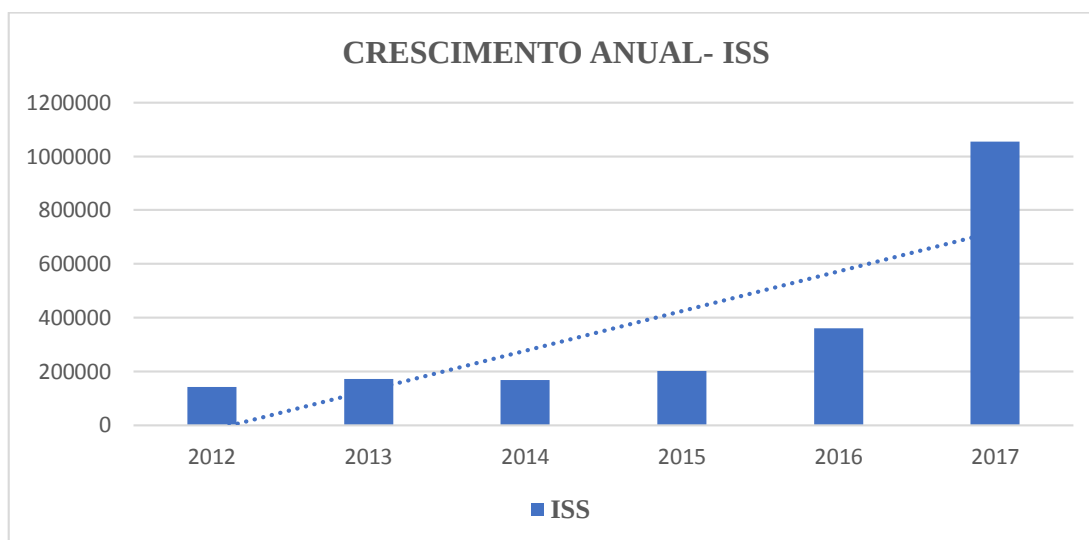
IMPOSTO SOBRE SERVIÇO DE QUALQUER NATUREZA (ISS)						
CERRO CORÁ/RN – 2012 a 2017						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ISS	141.288,75	171.288,75	167.707,09	201.906,68	361.047,87	1.054.517,14

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

De acordo com a figura 10, no ano de 2012 o município arrecadou o total de R\$ 141.288,75. Quanto à arrecadação de ISS, ao tratarmos da evolução desses números, em 2013 o valor adquirido foi de R\$ 171.288,75, havendo um aumento de 21,2% frente ao ano anterior. No ano seguinte, em 2014, houve uma redução de (-2,09%), alcançando um de R\$167.707,09. Em 2015 a aumentou bastante, dessa vez alcançando o total de R\$ 377.906,68, um aumento significativo de (20,4%) em comparação ao ano anterior.

Já em 2016 o total arrecadado obteve um crescimento significativo, alcançando o valor de R\$361.047,87, uma elevação de 78,8% frente ao ano anterior. Em 2017 o município obteve o total de R\$ 1.054.517,14, uma elevação de 192% em comparação ao ano anterior.

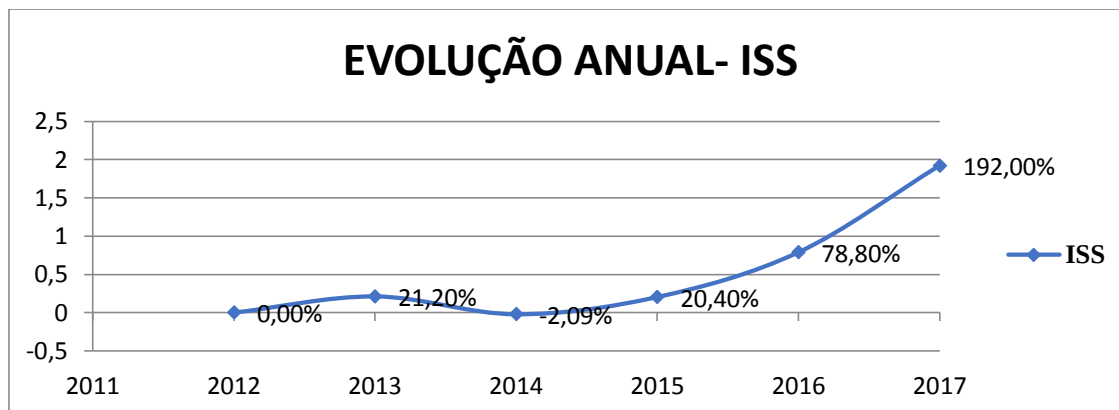
Figura 10: Crescimento do ISS no Município de Cerro corá



