

PLANEJAMENTO ENERGÉTICO NO RIO GRANDE DO SUL: RESULTADOS PRELIMINARES DO PANORAMA ATUAL E PERSPECTIVAS

ANDREI REI RODRIGUES SILVEIRA¹; GIOVANA TAVARES SILVA²; RAFAELA DORIGON MARTINS³; WILLIAN CEZÁR NADALETTI⁴

¹Universidade Federal de Pelotas 1 – andrei.rei@hotmail.com 1

²Universidade Federal de Pelotas – giovana.ts@hotmail.com 2

³Universidade Federal de Pelotas – rafaeladorigon@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – williancezarnadaletti@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Inserido no modelo atual de desenvolvimento social, político e econômico do Brasil, o planejamento energético surge como primordial ferramenta para garantir a oferta de energia suficiente para responder às crescentes demandas previstas para cada setor da economia e da sociedade. Englobando as diversas possibilidades e formas de exploração das fontes energéticas que se fazem presentes como recursos no sistema nacional.

Dessa forma, tendo em vista não só sua importância como também necessidade, a pesquisa e planejamento de um país, estado ou região, segundo o MME (2008) deve cumprir com os objetivos de: promover a segurança no fornecimento, modicidade tarifária e universalização de energia.

O planejamento energético no estado do Rio Grande do Sul (RS), a partir de 2015, é realizado pelo Comitê de Planejamento Energético do Rio Grande do Sul (COPERGS), quem unifica os dados das empresas responsáveis pelo setor energético no estado: a Rio Grande Energia (RGE), Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE) e Distribuidora Gaúcha de Energia S.A. (AES Sul).

Precedente a esse período eram realizados balanços energéticos do estado (BERS) pelo grupo CEEE, que a partir de 2004 passou a utilizar metodologia internacional, com a padronização de dados que começam em 1979. Segundo a CEEE (2014) com a padronização da série de 34 anos, foi possível ser traçado a evolução da matriz energética no estado e realizado análises de comparação de forma dinâmica ao longo dos anos e entre diferentes fontes de energia.

A respeito disso, BRUSTOLIN (2010) considera que tanto o Brasil quanto os estados podem ser considerados referências na área de planejamento ou de eficácia energética, pois o País não atende às principais premissas do planejamento energético.

No entanto, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), criada pelo Ministério de Minas e Energia (MME) em 2007, trabalha com uma grande gama de componentes que abrangem metodologias e modelos matemáticos influenciados por variáveis do cenário mundial resultando no Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), o qual segundo descreve Tolmasquim *et al.* (2007) subsidia o plano de ação e expansão de energia do decênio seguinte priorizando a participação das fontes renováveis de energia.

Esse trabalho se caracterizou pelo levantamento dos tipos de energia presentes na matriz energética gaúcha, bem como o panorama de expansão para cada uma delas. Essa pesquisa faz parte dos resultados preliminares de um trabalho de conclusão de curso em andamento, onde, numa segunda etapa, levantar-se-á a quantidade de emissões de poluentes por cada fonte e as possibilidades e desafios de substituição de fontes potencialmente poluentes, agentes estes causadores de mudanças climáticas no mundo. Fato recentemente

comprovado pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* IPCC (2001), e alvo de uma extensa lista de tratados internacionais.

2. METODOLOGIA

Para elaborar o estudo foi necessário o acesso a diferentes bases de dado, científicas e não-científicas, que para dessa forma, fosse possível fornecer um aspecto amplo e exato dos componentes que formam a conjuntura energética estadual.

Na etapa de busca a textos científicos foi realizada busca sistemática nas bases de periódicos, sendo adotado como critérios de exclusão: estudos publicados em formato que não o de artigo científico, textos incompletos, estudos cuja temática principal não tivesse relação com o setor energético ou emissões atmosféricas associadas à geração de energia e estudos publicados antes de 1979, ano em que foi realizado o primeiro balanço energético no Rio Grande do Sul.

