

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
Secretaria Executiva  
Assessoria Especial em Gestão Socioambiental

**NOTA TÉCNICA Nº 44/2013-AESA/SE-MME**

**Assunto: Licenciamento Ambiental de Parques Eólicos**

**Referência: Pedido de vistas à proposta de Resolução CONAMA**

**INTRODUÇÃO**

1. Esta Nota Técnica tem por objetivo tecer considerações sobre o licenciamento de parques eólicos em superfície terrestre, em virtude da Minuta de Resolução CONAMA que se encontra em discussão na Câmara Técnica de Controle Ambiental.
2. No dia 23 de abril de 2013 durante a reunião da Câmara Técnica, foi realizado pelo Ministério de Minas e Energia pedido de vista ao processo durante a 4ª Reunião sobre a respectiva proposta. O setor carece de critérios e procedimentos para o licenciamento de empreendimentos eólicos. O pedido foi aprovado e para relator da matéria foi designado o Sr. André Luiz França do Governo do Estado do Rio de Janeiro, com a incumbência de consolidar as contribuições advindas dos pareceres.
3. A discussão em torno dos parques eólicos chegou ao CONAMA, em decorrência dos diferentes procedimentos de licenciamento da atividade aplicados nas principais Unidades da Federação. Desta forma busca-se um entendimento quanto à normatização dos parques produtores de energia.

**ANÁLISE**

4. Na medida em que o Brasil se desenvolve, a exigência do consumo de energia cresce, dado que é um insumo básico para os diversos setores da economia. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética a demanda de energia elétrica em 2012 foi de 449.668 GWh. Até o ano de 2021 a demanda prevista será da ordem de 173.706 GWh, o que significa um acréscimo 4,2% ao ano, ou quase 50% do aumento de consumo para o período (tabela 1).

Tabela 1: Consumo previsto de energia no período 2012-2021

Ano	Residencial	Industrial	Comercial	Outros	Total
2012	117.088	192.206	77.388	62.985	449.668
2016	140.053	225.262	96.617	72.609	534.541
2021	173.706	266.546	128.876	86.962	656.090
Período	Variação (% a.a.)				
2011-2016	4,6	4,2	5,6	2,6	4,3
2016-2021	4,4	3,4	5,9	3,7	4,2
2011-2021	4,5	3,8	5,8	3,1	4,2

Fonte: PDEE 2021.

5. A geração de energia limpa é uma preocupação crescente do governo brasileiro ao longo dos anos. O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia (PROINFA), criado pela Lei 10.438/2002, destaca a crescente importância do crescimento das fontes de energia renováveis no mundo. O Brasil tem situação privilegiada neste cenário, pois detém diversas fontes alternativas com grande potencial como a biomassa, hidráulica, solar e eólica.

6. O Brasil é reconhecido internacionalmente pela posse de uma matriz energética limpa. No caso do setor elétrico, atualmente mais de 80% da geração está baseada nas fontes de energia renováveis, sobretudo hidráulica, que responde por 62% do total (tabela 2). As demais fontes renováveis têm perspectiva de grande crescimento, com grande destaque para as usinas eólicas.

7. As fontes eólicas, além da questão ambiental, tem ganhado grande destaque também em virtude das dificuldades em implantar novos empreendimentos de energia hidrelétrica, em parte devido às grandes exigências do licenciamento ambiental. No cenário construído pelo setor elétrico até o ano de 2021 a fonte eólica será a segunda em importância na matriz nacional, atrás apenas das hidrelétricas (tabela 2).

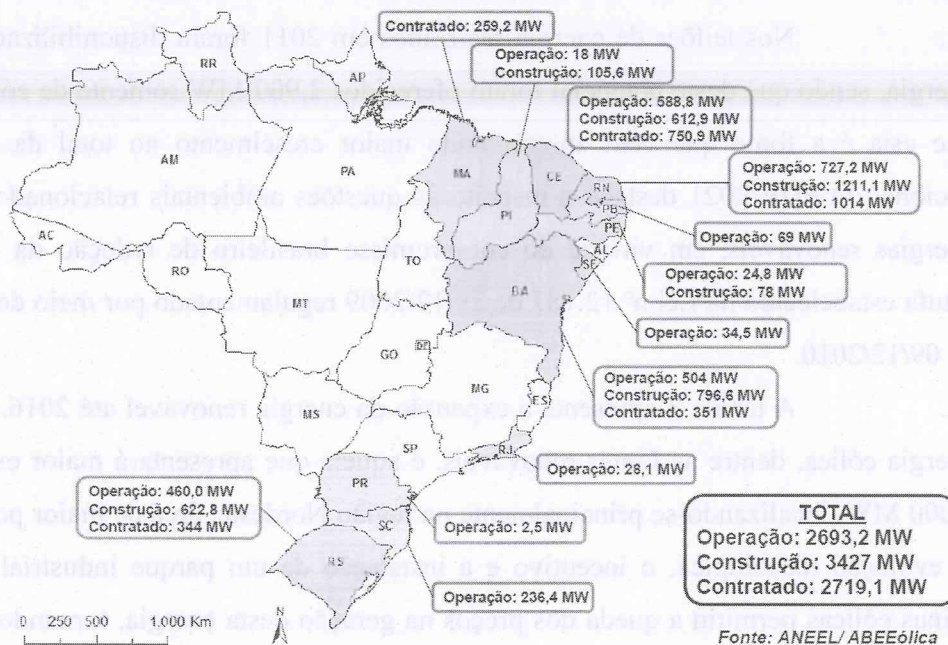
Tabela 2: Composição da matriz elétrica brasileira até 2021.

