

Impactos socioeconômicos da produção de energia eólica nos municípios do Rio Grande do Norte

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO



MaisRN
DIGITAL

FIERN

Federação das Indústrias do Estado do RN
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DA PRODUÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NOS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO NORTE

*MaisRN; CTGAS-ER/ISI
Maio de 2022*

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. METODOLOGIA	4
2.1 Da seleção dos Municípios	4
2.2 Dos Indicadores Observados	5
2.3 Da metodologia de análise	7
3. RESULTADOS	8
3.1 PIB	8
3.2 VÍNCULOS E ESTABELECIMENTOS EMPRESARIAIS	11
3.2.1 Vínculos Formais	11
3.2.2 Estabelecimentos Empresariais	12
3.3 RECEITAS PÚBLICAS	13
3.4 SAÚDE (TAXA DE MORTALIDADE) E EDUCAÇÃO (IDEB ANOS INICIAS)	15
3.4.1 Taxa de Mortalidade Infantil	15
3.4.2 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) anos iniciais.	16
4. CONCLUSÕES E DISCUSSÕES	18

Lista de Tabelas, Quadros e Imagens

Imagem 1. Mapa dos municípios com parques eólicos em operação	4
Quadro 1. Municípios que representam mais da metade dos parques eólicos potiguar	5
Imagem 2. Número de Parques instalados por ano e número de parques acumulados.	6
Quadro 2. PIB dos Municípios, da Região e do RN em 2010, 2015 e 2019 (R\$ em 1.000)	8
Quadro 3. Comparação do Crescimento (%) na série histórica	9
Quadro 4. Proporção dos Municípios da Amostra no PIB Total do RN	9
Quadro 5. PIB Per Capita dos Municípios, da Região e do RN em 2010, 2015 e 2019	10
Quadro 6. Comparação do Crescimento (%) na série histórica	10
Quadro 7. Evolução dos Vínculos formais na série Histórica	11
Gráfico 1. Evolução dos Vínculos formais, em eixos distintos, na série Histórica	12
Quadro 8. Evolução dos Estabelecimentos Empresariais na série histórica	12
Quadro 9. Evolução das Receitas Totais dos Municípios selecionados*	14
Quadro 10. Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no RN e nos municípios selecionados	15
Gráfico 2. Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no RN e nos municípios selecionados	16
Quadro 11. Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no RN e nos municípios selecionados	16
Gráfico 3. Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no RN e nos municípios selecionados	17

1. INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Norte, segundo dados de janeiro de 2022 publicados no “Mapa das Energias Renováveis” (MaisRN/FIERN), possui um total de 218 parques, espalhados em 38 municípios, que juntos geram um total de 6,6 GW de energia eólica.

Esses números colocam o Estado em posição de destaque nacional: 2º em número de parques e o 1º em potência fiscalizada. Atualmente o RN representa 30,5% da potência gerada e 26% parques instalados.

Conte-se, ainda, o destaque para os projetos futuros já contratados no Estado (em construção), que atualmente somam 127 novos empreendimentos e 4,6 GW.

Por todos esses números, torna-se evidente a vocação natural do Rio Grande do Norte para operar empreendimentos eólicos, bem como impulsionar a cadeia produtiva deste segmento.

Desta feita, este artigo buscará analisar indicadores socioeconômicos municipais dos municípios produtores no Rio Grande do Norte a fim de analisar se há correlação entre eles e os empreendimentos eólicos, bem como o grau dessas interações. Espera-se, com esta publicação, jogar luz sobre um debate existente acerca das consequências destas atividades em âmbito local.

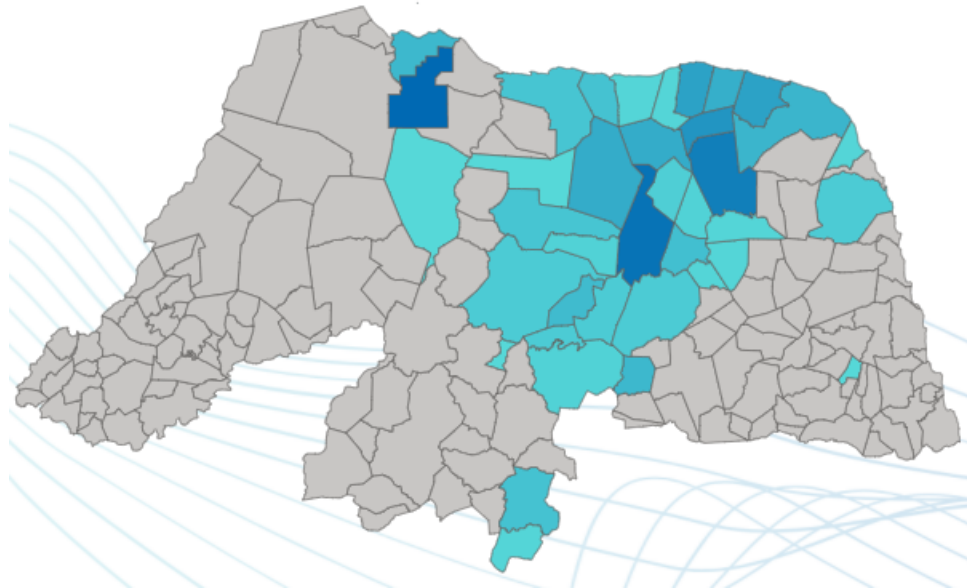
Evidente que não se busca exaurir o assunto, mas iniciar, de forma fundamentada, análises econômicas de umas das principais cadeias produtivas da modernidade que, como exposto anteriormente, tende a se expandir ainda mais no Estado neste momento global de transição energética.

