



INFRAESTRUTURA



COMPETITIVIDADE



RIO DE JANEIRO

### AMBIENTE DE NEGÓCIOS

Julho/2017

## RETRATO DA QUALIDADE DA ENERGIA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – REGIÃO CENTRO NORTE FLUMINENSE

Energia elétrica é um insumo fundamental para o desenvolvimento socioeconômico e industrial. O acesso a esse insumo com qualidade, segurança e a preços módicos tem grande impacto sobre a competitividade nacional. Por esse motivo, o Brasil precisa avançar nas ações de melhoria do fornecimento para todos os consumidores, com atenção especial ao setor produtivo.

Segundo pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) em 2016<sup>1</sup>, 2/3 das indústrias registram prejuízos devido às falhas no fornecimento. As perdas são causadas principalmente por interrupção na produção, inutilização de material, perda de dados com queda nos sistemas e acionamento de geradores. Para os segmentos intensivos no uso de energia elétrica (nos quais pode corresponder a mais de 40% dos custos de produção), paradas de poucos segundos podem ocasionar prejuízos de milhares de reais. Estes pontos, que reduzem a competitividade nacional, ressaltam a importância do debate sobre o tema.

No Brasil, os parâmetros de confiabilidade da energia elétrica são regulados e fiscalizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Para tanto, são utilizados principalmente os indicadores coletivos de continuidade, conhecidos como DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora<sup>2</sup>) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora). O primeiro indica o número de horas, em média, que uma unidade consumidora ficou sem energia elétrica, enquanto o segundo indica quantas vezes, em média, ocorreu esta interrupção.

As ocorrências são registradas durante um determinado período, que pode ser mensal, trimestral ou anual. Os indicadores, divulgados por distribuidora, apresentam duas grandes fragilidades: registram somente as ocorrências que duram mais de 3 minutos<sup>3</sup> e não apresentam distinção por classe de consumidores<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Sondagem Empresarial Especial n. 65 – Indústria e Energia. <http://www.portaldaindustria.com.br/>

<sup>2</sup> Unidade consumidora é o conjunto de instalações caracterizado por receber energia em um único ponto de entrega, com medição individualizada, localizada na mesma propriedade ou em propriedades contíguas.

<sup>3</sup> Para mais detalhes, ver estudo “Propostas para melhorar a qualidade da energia elétrica para a indústria no Brasil”, disponível em [www.firjan.com.br](http://www.firjan.com.br).

<sup>4</sup> As classes de consumo são aplicadas a cada tipo de consumidor, com suas subclasses, conforme a Resolução Normativa ANEEL n. 414/2010: residencial, industrial, comercial, rural e poder público.

O estudo *Retrato da Qualidade da Energia do Estado do Rio de Janeiro* apresenta o atual status da qualidade da energia nos municípios fluminenses. Os dados apresentados foram elaborados com base nos indicadores DEC e FEC divulgados pela Aneel<sup>5</sup>.

## 1. Características do Estado do Rio de Janeiro

- ✓ 16,6 milhões de habitantes distribuídos em 92 municípios.
- ✓ 287,9 mil empresas, o que corresponde a 7,3% do Brasil (31,2 mil indústrias).
- ✓ 17,2 mil estabelecimentos da indústria de transformação (0,44% do Brasil).
- ✓ Vestuário e acessórios respondem por quase um quarto da indústria de transformação do estado, com 4,1 mil estabelecimentos.
- ✓ Outros segmentos relevantes, em número de estabelecimentos, são produtos de metal (1,8 mil), produtos alimentícios (1,8 mil), produtos de minerais não metálicos (1,4 mil), máquinas e equipamentos (1,1 mil) e gráfica (1,1 mil).
- ✓ Somente cinco segmentos da indústria de transformação não possuem grandes empresas: produtos do fumo, produtos de madeira, material elétrico, indústria ferroviária e outros equipamentos de transporte.