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Já em relação ao crescimento médio do ISS no município de Cerro Corá, no ano de 2013 houve um aumento, uma arrecadação que equivaleu a (21,2%) em relação ao ano de 2012. Já no ano de 2014, o ISS obteve uma redução, alcançando um valor menor, de (-2,09%) em comparação ao ano 2013. Ao analisarmos o crescimento do número do índice em 2015, houve um aumento de 20,4% equivalente ao ano de 2014. Em 2016 o ISS teve um crescimento bastante significativo, de 78,8% em relação ao ano de 2015. Já no ano de 2017 o aumento chegou a 192%. Com isso, ao analisarmos a evolução dos números do ISS no município nos anos de 2012 a 2017, temos que houve um crescimento médio de 62,06% e um crescimento total de 310,31% do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza da cidade de Cerro Corá. A figura 11 mostra a evolução anual em porcentagem do município.

Figura 11: Evolução do ISS no Município de Cerro Corá – 2012 a 2017



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Sendo assim, quanto á arrecadação do ISS, pode-se observar que o acréscimo na arrecadação deste tributo pode estar relacionado com as empresas executoras da instalação dos parques, já que os serviços relacionados à execução de serviços no município são arrecadados pelos municípios produtores. Sendo assim, a arrecadação durará enquanto existir serviços sendo executados pelas empresas eólicas, onde as obras de construção incrementam maiores valores no ISS. No município de Cerro Corá, os anos de 2015 a 2017 obtiveram maiores volumes na arrecadação do ISS em comparação aos anos de 2012 a 2014, mas foi exatamente nos períodos de 2015 e 2017 que os volumes foram mais significativos, onde no ano de 2017 o crescimento da arrecadação foi acima da linha da tendência.

Quanto à arrecadação de ICMS, os municípios que receberem investimentos em empreendimento eólico estão sujeitos à arrecadação a partir da circulação dos equipamentos eólicos, aumento do valor adicionado decorrente do valor das mercadorias que forem adquiridas e consumidas para aplicação desses parques, na execução dos serviços e também na alimentação e outros itens necessários à manutenção dos trabalhadores. Do ponto de vista municipal, a Figura 13 mostra os valores do ICMS arrecadados no município de Cerro Corá nos períodos de 2012 a 2017. A Tabela 4 apresenta os valores brutos do ICMS entre os anos de 2012 a 2017.