2. METODOLOGIA

2.1 Da seleção dos Municípios

Dados da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) demonstram que o Rio Grande do Norte conta com 38 municípios produtores de energia eólica, são eles: Serra do Mel, Lajes, João Câmara, Parazinho, São Bento do Norte, São Miguel do Gostoso, Jandaíra, Pedro Avelino, Pedra Grande, Touros, Areia Branca, Campo Redondo, Bodó, Caiçara do Rio do Vento, Guamaré, Parelhas, Angicos, Macau, Ceará-Mirim, Cerro Corá, Lagoa Nova, Santana do Matos, São Tomé, Pedra Preta, Currais Novos, Fernando Pedroza, Jardim de Angicos, Bento Fernandes, Caiçara do Norte, Equador, Galinhos, Riachuelo, Rio do Fogo, Ruy Barbosa, Afonso Bezerra, Assu, Brejinho e Tenente Laurentino Cruz.

Imagem 1. Mapa dos municípios com parques eólicos em operação



Fonte: MaisRN/FIERN; ANEEL.

Para fins deste estudo foram selecionados os municípios que juntos somam mais de 50% dos parques instalados:

Quadro 1. Municípios que representam mais da metade dos parques eólicos potiguar

MUNICÍPIO	Nº DE PARQUES	POTÊNCIA (kW 1.000)	INÍCIO DE OPERAÇÃO
Areia Branca	11	256	2013
Bodó	14	260	2016
Guamaré	8	284	2010
João Câmara	30	742	2012
Parazinho	22	629	2014
Pedra Grande	14	284	2014
São Bento do Norte	18	605	2015
São Miguel do Gostoso	18	440	2014
Serra do Mel	36	1.200	2015
Touros	12	285	2016
Total	183	5 gW	2010
RN	218	6,6 gW	2006

Fonte: ANEEL, 2022

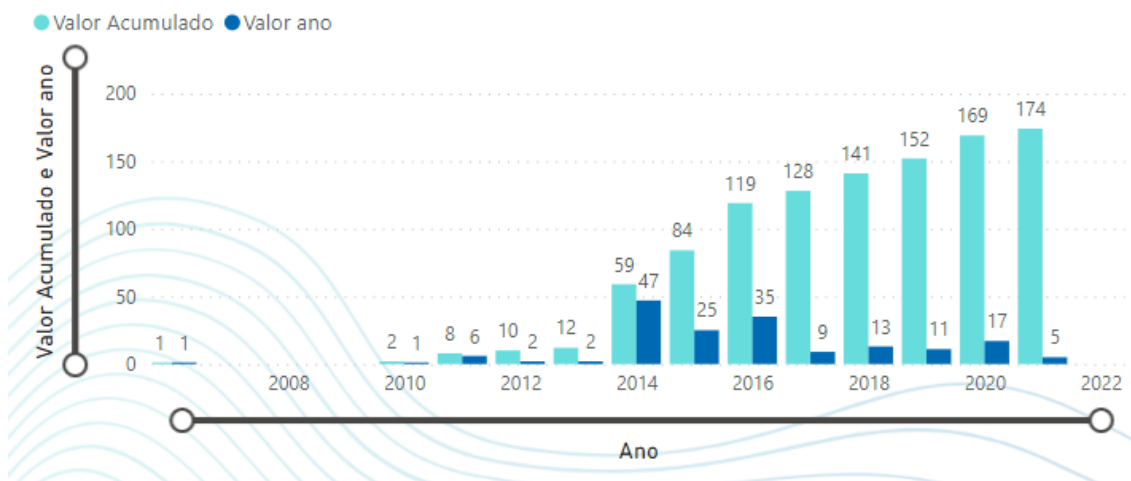
Portanto, o RN que atualmente conta com 218 parques em operação, têm nestes 10 municípios o equivalente a 76% de sua geração e 84% dos parques. Sendo estes municípios representativos do cenário que se busca analisar.

2.2 Dos Indicadores Observados

Para analisar a variação socioeconômica destes municípios optou-se por selecionar um conjunto de dados subdivididos em diferentes marcos temporais, de forma que se permita uma análise evolutiva partindo, quando possível e disponível o dado, de 2005 até os dados mais atualizados de 2020. Assim sendo, busca-se observar o perfil dos dados antes do início das atividades, o período de transição e, por fim, instalação e operação da atividade econômica no conjunto dos 10 municípios (Quadro. 1).

Salienta-se, desde já, que o primeiro parque em operação no Estado, segundo ANEEL, consta do ano de 2006; o segundo parque em 2010; em 2011 conta-se o início de seis novos parques; 2012 e 2013 foram dois novos parques respectivamente. Todavia, 2014 se destaca como um ano de virada, visto que foram iniciados 47 novos parques (Imagem 2).