## 2. Qualidade da energia elétrica no Estado do Rio de Janeiro

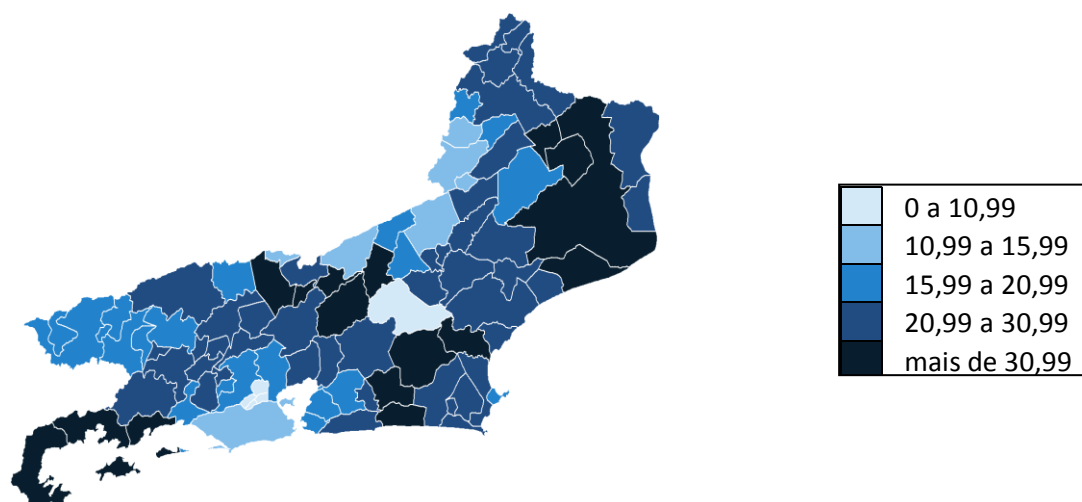
O Rio de Janeiro apresentou piora que diz respeito à qualidade da energia elétrica nos últimos cinco anos. Em 2011, o estado registrou média de 22,94 horas de interrupções no fornecimento de energia (DEC), enquanto em 2016 foram 25,45 horas, um aumento de 10,9%. O FEC seguiu a mesma trajetória, em 2011 o Rio de Janeiro ficou, em média, 12,10 vezes sem energia, contra 13,49 vezes em 2016, um aumento de 11,5%. Deve-se ressaltar que a frequência com que falta energia no Rio de Janeiro é muito alta para um estado com grande concentração de empresas e que é a segunda economia do país.

O Sistema FIRJAN tem chamado a atenção para a urgente necessidade de mudança na qualidade do fornecimento da energia. O mapa abaixo ilustra a qualidade da energia do Rio de Janeiro por municípios. Aqueles marcados com tons mais escuros possuem nível de qualidade pior, tendo ficado mais horas ou mais vezes sem eletricidade, conforme legenda.

---

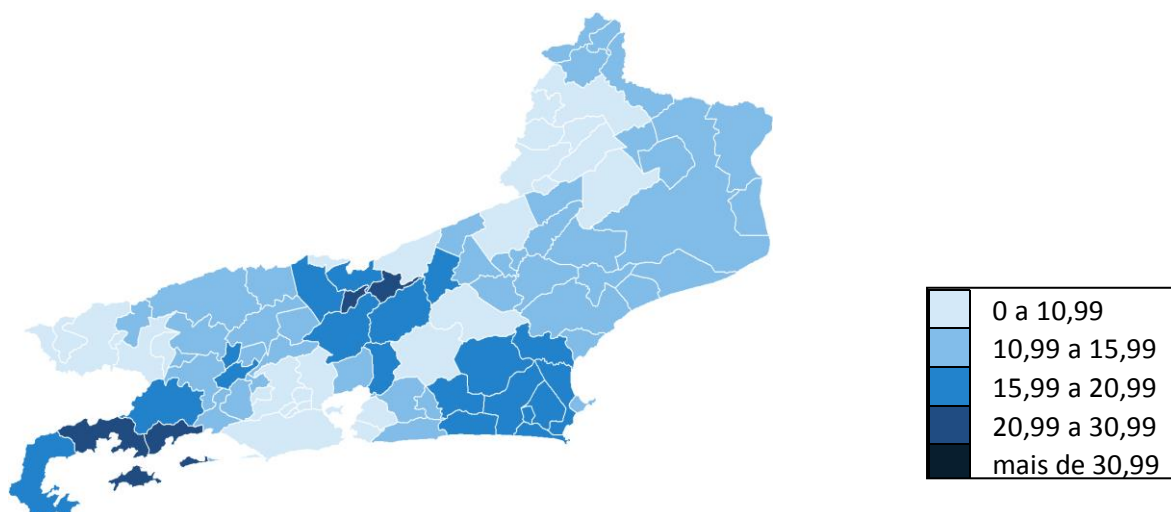
<sup>5</sup> Para se encontrar as médias dos indicadores DEC e FEC por municípios e por região foram utilizados os dados desses indicadores disponibilizados pela Aneel por conjuntos elétricos e a partir de então, agregados até o nível regional através da construção de médias. Os índices de qualidade correspondem ao ano de 2016. Para maiores detalhes sobre a metodologia, acessar a estudo "Retrato da Qualidade da Energia no Estado do Rio de Janeiro".