A busca em bases não acadêmicas se justificou pelo motivo de a temática abordada estar intrinsecamente ligada ao estado, quem planeja e regula a evolução energética. Assim, dentro do escopo definido, buscou-se por documentos nas seguintes fontes: Ministério de Minas e Energia, que através da EPE realiza panoramas e projeções da matriz energética brasileira; Secretaria de Minas e Energia do estado do Rio Grande do Sul, que disponibiliza os dados energéticos do estado através do balanço energético do estado (BERS), além do plano estadual de energia e a série histórica de geração e distribuição de energia.

3. CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO ATUAL

Para entender a evolução da matriz energética gaúcha, primeiramente é necessário a contextualização do atual momento de intenso crescimento de consumo de energia, pois cenários estipulados pelo balanço energético do estado (BERS) no ano de 2014 apontam que de 2007 para 2040 o consumo final de energia no Rio Grande do Sul pode aumentar em até 380%, representando um consumo de 35.933 mil toneladas equivalentes de petróleo (tep) no ano de 2040. (CAPELETTO & ZANCHI, 2014)

Revelando um quadro de balanço energético negativo, ainda segundo Capeletto e Zanchini (2010) o Rio Grande do Sul precisou importar 7.726 GWh em 2010 para atender a demanda interna advindas majoritariamente de petróleo e gás natural. Para atender a demanda no ano de 2035 a capacidade deve aumentar em 17GW sem necessitar de importações e considerando que as futuras usinas operem com o mesmo fator de capacidade do parque atual.

Desse modo o estado precisa garantir os futuros suprimentos de energia, o que representa o principal argumento a favor de fontes potencialmente geradoras de emissões atmosféricas, como pode ser verificado na atual conjuntura energética, pois de acordo com o balanço energético de 2015 conforme apresenta a Tabela 1, no Rio Grande do Sul, dos 10.139.167 kW de potência instalada, 2.295.735 kW correspondiam à operação de 114 usinas termelétricas:

Tabela 1 – Geração de energia total em operação e construção no Rio Grande do Sul

Fonte	Em operação		Em construção	
	Nº usinas	Potência kW	Nº usinas	Potência kW
CGH – Central Geradora Hidrelétrica	48	31.037		
EOL – Central Geradora Eolielétrica	51	1.299.777	18	322.600
PCH – Pequena Central Hidrelétrica	50	559.393	3	44.502
UHE – Usina Hidrelétrica de Energia	18	5.953.225		
UTE – Usina Termelétrica de Energia	114	2.295.375	1	5800
UFV – Central Geradora Sola Fotovoltaica	0			

Adaptado de: ANEEL (2015)

Diante dessa necessidade de expansão do parque de geração de energia e considerando as fontes que ao longo do tempo vem sendo utilizadas, foi possível traçar um panorama de expansão para cada uma delas. Assim sendo, o estado conseguiu estabelecer suas prioridades de investimento e crescimento de acordo com o seu respectivo futuro potencial de exploração por fonte.

Para as UTEs a gás natural o potencial chegou a 807 MW de capacidade instalada em 2013, porém a maior parte desse potencial depende do suprimento de gás que vem através de gasodutos argentinos até a termelétrica de Uruguaiana responsável só ela por 640 MW, a qual encontrou-se desativada de 2008 a 2012 por interrupção de fornecimento, caracterizando-se assim como uma fonte que não possui garantias de suprimento e de considerável incerteza (WAGNER FREIRE, 2013).

Em relação a geração hidrelétrica, segundo o BERS (2014), o potencial inventariado do RS é de 8.274 MW dos quais 4.475 MW já estavam em operação. Portanto o potencial de viabilidade futura é de 3.799 MW que pode ser instalado no RS. Isso indica que mesmo que todo o potencial seja explorado e a operação seja feita em sua integralidade, esse potencial contribuiria muito pouco em relação a capacidade necessária para suprir a demanda estimada pelas projeções já aqui supracitadas.

Quanto a matriz eólica, por ser uma fonte de energia já consolidada no RS, possuindo o maior parque eólico da América Latina, são observados promissores potenciais de geração de energia elétrica. De acordo com o BERS (2014) para a hipótese de uso de 20% das áreas disponíveis para a instalação de parques eólicos, a potência instalada chegaria a 63.970 MW, e para projeções que consideram além destas áreas, parques formulados sobre a lagoa dos Patos, Mirim e Mangueira, com áreas extensas e pequenas profundidades, o potencial possível alcançaria 134.940 MW, sendo este um potencial expressivo em relação a outros estados.