Imagem 2. Número de Parques instalados por ano e número de parques acumulados.



Fonte: MaisRN/FIERN; ANEEL

Na imagem acima, fica evidente que o período de 2014-2015 representa o período de transição, sendo assim, representativo para a análise que se propõe este trabalho.

Os indicadores selecionados para acompanhar a situação socioeconômica, foram:

- PIB (fonte IBGE)
- PIB *Per Capita* (Fonte IBGE)
- Receitas Públicas (Fonte SICONFI)
- Vínculos formais de trabalho (Fonte RAIS)
- Nº de Estabelecimentos - empresas, indústrias, lojas (Fonte RAIS)
- Taxa de Mortalidade Infantil (Fonte IBGE e DATASUS)
- IDEB anos iniciais (Fonte INEP)

As análises realizadas sobre esses indicadores seguiram os três pontos abaixo:

1. O padrão de variação destes indicadores ao longo dos anos selecionados;
2. Se os indicadores dos municípios estavam “abaixo da média do RN”, “dentro da média do RN” ou “acima da média do RN” durante os três anos selecionados e sua respectiva variação;
3. Se o grupo destes 10 municípios juntos mudaram o perfil de sua representação quando comparado aos números do Estado do Rio Grande do Norte;

2.3 Da metodologia de análise

Este trabalho se firma no campo dos estudos quantitativos, de forma que não se utilizou métodos qualitativos para apreensão da realidade.

O propósito é observar se há correlação entre municípios com atividade eólica e os indicadores selecionados.

O fato de observar evolução histórica anterior e posterior ao início dos empreendimentos eólicos, permite inferir que as alterações podem se dar como resultado desta nova cadeia econômica em operação.

3. RESULTADOS

3.1 PIB

O Produto Interno Bruto (PIB) se consubstancia em dado capaz de medir a riqueza produzida por determinado lugar em determinado período de tempo. Medido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE) é assim definido:

“O PIB é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, geralmente em um ano” (IBGE, 2022).

Para a região selecionada os dados apresentados são os seguintes:

Quadro 2. PIB dos Municípios, da Região e do RN em 2010, 2015 e 2019 (R\$ em 1.000)

	2005	2010	2015	2019
Areia Branca	641.524,00	688.026,00	668.048,00	736.833,00
Bodó	9.533,00	16.762,00	38.695,00	251.731,00
Guamaré	258.439,00	701.908,00	1.241.923,00	1.734.454,00
João Câmara	101.903,00	208.545,00	820.754,00	1.045.933,00
Parazinho	25.498,00	20.800,00	225.963,00	345.417,00
Pedra Grande	12.526,00	23.325,00	148.360,00	238.442,00
São Bento do Norte	13.384,00	24.756,00	76.519,00	352.432,00
S. Miguel do Gostoso	50.621,00	45.880,00	159.211,00	336.420,00
Serra do Mel	21.954,00	74.673,00	108.622,00	380.637,00
Touros	112.883,00	195.080,00	398.534,00	680.098,00
REGIÃO DA AMOSTRA	1.248.265,00	1.999.755,00	3.886.629,00	6.102.397,00
PIB TOTAL DOS MUNICÍPIOS DO RN (SEM OS MUNICÍPIOS DA AMOSTRA)	19.965.669,00	36.182.500,00	57.246.979,00	71.330.677,00

Fonte: IBGE, 2022

O primeiro fator a chamar atenção é a relação do percentual de crescimento ano a ano. Verifica-se que os municípios da amostra cresceram a uma taxa média de +70%, enquanto o restante do Rio Grande do Norte cresceu a uma taxa média de +54%.

Outro ponto importante de se observar é que na primeira série histórica 2005-2010, a geração eólica ainda não havia se disseminado, e a média dos municípios da amostra (+60%) ficou abaixo da média do RN (+81%), fenômeno que se altera nos demais períodos da série (Quadro 3).

Quadro 3. Comparação do Crescimento (%) na série histórica

	2005-2010	2010-2015	2015-2019	Crescimento Médio
REGIÃO DA AMOSTRA	+60	+94	+57	+70,3
PIB TOTAL DOS MUNICÍPIOS DO RN (SEM OS MUNICÍPIOS DA AMOSTRA)	+81	+58	+24	+54,3

Fonte: IBGE, 2022

A primeira conclusão acerca do PIB é que os municípios selecionados apresentaram crescimento ano-a-ano médio maior que o Estado. Com especial destaque para a média de crescimento a partir de 2010, em que chegou a ser quase o dobro do crescimento das demais regiões.

Outro fator relevante de se observar acerca do PIB é a participação da região no PIB total. Nesta análise pode-se perceber a gradual relevância dos municípios selecionados, visto que, ano após ano, representam cada vez mais parcela do PIB total.

Quadro 4. Proporção dos Municípios da Amostra no PIB Total do RN

	2005	2010	2015	2019
Proporção da Amostra no PIB Total	6,25	5,53	6,79	8,56

Fonte: IBGE, 2022

Desta forma, fica claro que os municípios geradores de energia eólica crescem de forma consistente na economia potiguar, representando cada vez mais parcela total da riqueza gerada.

Outra variável a ser analisada é o PIB Per Capita. Tal indicador representa o PIB do Município dividido pela respectiva população.