Mapa 1 – DEC (horas sem energia elétrica)



- ✓ Cinco municípios apresentaram DEC entre 0 e 10,99 horas: Belford Roxo, Mesquita, Nilópolis, Nova Friburgo e São João de Meriti.
- ✓ A maior parte dos municípios encontra-se no segundo pior patamar, tendo ficado, em média, entre 20,99 e 30,99 horas sem energia em 2016.
- ✓ Observam-se quatro blocos de pior qualidade, nas regiões Norte, Leste, Centro-Sul e Sul Fluminense.

Mapa 2 – FEC (número de vezes sem energia elétrica)



- ✓ A maior parte dos municípios encontra-se no segundo melhor patamar, tendo ficado, em média, entre 10,99 e 15,99 vezes sem energia em 2016.
- ✓ Quatro municípios apresentaram os piores índices de FEC no Estado, entre 20,99 e 30,99 vezes: São José do Vale do Rio Preto, Areal, Mangaratiba e Angra dos Reis.

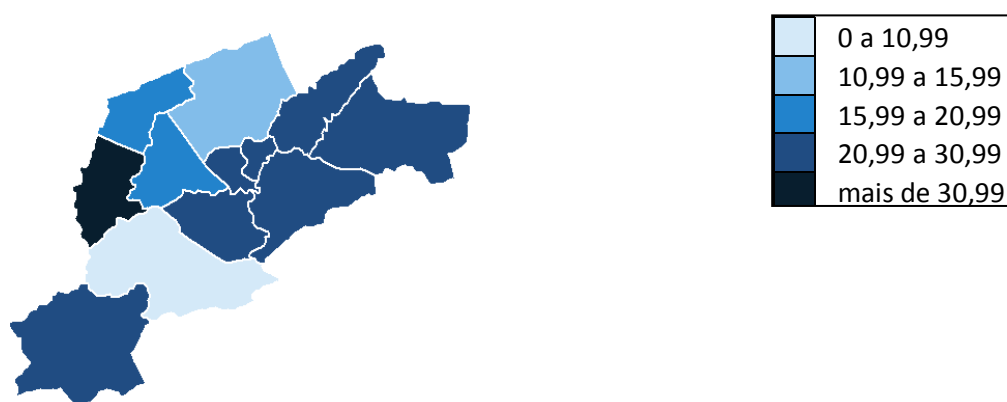
### 3. Características da Região Centro Norte Fluminense:

- ✓ 388 mil habitantes que representam 2,3% da população do estado. Nova Friburgo concentra 48% da população do Centro Norte.
- ✓ 2,2 mil estabelecimentos industriais, sendo 1,9 mil pertencentes à indústria de transformação.
- ✓ Vestuário e acessórios são responsáveis pela maior parte das indústrias de transformação (1,2 mil).
- ✓ Produtos alimentícios (157), produtos de metal (116), artigos de plástico (60), têxtil (48) e produtos de madeira (46) respondem por 23% dos estabelecimentos da indústria de transformação.

### 4. Qualidade da energia elétrica na região Centro Norte Fluminense

A Região Centro Norte<sup>6</sup> apresentou uma piora nos indicadores de qualidade. O DEC passou de 19,66 para 24,09 horas, aumento de 22,53% e o FEC de 10,65 para 12,20 vezes no ano, ou seja, aumento de 14,55%. Os mapas abaixo ilustram a situação na região. A tabela 1 traz os resultados consolidados para todos os municípios.