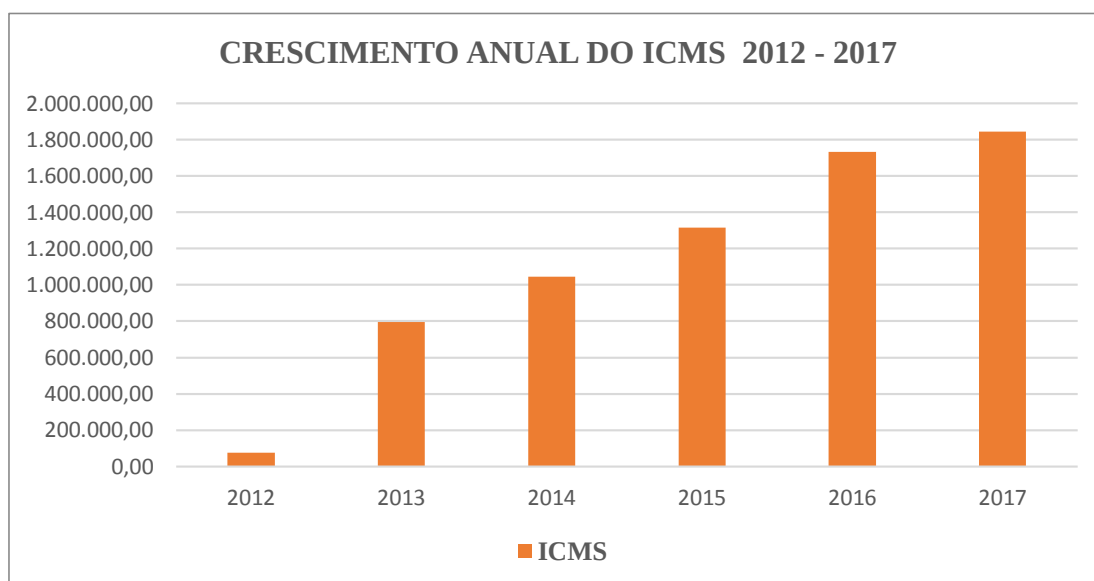
Tabela 4: Arrecadação Municipal do ICMS

CERRO CORÁ						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ICMS	75.282,44	795.114,04	1.045.288,94	1.316.811,87	1.734.857,01	1.846.404,89

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Quanto à arrecadação de ICMS mostrada na tabela 4, no ano de 2012 o município arrecadou o total de R\$ 775.282,44. Ao tratarmos da evolução desses números, em 2013 o valor adquirido foi de R\$ 795.114,04, havendo uma evolução de 2,56% frente ao ano anterior. No ano seguinte, em 2014, houve um crescimento de 31,46%, alcançando uma arrecadação de R\$1.045.288,94. Em 2015 a arrecadação continuou evoluindo, dessa vez alcançando o total de R\$ 1.316.811,87, uma evolução de 25,97% em comparação ao ano anterior. Já em 2016 o total arrecadado continuou uma elevação, alcançando o valor de R\$ 1.734.857,01, um crescimento de 12,28% frente ao ano anterior. Em 2017 o município obteve o total de R\$ 1.734.857,01, alcançando novamente uma evolução no seu total arrecadado, atingindo um crescimento de 6,42% em relação ao ano anterior. A figura 12 mostra o crescimento anual do ICMS.

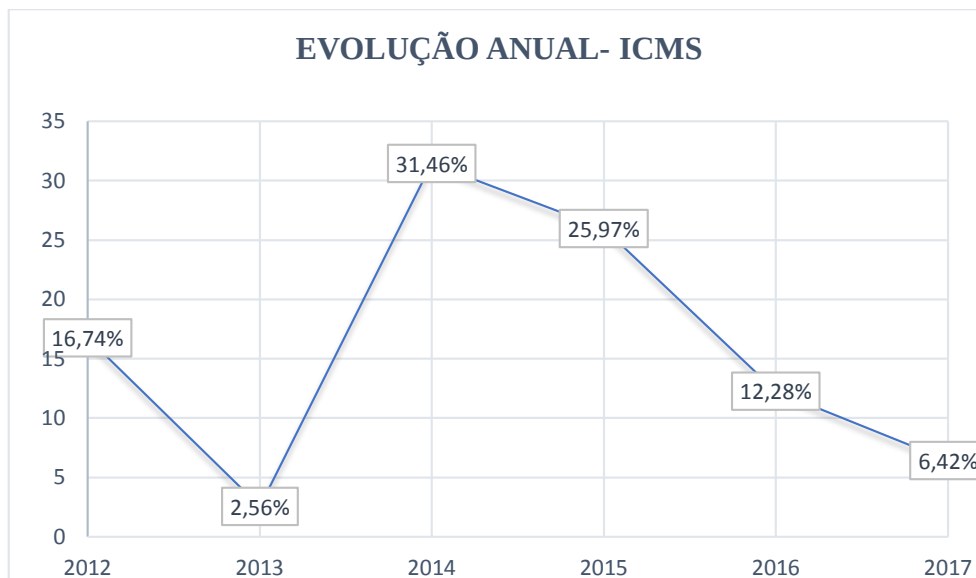
Figura 12: Crescimento anual do ICMS



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Quanto ao crescimento médio do ICMS no município de Cerro Corá, ao analisarmos a evolução dos números do ICMS no município nos anos de 2012 a 2017, temos que houve um crescimento médio de 15,7% e um crescimento total de 78,69%. Di imposto sobre circulação de mercadorias e prestações de serviços de Cerro Corá. A evolução em porcentagem apresentada através da figura 13.