Quadro 5. PIB Per Capita dos Municípios, da Região e do RN em 2010, 2015 e 2019

	2005	2010	2015	2019
Areia Branca	27.470,73	27.234,52	24.420,53	26.529,59
Bodó	3.435,31	6.912,36	16.409,91	113.239,45
Guamaré	27.365,42	56.464,36	84.871,36	110.764,00
João Câmara	3.248,08	6.475,95	23.731,50	29.922,28
Parazinho	2.758,42	4.293,09	43.681,23	65.957,00
Pedra Grande	3.078,19	6.624,48	43.266,40	73.661,56
São Bento do Norte	6.265,41	8.324,00	26.340,45	128.296,89
S. Miguel do Gostoso	2.937,55	5.298,56	16.888,88	32.719,36
Serra do Mel	6.044,29	7.263,16	9.439,67	31.884,47
Touros	3.521,87	6.277,50	11.894,42	20.431,35
Média da Região	8.612,53	13.516,80	30.094,44	63.340,60
PIB TOTAL DOS MUNICÍPIOS DO RN (SEM OS MUNICÍPIOS DA AMOSTRA)	4.785,18	11.421,77	16.632,17	20.342,11

Fonte: IBGE, 2022

A média de PIB Per Capita da região selecionada sempre foi maior que a do RN na série histórica. Isso pode ser explicado, principalmente, por Guamaré e Areia Branca que tinham médias relevantes. Porém, enquanto a média do RN entre 2005 e 2019 cresceu 425%; os municípios selecionados cresceram 735% (Quadro 6).

Quadro 6. Comparação do Crescimento (%) na série histórica

	2005-2010	2010-2015	2015-2019	Crescimento 2005-2019
REGIÃO DA AMOSTRA	56	222	210	735
PIB PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS DO RN (ESCETO OS DA AMOSTRA)	238	45	22	425

Fonte: IBGE, 2022

O quadro também demonstra que entre 2005 e 2010, o RN cresceu numa taxa muito mais elevada que a da região selecionada. Porém, 2010 em diante a situação muda e os municípios da região conseguem apresentar crescimentos substancialmente mais elevados.

As análises de PIB total e PIB per capita deixam evidente que os municípios geradores de energia eólica apresentam crescimento médio acima do Estado do Rio Grande do Norte, especialmente a partir de 2010. Os valores permitem inferir que há correlação direta entre geração eólica e crescimento de PIB e PIB per capita, demonstrando que ambas as variáveis estão diretamente correlacionadas.

3.2 VÍNCULOS E ESTABELECIMENTOS EMPRESARIAIS

3.2.1 Vínculos Formais

Quadro 7. Evolução dos Vínculos formais na série Histórica

	2005	2010	2015	2020
Areia Branca	3.645	3.977	4202	2928
Bodó	242	250	427	290
Guamaré	2.408	3.509	4039	2324
João Câmara	1.371	2.163	2645	2833
Parazinho	468	261	371	316
Pedra Grande	229	290	466	1389
São Bento do Norte	636	318	351	566
S. Miguel do Gostoso	518	638	1174	851
Serra do Mel	436	571	500	1266
Touros	1.920	2.108	2679	2082
REGIÃO DA AMOSTRA	11.873	14.085	16.854	14.845
RN (SEM OS MUNICÍPIOS DA AMOSTRA)	438.924	560.941	592.012	553.379

Fonte: RAIS, 2022

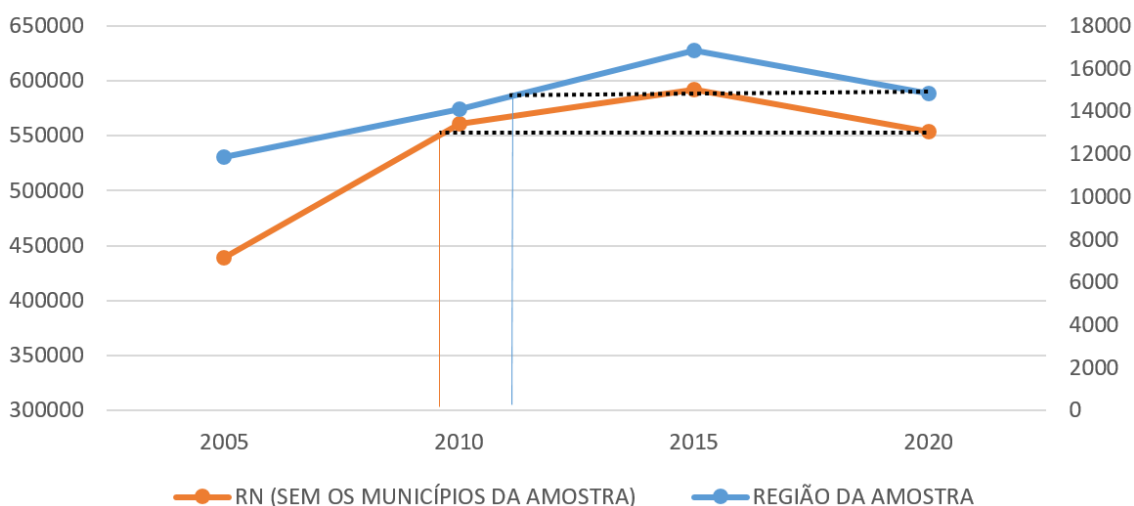
Com base nos indicadores da RAIS, é possível observar uma tendência positiva nos números totais de emprego no RN que se segue entre 2005 e 2015. Como se observa, neste período o Estado cresceu aproximadamente 153 mil empregos formais (+34%).