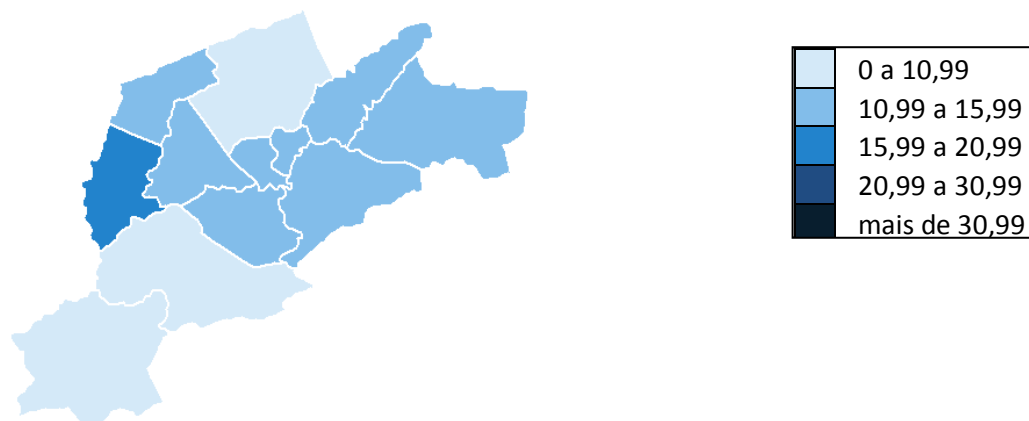
Mapa 3 – DEC (horas sem energia elétrica)



- ✓ Sumidouro e Trajano de Moraes tiveram uma grande piora na qualidade da energia entre 2011 e 2016. Sumidouro que apresentava em 2011 17,82 horas sem energia ficou 43,81 horas sem e Trajano de Moraes passou de 23,84 para 30,45 horas.
- ✓ Nova Friburgo e Cantagalo tiveram a melhor situação em 2016, com respectivamente 10,74 e 14,85 horas sem energia.

<sup>6</sup> Nova Friburgo possui uma singularidade no que se refere à média municipal. Dois de seus distritos, Barracão de Mendes e Bom Jardim, eminentemente rurais, possuem conjuntos elétricos com valores muito elevados (DEC de 102,72 horas / FEC de 28,40 e DEC de 29,45 / FEC de 19,80, respectivamente). Ambos possuem baixa densidade, dispersa no território. Para melhor retratar a realidade municipal, a média adotada refere-se aos cinco distritos com maior densidade urbana e concentração de consumidores. A medida visa evitar uma distorção dos valores médios do município.

Mapa 4 – FEC (número de vezes sem energia elétrica)



- ✓ Sumidouro obteve 18,30 interrupções de energia, possuindo o pior patamar da região.
- ✓ Nova Friburgo e Cantagalo e Cachoeira de Macacu apresentaram menos interrupções de energia quando comparado aos demais municípios da região, 7,75; 9,06 e 10,66 vezes em 2016.

Tabela 1 – Duração e frequência das interrupções por municípios (DEC e FEC), 2016

Região	Município	DEC	FEC
Centro Norte	Nova Friburgo	10,74	7,75
Centro Norte	Cantagalo	14,85	9,06
Centro Norte	Carmo	16,91	11,18
Centro Norte	Duas Barras	19,13	13,28
Centro Norte	Cordeiro	21,76	14,57
Centro Norte	São Sebastião do Alto	22,42	11,14
Centro Norte	Macuco	25,81	12,32
Centro Norte	Cachoeiras de Macacu	27,03	10,66
Centro Norte	Bom Jardim	27,75	13,39
Centro Norte	Santa Maria Madalena	28,39	12,84
Centro Norte	Trajano de Moraes	30,45	11,90
Centro Norte	Sumidouro	43,81	18,30

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Aneel.

## 5. Considerações

A avaliação dos indicadores por município mostra que o nível da qualidade do fornecimento de cada localidade depende das decisões da distribuidora responsável pelo atendimento à região. Já a observação do indicador de frequência sugere que a quantidade de vezes tem uma lógica de agrupamentos. Isso pode indicar que investimentos na rede de distribuição, subestações e demais equipamentos afetam de forma parecida localidades próximas. Nesse sentido, é imprescindível que a distribuidora realize estes investimentos nas localidades com maior número de interrupções em média.

Em 2016 a Aneel instituiu um programa de melhoria da qualidade para as distribuidoras com os piores índices de confiabilidade. Essas ações tiveram um resultado positivo e foi registrada melhoria em tais índices. O DEC nacional, que em 2011 foi de 18,61, caiu para 15,82 em 2016. O FEC também teve redução, passando de 11,21 para 8,87 vezes.

Em 2017, algumas distribuidoras estão negociando a extensão de seus contratos de concessão. Nesse processo, a ANEEL tem alterado os parâmetros de qualidade, no intuito de ampliar investimentos na rede de distribuição que possam melhorar os indicadores DEC e FEC. Espera-se que, até 2018, os resultados dessas medidas sejam sentidos pelos consumidores.