FONTE	2011 <sup>(d)</sup>	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>RENOVÁVEIS</b>	97.317	101.057	107.230	111.118	116.553	122.616	128.214	134.151	139.172	144.889	152.952
HIDRO <sup>(a)</sup>	77.329	78.959	81.517	83.184	87.576	92.352	97.337	101.223	103.476	106.499	111.723
IMPORTAÇÃO <sup>(b)</sup>	6.275	6.200	6.120	6.032	5.935	5.829	5.712	5.583	5.441	5.285	5.114
PCH	4.560	5.009	5.221	5.247	5.388	5.448	5.578	5.858	6.168	6.688	7.098
BIOMASSA	7.750	8.908	9.164	9.504	9.554	9.604	9.704	10.454	11.404	12.304	13.454
EÓLICA	1.403	1.961	5.208	7.151	8.100	9.383	9.883	11.033	12.683	14.113	15.563
<b>NÃO RENOVÁVEIS</b>	19.181	20.766	23.395	27.351	27.351	28.756	28.756	28.756	28.756	28.756	29.456
URÂNIO	2.007	2.007	2.007	2.007	2.007	3.412	3.412	3.412	3.412	3.412	3.412
GÁS NATURAL	10.209	10.350	11.362	12.055	12.055	12.055	12.402	12.402	12.402	12.402	13.102
CARVÃO	1.765	2.845	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205	3.205
ÓLEO COMBUSTÍVEL	3.316	3.482	4.739	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002
ÓLEO DIESEL	1.197	1.395	1.395	1.395	1.395	1.395	1.048	1.048	1.048	1.048	1.048
GÁS DE PROCESSO	687	687	687	687	687	687	687	687	687	687	687
<b>TOTAL<sup>(c)</sup></b>	116.498	121.823	130.625	138.469	143.904	151.372	156.970	162.907	167.928	173.645	182.408

Fonte: PDE 2021.

8. A operação de uma usina eólica depende da distribuição do regime de ventos, tanto em força como em frequência. As regiões brasileiras que apresentam essas características adequadas para a produção de energia são Nordeste e Sul, com destaque para os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia e Rio Grande do Sul.

Figura 1: Cenário para as Usinas Eólicas até 2017



Fonte: ABEEólica.

9. Até o ano de 2020 a indústria eólica tem perspectiva de gerar mais de 280 mil empregos diretos e indiretos acumulados, sendo que mais de 6.200 serão de postos permanentes, englobando a construção e manufatura de materiais, além de pesquisa e tecnologia (ABEEólicas). Nos últimos anos houveram políticas de estímulo ao setor como desoneração de impostos, fator que está propiciando o desenvolvimento da indústria nacional neste setor específico.

10. As usinas eólicas são utilizadas na composição do Sistema Interligado Nacional (SIN), mas como uma fonte complementar, dada as oscilações no regime de ventos. Sua natureza de pequena interferência no meio ambiente oferece uma rápida instalação do seu parque energético frente aos demais empreendimentos. Oferece ainda elementos ambientais favoráveis quanto à poluição ambiental, pois é possível a coexistência com outras atividades como, por exemplo, a agropecuária (PDE 2021).

11. Por outro lado o setor carece de regulamentação específica de suas atividades, quanto a uso de recurso ar, a regularização fundiária de sítios, de questões relacionadas ao

licenciamento ambiental e ainda de critérios e procedimentos comuns a serem seguidos nas esferas estaduais variando requisitos e limites de tolerância criando incertezas e insegurança nos investidores do setor (PDE 2021).

12. Embora os impactos sejam considerados pequenos, destacam-se: a rota migratória de aves e morcegos, a alteração na dinâmica das dunas, a alteração da paisagem, o barulho gerado pelas hélices e a competição por espaço com outras atividades como o turismo (PDE 2021).

13. Nos leilões de energia realizados em 2011 foram disponibilizados 5.200 MW de energia, sendo que deste potencial foram oferecidos 2.900 MW somente de eólica. Vale lembrar que esta é a fonte que vem apresentando maior crescimento no total da matriz energética nacional. O PDE 2021 destaca o respeito às questões ambientais relacionados ao incentivo às energias renováveis, em virtude do compromisso brasileiro de redução da emissão de gases estufa estabelecido na Lei nº 12.187 de 29/12/2009 regulamentado por meio do Decreto nº 7.390 de 09/12/2010.