Neste mesmo período os municípios selecionados também cresceram, alcançando um total aproximado de mais 5 mil vínculos formais (+42%). Assim, verifica-se que, no mesmo período os municípios selecionados cresceram em uma taxa maior que o restante do Estado.

Verifica-se, também, que em 2020 tanto o Estado, como os municípios selecionados reduziram a quantidade de vínculos, especialmente em consequência dos efeitos da

COVID-19, que impactou diretamente o setor de comércio e serviços. Ainda assim, os municípios selecionados regrediram aos patamares de 2012-2013. Já o Estado regrediu aos patamares de 2008-2009.

Gráfico 1. Evolução dos Vínculos formais, em eixos distintos, na série Histórica



Fonte: RAIS, 2022

3.2.2 Estabelecimentos Empresariais

Quadro 8. Evolução dos Estabelecimentos Empresariais na série histórica

	2005	2010	2015	2020
Areia Branca	174	233	277	253
Bodó	4	7	14	17
Guamaré	70	128	157	128
João Câmara	154	233	325	334
Parazinho	13	12	19	27
Pedra Grande	5	10	19	17
São Bento do Norte	12	8	13	19
S. Miguel do Gostoso	22	51	116	146
Serra do Mel	11	30	47	53
Touros	105	145	227	243
REGIÃO DA AMOSTRA	570	857	1214	1237
RN (SEM OS MUNICÍPIOS DA AMOSTRA)	27.790	37.841	48.655	44.618

Fonte: RAIS, 2022

Quanto a dinâmica de crescimento dos estabelecimentos comerciais, importa ressaltar que o Estado do Rio Grande do Norte apresentou crescimento consistente entre 2005 e

2015, alcançando um saldo de 20.865, equivalente a 75%. Neste mesmo período os municípios selecionados cresceram um total de 644, equivalente a 112%.

Desta feita, observa-se que os municípios selecionados cresceram acima da média do restante do Estado.

Ainda sobre a dinâmica de estabelecimento comerciais, o ano de 2020 representou uma queda de -4.037 estabelecimentos no Estado. Todavia, quando observado os municípios da região selecionada, os estabelecimentos apresentaram leve crescimento, portanto, uma tendência diversa e positiva.

Outra avaliação importante de se observar é a proporção de empresas que cresceram entre 2005 e 2020. O Estado apresentou um crescimento de 61%; enquanto os municípios selecionados cresceram 117%, ou seja, aproximadamente o dobro do restante do Estado.

Com base nesses indicadores, é possível constatar correlação positiva entre empregos formais e empreendimentos quando comparados aos municípios geradores de energia eólica. Os dados reforçam que, não só os empregos cresceram de forma mais acentuada e, na crise de 2020, caíram em proporção menor que o resto do Estado; como os empreendimentos empresariais cresceram acima da média do RN, superando, inclusive, os efeitos adversos da COVID-19 no ano de 2020.

3.3 RECEITAS PÚBLICAS

As receitas públicas municipais são obtidas a partir dos dados do SINCOFI (Secretaria do Tesouro Nacional). As receitas são desdobramentos dos repasses (Fundo de Participação dos Municípios) e da arrecadação própria (tributos). Os dados são publicados no portal do Tesouro depois que as contas estão aprovadas e verificadas, o que acaba por gerar certas lacunas temporais para alguns municípios, bem como a ausência de dados específicos sobre rubricas específicas como ISS e receitas tributárias.

Quadro 9. Evolução das Receitas Totais dos Municípios selecionados*

	2013	2015	2020
Bodó	13.797.195	4.365.859	24.625.060
Guamaré	155.025.623	201.869.183	210.733.994
João Câmara	53.713.276	49.000.000**	105.384.057
Parazinho	16.888.878	20.611.815	37.845.315
Pedra Grande	15.627.451	17.170.060	28.320.831
São Bento do Norte	12.661.899	13.690.545	35.020.969
São Miguel do Gostoso	19.456.570	27.939.995	45.381.549
Serra do Mel	22.495.306	43.174.833	61.929.854
Touros	50.776.356	63.246.981	97.954.504
TOTAL DA REGIÃO DA AMOSTRA	360.442.554	441.069.271	647.196.133
MÉDIA RN (SEM OS MUNICÍPIOS DA AMOSTRA)	39.123.046	45.559.742	64.737.966

Fonte: SICONFI, 2022

*O município de Areia Branca não aparece no quadro diante da ausência de dados para os anos de 2013 e 2015. **Estimativa simulada para João Câmara em 2015.

Todos os municípios selecionados apresentaram crescimento de receita, esta tendência de crescimento também se verificou no Estado do RN, que apresentou crescimento constante. Todavia, apesar dos municípios reproduzirem a tendência de crescimento do RN, quando verificado o crescimento percentual, todos eles estiveram acima da média do Estado. Este cresceu entre 2013 e 2015 numa taxa de +16%. Os municípios selecionados cresceram numa média de +29%. Destaque para municípios como Serra do Mel que cresceu 92%.