Figura 13: Evolução anual do ICMS 2012-2017



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Portanto, quanto á arrecadação do ICMS, pode-se observar que o acréscimo na arrecadação deste tributo pode ser oriundo das empresas executoras da instalação dos parques eólicos, já que a circulação de mercadorias provenientes da aquisição dos equipamentos eólicos pelas empresas do setor, e sobre a prestação de serviços relacionados à execução de serviços no município é arrecadada pelo estado e distribuídos aos municípios. Sendo assim, a arrecadação na cidade de Cerro Corá durará enquanto existir construções de parques e serviços sendo executados pelas empresas eólicas. Quanto aos números arrecadados de ICMS no município, é visto que nos anos de 2014 a 2015 os valores adquiridos foram maiores que a linha de tendência, em comparação aos outros anos, somente no ano de 2012 que se observou esse crescimento acima da linha. Em relação ao crescimento médio, foi no ano de 2014 que podemos observar um crescimento acima dos outros anos, e que continuou acima nos anos de 2015 e 2016. Mas em relação aos anos posteriores, apesar de não existir nenhum outro valor significativo, foi observado que não se obteve nenhum valor negativo. Contudo, existe o indicativo de que os municípios maiores e que posteriormente serão consumidores da energia proveniente das torres eólicas, serão os beneficiadores dessa arrecadação do ICMS após a construção dos parques.

Com a chegada dos parques eólicos no município de Cerro Corá também veio alguns problemas no qual acabaram sendo pontos chaves para sequenciamento da construção dos parques. Os problemas listados pela prefeitura foi a necessidade de combinar um horário fixo para passagens de carretas, aumento na altura dos fios elétricos, pavimentação do centro da cidade e asfalto da zona rural, devido à enorme poeira ocasionada pelo tráfego de carretas. Feito isso

foi criada uma matriz de priorização, também chamada de matriz GUT, onde foi colocado valores de 1 (um) a 5 (cinco) para os problemas nos quais a prefeitura identificou como a maior prioridade.

A matriz GUT é uma ferramenta que auxilia na priorização de resolução de problemas (por isso é também conhecida como Matriz de Prioridades). A análise GUT é muito utilizada naquelas questões em que é preciso de uma orientação para tomar decisões complexas e que exigem a análise de vários problemas. Para isso, com o sistema GUT é possível classificar cada problema de acordo com a Gravidade, Urgência e Tendência.

Na figura 14, está sendo mostrada a interface da matriz GUT feita através do software Matlab, onde listamos os problemas citados e atribuímos caixas de texto, nessas caixas serão atribuídos os valores de 1 (um) a 5 (cinco).