Um fator que exerce forte influência sobre essa possibilidade segundo a ANEEL (2011) é o fato de que os custos relacionados a geração de energia eólica baixaram significativamente ao longo da última década tornando essa tecnologia competitiva frente as fontes convencionais de geração.

No entanto, é o carvão que assume papel de destaque frente a outras fontes no RS. Das nove jazidas brasileiras de carvão, sete se encontram no estado totalizando 28.804 Mt, que possuem uma característica de baixo poder calorífico sendo conveniente seu uso especialmente para a produção de energia térmica (PEREIRA GOMES *et al*, 2003).

Com relação às emissões atmosféricas, a maior usina do estado, localizada no município de Candiota foi capaz de gerar 796 MW em 2011, e apenas uma de suas unidades conhecida como Fase C geradora de 350 MW, emitiu por natureza do processo, pelo menos 1700 mg/Nm³ de SO_x e 630 mg/Nm³ de NO_x, definidos como padrões máximos de emissões atmosféricas no processo



de licenciamento ambiental do empreendimento segundo ELETROBRAS (2011), além da emissão de CO₂ que não é restringida pela legislação vigente.

Esses gases são potenciais causadores de modificação da temperatura atmosférica e por consequência desencadeadores de ruptura de sistemas naturais; mudanças nos regimes de chuva e em níveis de precipitação em muitas regiões com impactos na oferta de água e na produção de alimentos; aumento da incidência e da intensidade de eventos climáticos extremos, tais como, tornados, nevascas, enchentes e secas; aumento do nível do mar com impactos nas áreas costeiras, entre outras (IPCC, 2001a). Por isso a importância de se conhecer as emissões associadas a cada fonte geradora, trabalho que será desenvolvido num futuro próximo como tese de conclusão de curso.

4. CONCLUSÕES

A vocação natural do Rio Grande do Sul como grande gerador de termoeletricidade aponta um cenário preocupante não só em relação as emissões atreladas ao modelo adotado, como também na sua capacidade de autosuficiência, evidenciado pelo presente estudo.

A partir dos cenários caracterizados, fica claro a fundamental necessidade de alcançar a sustentabilidade energética, suprimindo o acréscimo na demanda dos 17GW estimados até 2035. Objetivo esse que pode ser alcançado através do incremento e até mesmo substituições pontuais do atual sistema por práticas alternativas de geração de energia como produção de biogás, biomassa e energia solar, buscando assim, a eficiência energética e a redução das emissões de poluentes atmosféricos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUSTOLIN, R. **Balanco energético do Paraná, 1990/2009**. Companhia Paranaense de Energia. Curitiba: Copel, 2010.

CAPELETTO, G.J. & JOSÉ, G., 2014, **Balanco Energético do Rio Grande do Sul 2014: ano base 2013**. Porto Alegre, Grupo CEEE / Secretaria de Infraestrutura e Logística do Rio Grande do Sul, 2010.

ELETROBRAS, 2011, “**Candiota III (Fase C) é obra do PAC**”. Matérias para a imprensa. 16 de março de 2011. Acessado em: 02 out. 2017. Online. Disponível em: <http://www.cgtee.gov.br/sitenovo/index.php?secao=103>.

EPE. **Plano Nacional de Energia 2030**. Página MME, Brasília, abr. 2007. Acessado em: 27 set. 2017. Online. Disponível em: http://www.epe.gov.br/PNE/20080111_1.pdf.

IPCC, 2001a. *Third Assessment Report*. Climate Change 2001: Synthesis Report - Summary for Policymakers.

PEREIRA GOMES, A.J., CRUZ, P.R. & PINHEIRO BORGES, L., 2003. “**Recursos Minerais Industriais e Energéticos**”. In Bizzi, L. A., Schobbenhaus, C., Vidotti R. M. & Gonçalves J. H. (eds.), *Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil*. CPRM, Brasília, Distrito Federal.