No segundo período histórico de análise o mesmo padrão se repete. Entre 2015 e 2020 no RN as receitas cresceram numa taxa de +42%, enquanto nos municípios selecionados o crescimento foi de 68%, portanto acima da média do Estado. Destaque para São Bento do Norte e Parazinho com crescimentos de +156% e +84% respectivamente.

Conclui-se, assim, que tais municípios tiveram crescimento de receita acima da média do RN, acima da média dos demais municípios, com especial destaque para municípios com grande geração como São Bento do Norte, Parazinho e Serra do Mel.

3.4 SAÚDE (TAXA DE MORTALIDADE) E EDUCAÇÃO (IDEB ANOS INICIAS)

3.4.1 Taxa de Mortalidade Infantil

Uma das grandes questões envolvendo a atividade das eólicas nos municípios dizem respeito aos desdobramentos sociais. Para tanto optou-se por dois dados estatísticos capazes de observar tanto a dimensão da saúde, como da educação.

Sobre a Saúde Pública, verificou-se o dado da taxa de mortalidade infantil, captada através do IBGE para a série histórica. O indicador mede o número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Atualmente a taxa nacional (2020) é de 15%, o que significa que 15 em cada mil crianças morrem antes de um ano de idade.

Quadro 10. Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no RN e nos municípios selecionados

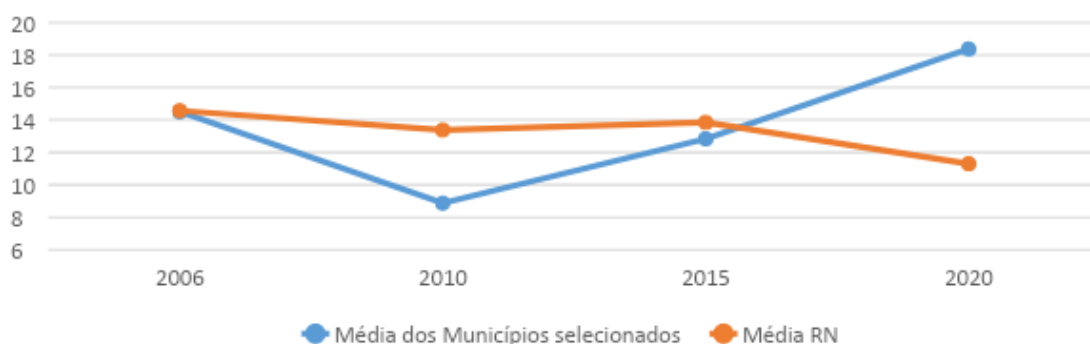
	2006	2010	2015	2020
Areia Branca	12,32	-	13,33	29,7
Guamaré	18,69	10,31	26,85	18,12
João Câmara	11,44	17,99	15,33	14
Pedra Grande	21,74	16,13	-	17,24
São Miguel do Gostoso	13,99	10,1	22,73	22,06
Serra do Mel	11,76	5,18	5,29	18,96
Touros	11,58	2,35	6,38	8,58
Média dos Municípios selecionados	14,50	8,87	12,84	18,38
Média RN	14,57	13,38	13,85	11,3

Fonte: IBGE (DataSUS, 2022)

Os dados de mortalidade infantil apresentaram substancial diferença entre os municípios selecionados da amostra e a média geral do RN. A tendência apresentada pelo Estado na série histórica é de gradual melhora, verificando-se queda entre 2006-2010; estabilização entre 2010-2015; e melhora 2015-2020. Assim, o Estado alcançou, ao longo de 14 anos uma queda de 3,27%.

Os municípios selecionados, noutra senda, apresentaram tendências divergentes àquelas do RN. Houve grande queda entre 2006-2010 (-5,7%), porém com retomada dos indicadores nos anos seguintes, com especial destaque para o ano de 2020 que apresentou taxa elevada (18,3%) acima da média do RN e mesmo da média do Brasil. Na série histórica os municípios selecionados cresceram +3,8%.

Gráfico 2. Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no RN e nos municípios selecionados



Fonte: IBGE (DataSUS, 2022)

Assim, é possível observar que as taxas de mortalidade infantil nos municípios selecionados apresentam tendência diferente daquela apresentada pelo Estado, este manteve-se estável com recente queda, enquanto aquele apresenta crescimento constante pós 2010.

3.4.2 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) anos iniciais.

O IDEB é calculado a cada 2 anos com finalidade de medir a qualidade da educação pública. A meta nacional é alcançar a nota 6, que se equipara a média dos países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico).