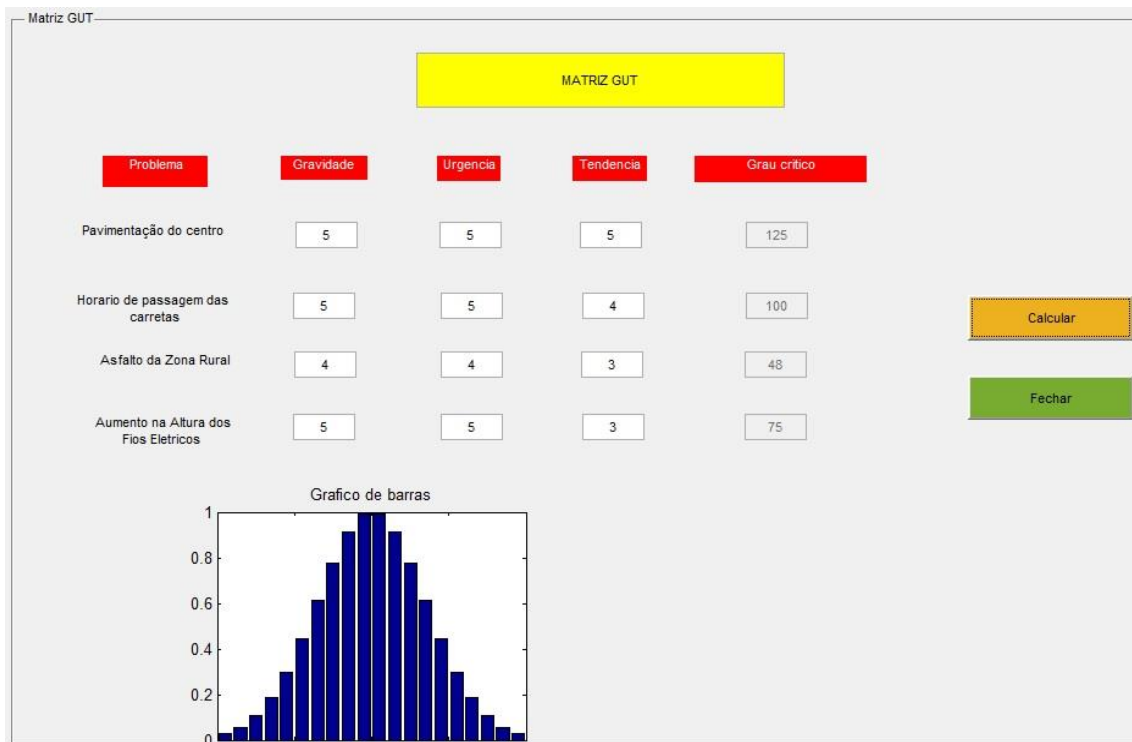
Figura 14: Interface da matriz GUT

Problema	Gravidade	Urgencia	Tendencia	Grau critico
Pavimentação do centro				
Horario de passagem das carretas				
Asfalto da Zona Rural				
Aumento na Altura dos Fios Eletricos				

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

A figura 15 mostra a interface da matriz GUT já executada e com os valores que foram colocados, visando o problema a ser priorizado. Feito isso podemos identificar que o problema que foi priorizado foi a pavimentação do centro da cidade. O grau critico de maior valor é o problema a ser priorizado.

Figura 15: Interface da matriz GUT executada



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Portanto quanto a essa analise através da matriz GUT, podemos notar que o problema a ser priorizado foi realmente a pavimentação do centro da cidade, onde trouxe melhorias no trafego, não só das carretas, mais também da população inteira.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o objetivo proposto para este estudo pode-se constatar que, diante das análises realizadas, constatamos que embora a chegada dos parques eólicos na cidade de Cerro Corá seja produtor de vantagens para o município, não se pode atribuir que seja a energia eólica a geradora de maiores volumes do Produto Interno Bruto do município, principalmente no período da construção. Há um indicativo de que o crescimento visto no município seja atribuído ao crescimento do Brasil, já que em comparativo, o mesmo seguiu um crescimento médio relativo, não podendo atribuir unicamente à energia eólica o crescimento do município.

Os níveis de desenvolvimento encontrados no município de Cerro Corá mostram uma evolução e um nível de desenvolvimento em processo de crescimento, revelando as particularidades de cada área de desenvolvimento. Apesar do avanço considerável entre os anos de 2012 a 2017, o município precisa melhorar bastante as áreas de desenvolvimento, já que seu nível de desenvolvimento continuou regular nos anos analisados.

Quanto à arrecadação de ISS e ICMS podemos afirmar que a arrecadação municipal sofreu uma elevação. Entretanto, o aumento na receita tributária está relacionado à execução de serviços no município, que são mais significativos durante o período das obras de construção, mas não se pode afirmar que sofrerá incremento na fase de operação dos parques, pode ocorrer um declínio na arrecadação.

Portanto, quanto a análise feita através da matriz GUT podemos afirmar que a pavimentação do centro urbano foi realmente o problema a se resolver com mais rapidez, ou seja, foi algo significativo para empresa, onde pode minimizar os problemas ocasionados pela mesma.

Evidentemente que qualquer incremento nos tributos do município é sempre importante para os cofres públicos, mas não se pode afirmar que esse aumento da receita orçamentária municipal, a partir do aumento na arrecadação dos tributos transformará, por consequência, em um viés para o desenvolvimento regional.

Com base nesse entendimento, apurou-se que praticamente todos os indicadores tiveram um crescimento acima de 100% entre os anos de 2012 a 2017, não obtendo um crescimento tão significativo no Indicador de Desenvolvimento Municipal. Esse resultado corroborou o sentimento de que houve um crescimento nos indicadores do município de Cerro Corá, mas que para avaliar se a instalação dos parques eólicos melhorou os níveis de crescimento do desenvolvimento econômico do município exigiria uma análise mais profunda acerca deste tema.