14. A tabela 3 apresenta a expansão da energia renovável até 2016. Verifica-se que a energia eólica, dentre as fontes renováveis, é aquela que apresentará maior expansão, de quase 7.000 MW, localizando-se principalmente na região Nordeste, área de maior potencial de ventos. A evolução tecnológica, o incentivo e a instalação de um parque industrial nacional para as usinas eólicas permitiu a queda dos preços na geração desta energia, tornando-a competitiva no cenário nacional.

Tabela 3: Expansão de fontes renováveis

Tipo	Região	Potência (MW)				
		2012	2013	2014	2015	2016
Biomassa	Sudeste	1.158	211	340	50	0
	Sul	0	0	0	0	0
	Nordeste	0	45	0	0	0
	Norte	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>1.158</b>	<b>256</b>	<b>340</b>	<b>50</b>	<b>0</b>
PCH	Sudeste	288	95	20	24	0
	Sul	155	117	3	0	0
	Nordeste	6	0	0	0	0
	Norte	0	0	3	57	0
	<b>TOTAL</b>	<b>449</b>	<b>212</b>	<b>26</b>	<b>81</b>	<b>0</b>
Eólica	Sudeste	0	0	0	0	0
	Sul	126	230	621	94	26
	Nordeste	452	2.997	1.322	105	657
	Norte	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>578</b>	<b>3.227</b>	<b>1.943</b>	<b>199</b>	<b>683</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.185</b>	<b>3.695</b>	<b>2.309</b>	<b>280</b>	<b>683</b>	

Notas: Os valores da tabela indicam o acréscimo de potência instalada entre os meses de janeiro e dezembro de cada ano. Inclui a capacidade contratada nos leilões de energia de reserva. Inclui os projetos de PCH sinalizados como "verde" pela fiscalização da ANEEL.

Fonte: PDE 2021.

15. Em relação à emissão de gases de efeito estufa, o Brasil tem uma matriz limpa de produção de energia elétrica, ao se comparar com outras grandes nações. Segundo a figura 2 as emissões per capita se encontram mais de 20 vezes abaixo da média chinesa e mais de 60 vezes menor que a média americana. A política brasileira para o setor elétrico tem por prioridade manter esse nível de baixa emissão na geração de energia, investindo nas fontes limpas e renováveis de energia elétrica.

Figura 2: Emissão de Gases do Efeito Estufa em 2008.

País	Emissões	
	Mt.CO <sub>2</sub>	tCO <sub>2</sub> /hab
China	3.295	2,47
Estados Unidos	2.190	7,12
União Européia (27)	1.306	2,61
Rússia	813	5,73
Índia	856	0,74
Japão	434	3,41
Alemanha	309	3,77
Austrália	223	10,07
Reino Unido	175	2,83
Coréia do Sul	251	5,15
Brasil <sup>(1)</sup>	23	0,12

Obs: <sup>(1)</sup> calculado pela EPE

Fonte: WRI. Climate Analysis Indicators Tool - CAIT (acesso em 27 de abril de 2012)

Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2012 – EPE.

16. Há na atualidade a necessidade de padronizar os procedimentos ambientais quanto ao rito do processo de licenciamento. Para atingir tal demanda acordou-se que o melhor instrumento seria a criação de uma resolução do CONAMA. Tal iniciativa partiu do órgão ambiental do Rio Grande do Sul (FEPAM), que elaborou uma proposta de resolução.

17. Segundo a proposta citada, entende-se que o processo de licenciamento deve ficar a cargo dos Estados, dado que são empreendimentos que causam pequeno impacto ambiental e tem por amplitude a escala local. O IBAMA manifestou como posição a concordância com os termos em que se encontram a proposta de resolução.

## CONCLUSÃO

18. O crescimento de novas fontes de energia como a eólica é extremamente importante para o futuro do país. Desta forma, faz-se necessário disciplinar os procedimentos do processo de licenciamento ambiental de usinas eólicas com vistas a atender os preceitos socioambientais e o planejamento do setor elétrico brasileiro. Assim sendo, apoiamos a tramitação da matéria na Câmara Técnica de controle ambiental.

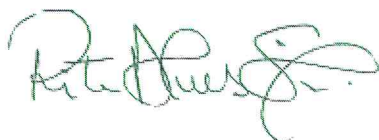
Brasília, 21 de junho de 2013.



**NILO DA SILVA TEIXEIRA**  
Analista de Infraestrutura



**LEONARDO BELVINO PÓVOA**  
Especialista em Políticas Públicas e  
Gestão Governamental



**RITA ALVES SILVA**  
Analista de Infraestrutura



**MARIA CEICILENE ARAGÃO MARTINS**  
Assessora