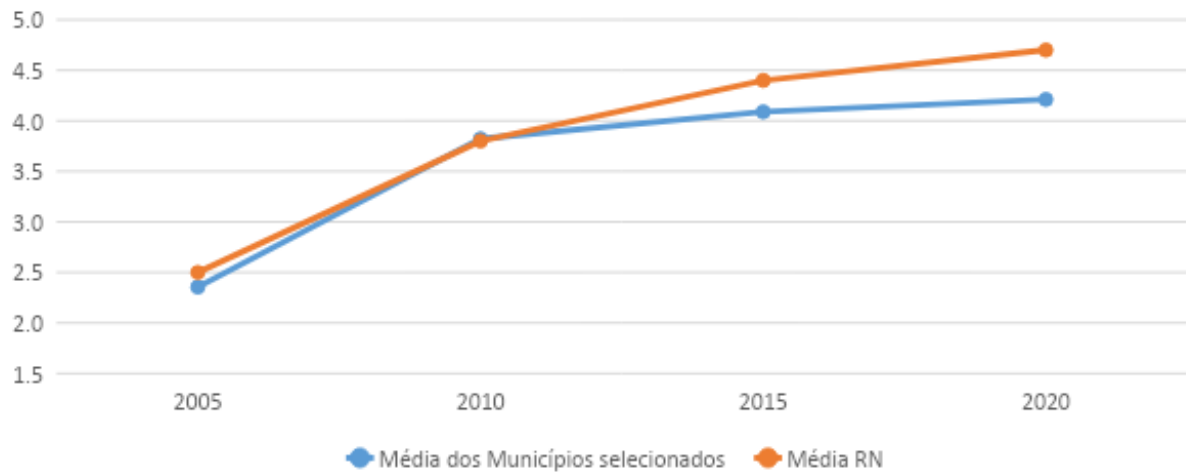
Quadro 11. Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no RN e nos municípios selecionados

	2005	2011	2015	2019
Areia Branca	3,1	3,9	4,8	4,4
Bodó	2,1	4	3,6	3,7
Guamaré	2,6	4,1	-	4,4
João Câmara	2,4	3	3,6	4,2
Parazinho	2,4	4,5	4,3	-
Pedra Grande	1,6	3,8	4	4,1
São Bento do Norte	-	3,6	3,5	3,7
São Miguel do Gostoso	2,4	3,9	4,8	4,8
Serra do Mel	2,8	3,6	4,2	4,5
Touros	1,8	-	4	4,1
Média dos Municípios selecionados	2,4	3,8	4,1	4,2
Média RN	2,5	3,8	4,4	4,7

Fonte: IBGE (DataSUS, 2022)

Os dados sobre educação apontam para um crescimento na média do Estado, bem como dos municípios selecionados. A média dos municípios selecionados cresceu +1,8 pontos na série histórica, no mesmo período o RN cresceu +2,2.

Gráfico 3. Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil no RN e nos municípios selecionados



Fonte: INEP, 2022

É possível analisar um crescimento uniforme e semelhante entre os grupos analisados, sem grandes diferenciações entre os valores de variação.

4. CONCLUSÕES E DISCUSSÕES

Os dados de PIB analisados no item 3.1 demonstraram de forma direta a correlação entre as atividades eólicas e a mudança de projeção de crescimento. Isso fica ainda mais evidente quando observado os municípios de Parazinho, Pedra Grande e João Câmara que tiveram mudança nas tendências de seu PIB exatamente nos anos subsequentes à instalação (período de 2012 a 2014). Bem como Bodó, São Bento do Norte e Serra do Mel que reproduziram as mesmas tendências nos anos de 2015 e 2016, que foram os anos de instalação e operação.

Neste sentido os PIBs nesses municípios demonstraram variar exatamente em conformidade com os períodos de construção e posterior operação das atividades eólicas.

Pode-se concluir, portanto, que o PIB municipal foi afetado diretamente pelas entradas dos parques eólicos em operação. O que se corrobora ao analisar a participação dos municípios selecionados no total do PIB potiguar. Em 2010 os municípios juntos representavam 11% e, nove anos depois, atingiram aproximadamente 24%.

Como consequência direta do impulsionamento do PIB, verificou-se, também, a geração de emprego. Conforme dados apresentados no item 3.2.1 os municípios selecionados seguiram uma trajetória diferente daquela apresentada pelo Estado. Notadamente o RN enfrentou uma queda generalizada de vínculos formais a partir de 2015 (Imagem 3), porém, municípios como Pedra Grande, São bento do Norte, Serra do Mel e João Câmara mostraram tendência diametralmente oposta. Alguns municípios selecionados mantiveram-se estáveis, sem experimentar grande alteração no emprego, como o caso de Parazinho, Bodó, São Miguel do Gostoso e Touros. Conclui-se que apenas Areia Branca e Guamaré sofreram quedas expressivas, tais como aquela observada na média do RN.

Isso demonstrou que os municípios selecionados, em sua maioria, conseguiram manter os níveis de emprego, ou mesmo aumentar, diante de um cenário de completo desemprego iniciado em 2015.

Algo semelhante se manifestou nos números de estabelecimentos comerciais, visto que enquanto o RN, na série histórica, chegou com saldo negativo de menos 4.037

empreendimentos, os municípios selecionados conseguiram aumentar em 23, mostrando mais uma vez tendência oposta àquela observada no restante do Estado.

Sobre receitas públicas, os municípios selecionados seguiram as tendências observadas para o resto do Estado, qual seja, aumento constante. Chama atenção, todavia, que a média de crescimento dos municípios da amostra foram maiores que aquelas do RN. Enquanto este cresceu, na média 29% ao longo da série histórica, os municípios da pesquisa cresceram 48,5%. Destaque para municípios como Serra do Mel (+92%); São Bento do Norte (+156%) e Parazinho (+94%).