Como limitações da pesquisa, ressalta-se o acesso aos números da arrecadação tributária do município, que por seu difícil acesso, não foram capazes de fornecer um recorte significativo da realidade. Destaca-se, ainda, a carência de estudos realizados acerca do tema, a despeito de

poucos trabalhos acadêmicos, o que levou a uma revisão bibliográfica fortemente baseada em livros, não diminuindo a importância da pesquisa, e sim agregando valor ao estudo.

Sugerem-se como estudos complementares a esta pesquisa: investigar empiricamente a possibilidade da energia eólica estar sendo fator de relevância para os cofres públicos para fugir ao processo de crise na arrecadação tributária, e utilizar métodos quantitativos para verificar a existência de relacionamento entre variáveis como Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza, Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, entre outros, com a variável de aumento na arrecadação tributária devido a chegada da energia eólica nos municípios produtores.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ABEEÓLICA, **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA**. Disponível em: <http://abeeolica.org.br/site/zpublisher/secoes/home.asp>, Acesso em 11 de julho de 2019.

ARAÚJO, Tânia Bacelar de. **Seridó: uma região viável**. Revista Caicó em foco, Caicó, ano I, n. 1, p. 67, jul. 2000.

AZEVEDO, Francisco Fransualdo de. **Desenvolvimento regional e potencial turístico no Seridó Potiguar**. Natal: EDUFRN, p. 69-105, 2014.

BARROSO NETO, Hildeberto. **Avaliação do processo de implementação do programa de incentivo às fontes alternativas de energia PROINFA, no estado do Ceará**: a utilização da fonte eólica. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2012. 220 p. (Série BNB Teses e Dissertações, 35).

BRASIL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Banco de Informações de Geração: BIG**. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>. Acesso em 30 de julho. 2019.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: [http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240650&search=rio-grande-do-norte|cerro cora](http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240650&search=rio-grande-do-norte|cerro%20cora). Acesso em: 18 julho. 2019.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Redes e fluxos do território: Logística de energia: 2015**. Rio de Janeiro, 2016. BRASIL, Prefeitura Municipal de. Município de Cerro Corá/RN. Disponível em: [http://www.cerrocora.rn.gov.br/117/Dados Municipais/](http://www.cerrocora.rn.gov.br/117/DadosMunicipais/). Acesso em: 18 junho. 2019.

BUARQUE, Sergio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**. 4 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

CENTRO DE ESTRATÉGIAS EM RECURSOS NATURAIS E ENERGIA (CERNE). **Cartilha Eólica: a indústria dos ventos e o Rio Grande do Norte Brasil – 2014**. Disponível em: <http://cerne.org.br/pdfs/CartilhaEolicaCERNE2014.pdf>. Acesso em: 02 de julho. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (CNM); SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Manual do desenvolvimento dos municípios**. Brasília, 2010.104 p.

FARIAS, André Rodrigo. **Uso do território e federação brasileira: os casos dos royalties de petróleo e gás natural e compensações financeiras pela exploração de recursos minerais e utilização de recursos hídricos**. In: Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Crise, práxis e autonomia: espaços de resistência e de esperanças, 2010. Disponível em:

<<http://www.agb.org.br/xvieng/anais/index.html>>. Acesso em: 10 de julho. 2019.

FERREIRA, Henrique Tavares. **Energia Eólica: Barreiras e sua participação no setor elétrico Brasileiro**. 2008.

FURTADO, C. **Introdução ao desenvolvimento**: enfoque histórico-estrutural. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

GOLDEMBERG, José; CHUA, Steven et al. **Um futuro com energia sustentável: Iluminando o Caminho**. Tradução de: *Lighting the way: toward a sustainable energy future*, 2007. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; tradução, Maria Cristina Vidal Borba, Neide Ferreira Gaspar. – [São Paulo]: FAPESP; [Amsterdam]: InterAcademyCouncil ; [Rio de Janeiro] : Academia Brasileira de Ciências, 2010, pp. 208-209.

MAGALHÃES, Murilo Vill. **Estudo de utilização da energia eólica como fonte geradora de energia no Brasil** – SC. 2006. 62 f. Dissertação (Graduação) – Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Economia294019>>. Acesso em: 17 junho. 2019.