Nesse contexto, percebe-se que o estado do Rio de Janeiro ainda tem muito a avançar no tema qualidade da energia. De modo a fomentar a competitividade local, é crucial que sejam realizados investimentos, em especial nos municípios que registram menores níveis de qualidade. Os patamares atuais são um entrave para o desenvolvimento industrial.

No que tange ao Centro-Norte, são mais preocupantes os casos dos municípios de Sumidouro e Trajano de Moraes. Sumidouro, que registra a mais baixa qualidade da energia na região, com 18,30 ocorrências e 43,81 horas de interrupções em 2016, tem na falta de energia um grande gargalo ao desenvolvimento industrial. A indústria local é concentrada no setor de confecções e na fabricação de brocas e peças de mineração e de transformadores elétricos. Os setores são altamente demandantes de energia, em quantidade e qualidade. Trajano de Moraes, apesar da importância do setor agropecuário, possui grande potencial turístico, com destaque para o turismo ecológico e de aventura, mas a baixa qualidade da energia é um gargalo para o desenvolvimento do setor, tendo registrado 11,90 interrupções de energia em 2016, com 30,45 horas de duração. Nova Friburgo, principal economia da região e município com maior peso industrial, registrou 10,74 horas e 7,75 ocorrências de interrupções de energia em 2016. Esse fator gera grandes prejuízos ao município, considerado a capital da moda íntima do estado devido ao grande número de confecções, além de contar com muitos estabelecimentos metalomecânicos e gráficos, todos altamente demandantes de energia. Cantagalo, maior polo cimenteiro do estado, registrou a menor frequência de interrupções na região, com 9,06 ocorrências e 14,85 horas em 2016. Mesmo sendo o município com menores índices na região, a qualidade da energia é um entrave na atração de novos investimentos.

Nesse sentido é imprescindível que avanços ocorram, de forma a serem alcançados níveis adequados ao segmento industrial. Este avanço deve ocorrer de forma mais célere nos

municípios com piores índices, buscando um equilíbrio regional, o que se configurará em um elemento de atração de investimentos e de desenvolvimento socioeconômico.

## 6. Ações para melhorar a qualidade da energia

Assim sendo, verifica-se que o órgão regulador possui um grande desafio no Brasil e em especial no Estado do Rio de Janeiro: manter o equilíbrio entre custos menores, investimentos satisfatórios, tarifa competitiva e a qualidade adequada às necessidades das classes de consumidores. Para atender a esses aspectos é preciso modernizar a regulação a partir de uma visão integrada de todo o setor elétrico.

O Mapa do Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro<sup>7</sup>, elaborado pelo Sistema FIRJAN, apresenta propostas para o aperfeiçoamento da regulação da qualidade da energia elétrica no Brasil:

- **Criar indicadores que mensurem interrupções menores que três minutos:** interrupções abaixo de três minutos prejudicam o processo de produção além de trazer prejuízos de milhares de reais.
- **Dar transparência, nos conjuntos elétricos, das classes de consumo:** a medida permitiria inclusive tratar de forma diferenciada cada conjunto elétrico dependendo da tipologia principal de demanda (residencial, industrial, comercial, rural e poder público).
- **Ampliar o acesso dos consumidores industriais ao mercado livre incentivando a concorrência:** a concorrência no mercado de energia consequentemente terá impactos positivos sobre os serviços oferecidos pelas empresas de energia.
- **Criar condições para o desenvolvimento de um mercado de energia elétrica com qualidade e preço diferenciado para a indústria:** a oferta diferenciada de qualidade trará maior satisfação para o cliente que necessita de um fornecimento de energia com alto nível de qualidade.
- **Estimular a expansão das redes inteligentes de energia (smart grids):** possibilita a redução das perdas do sistema elétrico e permitindo ao setor melhor gerenciamento do consumo de energia e, consequentemente, aumento da qualidade.

**FIRJAN:** Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro **Presidente:** Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira  
**Diretor de Defesa de Interesses:** Cristiano Buarque Franco Neto **Gerência de Estudos de Infraestrutura:** Ana Thereza Costa, Isaque Ouverney, Leonardo Tavares, Riley Rodrigues e Tatiana Lauria.  
**E-mail:** [infraestrutura@firjan.com.br](mailto:infraestrutura@firjan.com.br) **Telefone:** (21) 2563-4297

<sup>7</sup> Mapa do Desenvolvimento do estado do Rio de Janeiro 2016-2025. Disponível em [www.firjan.com.br](http://www.firjan.com.br)