Portanto, os dados econômicos (PIB, Empregos, Estabelecimentos Comerciais e Receitas Públicas) variaram positivamente nos municípios selecionados. Em sua maioria superaram a média do Estado ou foram contra as tendências negativas do RN. O mais interessante são variações concomitantes aos anos de entrada em operação dos parques eólicos.

É seguro afirmar, desta feita, que as atividades eólicas nos municípios selecionados tiveram impactos positivos e desdobramentos importantes na economia local.

Quando se analisa o desdobramento social, especialmente através dos dados de saúde (taxa de mortalidade infantil) e educação (IDEB anos iniciais) não se verificou correlações diretas.

A taxa de mortalidade estadual, inclusive, apresentou piora entre os anos de 2015 e 2019 saindo de 20% para 21,4%. Neste sentido, alguns municípios da amostra apresentaram piora como Areia Branca, Pedra Grande, Serra do Mel e Touros.

Porém, chama atenção a primeira parte da série histórica (2010-2015) em que o RN apresentou, na média, uma melhora em contraposição a uma piora dos municípios selecionados.

Noutra senda, no segundo período histórico de análise o RN piora (+1,4%) enquanto a média dos municípios selecionados melhora em 1%. Ocorrendo movimentos inversos.

Quando observada as notas do IDEB, no geral, salienta-se que os municípios selecionados estavam acima da média do RN (2011). Quando observado o ano de 2019 o cenário muda com a maior parte dos municípios abaixo da média do RN.

De toda forma, também não se verificou uma tendência uniforme, há municípios isolados que melhoram acima da média como: São Miguel do Gostoso, Serra do Mel e João Câmara. Outros praticamente mantiveram as notas, como o caso de São Bento do Norte, Touros, Pedra Grande. Em todos os casos, apenas o município de Bodó apresentou piora na nota (-0,3) entre 2011 e 2019.

A dinâmica dos indicadores sociais nos leva a crer que a melhora nos números não ocorre de forma automática e diretamente proporcional quando comparada aos indicadores econômicos. Se estes melhoram, a realidade social não será desdobramento lógico e automático, mas reflexo de políticas públicas adotadas pela gestão local.

Essa conclusão nos leva a crer que os benefícios econômicos das atividades eólicas são evidentes, enquanto os sociais são reflexo de políticas públicas. Aqueles municípios capazes de se planejar e aproveitar o impulsionamento vivenciado em suas localidades terão capacidade de realizar uma transformação social.

Reflete-se, neste trabalho, que fenômeno semelhante ocorre nos municípios, Estados e países produtores de petróleo, conforme estudo apontado por Bretas et al. (2020, p. 5):

“Em razão do peso das rendas petrolíferas em seus orçamentos, o acompanhamento e a necessária revisão das políticas e seus efeitos, com correção de rumos, são cruciais para que os governos locais proponham e implementem políticas de consequências efetivas, voltadas para o enfrentamento dos desafios trazidos pela chamada “maldição dos recursos naturais”, caracterizada pela “relação negativa entre abundância de recursos naturais e nível de desenvolvimento econômico”

Ressalvada a característica do petróleo ser uma fonte, que por princípio, já se sabe que irá acabar a exploração, exigindo, assim, uma capacidade dos governos locais e estaduais de um planejamento de longo prazo, especialmente voltado para lidar com as consequências econômicas pós operação. Volta-se atenção, desta feita, para a capacidade de a gestão local aproveitar, através de planejamento e políticas públicas os efeitos econômicos positivos da atividade, que pode representar, inclusive, uma transformação socioeconômica acima da média regional.

A mesma reflexão se faz sobre as energias eólicas, considerando, todavia, que a atividade é contínua e ocorre na esteira de um debate internacional sobre produção

limpa de energia, de fontes renováveis, especialmente voltada para transição energética.

Portanto, conclui-se este trabalho, reconhecendo que o tema é complexo e exige novos estudos, aumentando a amostra e captando novos indicadores sociais. Sendo possível também realizar um estudo de políticas públicas naqueles municípios que tiveram melhora em indicadores sociais a fim de se verificar se, nestes casos, a gestão local foi o diferencial para se atingir o resultado.

Ainda, se reconhece as limitações deste artigo, que buscou apenas lançar luz sobre um debate importante e contemporâneo vivenciado no Rio Grande do Norte, dada sua completa vocação para geração de energia eólica e preponderante papel nesta fase de transição.

Fontes Bibliográficas:

Soares, T. M., & Teixeira, L. H. G. (2006). Efeito do Perfil do Diretor na Gestão Escolar sobre a Proficiência do Aluno. *Estudos em Avaliação Educacional*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 17(34), 155-186.

Gomes, C. A. A. (2005). *Escola de Qualidade para Todos: Abrindo as Camadas da Cebola. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*. Rio de Janeiro: 13(48), 281-306.

Bretas, A. M.; Laureano, F. G.; Quintanilha, N.; Nazareth, P. (2020) Dependência das rendas petrolíferas nos municípios do RJ. *Geo UERJ*, Rio de Janeiro, n. 35.