MEDEIROS, Beatriz Martins. **A Geração de Energia Eólica como fator de desenvolvimento regional – o caso de Lagoa Nova** – Currais Novos: Monografia (Ciências Sociais e Humanas – Curso de Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – 2017.

MONIÉ, Frédéric, Jacob Binsztok et alii, **Geografia e Geopolítica do Petróleo**, 1ª edição, Rio de Janeiro: Mauad x, 2012.

MORO, Marcia. **Índice de desempenho municipal: aplicação de um modelo metodológico para os municípios de Santa Catarina**. 2013. 150 f. Dissertação (Mestrado). Curso de Desenvolvimento Regional, Universidade do Contestado, Santa Catarina, 2013. Disponível em: <http://www.unc.br/mestrado/editais/dissertacao_marcia_final.pdf>. Acesso em: 16 junho. 2019.

PINTO, M. Oliveira, **Fundamentos de Energia Eólica**, 1ª edição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Ltc, 2012.

PRODEEM. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Cerro Corá** Recife. 2005. Disponível em: <<http://ri-geo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/17012/RelCerroCora.PDF?sequence=1>>. Acesso em 14 de julho. 2019.

REIS, Lineu Belico dos. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. 1.ed. Barueri, SP: Manole, 2005.

RESENDE, Jose Edmar de. **Incidência e base de cálculo do ISSQN sobre serviços prestados pelos notariais e de registro**. 2011. 43 f. Dissertação (Bacharelado) – Curso de Direito, Universidade Presidente Antônio Carlos, Barbacena, 2011. Disponível em: <<http://www.unipac.br/site/bb/tcc/tcc-9505fa6041694d1dd1109ca36174a869.pdf>>. Acesso em: 28 de junho. 2019. Serviço Geológico do Brasil (CPRM); Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios.

SILVEIRA, Fabricio Valdir da. **Impacto dos impostos no preço final de energia elétrica em Santa Catarina**. Florianópolis: Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2013. Disponível em: <<http://cnm.ufsc.br/files/2013/09/Monografia-do-Fabricio-da-Silveira.pdf>>. Acesso em: 28 de julho. 2019.

SIMAS, Moana Silva. **Energia Eólica e Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Estimativa da Geração de Empregos por meio de uma Matriz Insumo-Produto Ampliada**. 2012. 220 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-10092012-095724/en.php>>. Acesso em: 15 julho. 2019.

TRALDI, M. **Instalação de Parques Eólicos no Semiárido Nordestino e a Falácia do Desenvolvimento Regional e Local**. In: VI Congresso Iberoamericano de Estudios territoriales y Ambientales, 2014, São Paulo. Estudios Territoriales, p. 1-19, 2014. Disponível em: <<http://6cieta.org/arquivos-anais/eixo4/Mariana%20Traldi.pdf>>. Acesso em: 10 de julho. 2019.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

APÊNDICE A – CÓDIGO UTILIZADO NA MATRIZ GUT

```

g1=str2num(get(handles.edit26,'string'))
g2=str2num(get(handles.edit27,'string'))
g3=str2num(get(handles.edit35,'string'))
g4=str2num(get(handles.edit39,'string'))
u1=str2num(get(handles.edit31,'string'))
u2=str2num(get(handles.edit32,'string'))
u3=str2num(get(handles.edit41,'string'))
u4=str2num(get(handles.edit44,'string'))
t1=str2num(get(handles.edit30,'string'))
t2=str2num(get(handles.edit38,'string'))
t3=str2num(get(handles.edit34,'string'))
t4=str2num(get(handles.edit43,'string'))

x1=(g1*u1*t1)
set(handles.edit29,'string',x1)
x2=(g2*u2*t2)
set(handles.edit37,'string',x2)
x3=(g3*u3*t3)
set(handles.edit33,'string',x3)
x4=(g4*u4*t4)
set(handles.edit42,'string',x4)

X=[ x1 x2 x3 x4 ]

x=-1.9:0.2:1.9; % cria x
y=exp(-x.*x); % cria y
bar(x,y)
title('Grafico de barras')

```

ANEXOS A – PARQUES EÓLICOS DE CERRO CORÁ

