Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

COMPARATIVO ENTRE PCH'S EXISTENTES E EM PROJEÇÃO NO BRASIL E NO RS E A QUANTIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA GERADA[1]

Fernanda Andressa Cardoso Jusvick[2], Joice Moura Da Silva[3], Reinaldo Giordani Fruck[4], Adriano Stahoski Brum[5], Giuliano Crauss Daronco[6].

[1] Pesquisa realizada na disciplina de Hidrologia do curso de Engenharia Civil da Unijuí
[2] Aluna do curso de Engenharia Civil da UNIJUÍ, nanda.jusvick@hotmail.com
[3] Aluna do curso de Engenharia Civil da UNIJUÍ, joice.moura@hotmail.com
[4] Aluno do curso de Engenharia Civil da UNIJÚI, reinaldogf@hotmail.com
[5] Aluno do curso de Engenharia Civil da Unijuí, adrianosbrum@hotmail.com
[6] Professor doutor do curso de engenharia civil da UNIJUÍ, giuliano.daronco@unijui.edu.br

Resumo: Este estudo visa comparar a implantação de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul, bem como analisar sua parcela de contribuição na matriz energética nacional. O escopo é estudar a viabilidade de substituição de outras fontes geradoras de energia por PCHs, de forma a suprir a crescente demanda energética de parcela da população brasileira. O referido estudo foi realizado através de pesquisa bibliográfica em diversas fontes especializadas no assunto. A implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica – PCH - assim como qualquer outro empreendimento gerador de energia - causa impactos ambientais que, agregado a outros fatores espaciais, econômicos e sociais, a faz menos prioritária frente às outras alternativas energéticas. Contudo, observou-se que, à medida que causa baixo impacto ambiental, a mesma tem uma capacidade de geração energética reduzida, mostrando-se assim, uma fonte alternativa de energia, vindo a complementar a matriz energética nacional.

Palavras-chave: PCH, impacto ambiental, matriz energética, viabilidade econômica.

INTRODUÇÃO

É sabido que, nesse interim, o Brasil galga posições entre as maiores economias globais. Logo, para uma nação alavancar economicamente, é necessário aumentar sua capacidade produtiva, para tanto é de suma importância dispor de fontes geradoras de energia capazes de aportar essa demanda. Nesse contexto, pode-se dizer que o Brasil dispõe de uma matriz energética bem diversificada, dispondo tanto de fontes renováveis, onde destaca-se as hidrelétricas, quanto de fontes não renováveis de energia, como por exemplo o consumo de combustíveis fósseis.

Com o avanço dos estudos sobre os efeitos do aquecimento global, suas causas e impacto gerado na sociedade, houve uma constante mobilização da parte dos ambientalistas, juntamente com o governo com o objetivo de reduzir as emissões de gases que causam esse maleficio, pois, uma parcela desses gases é gerado pela queima de combustíveis fósseis. Logo, enfatizou-se o emprego de fontes de energia limpa, isto é, renováveis, que de forma progressiva deva substituir as fontes poluentes e não renováveis.

De acordo com o Greenpeace (2010) as energias renováveis prometem ser o futuro. O Brasil, por exemplo, possui ampla matriz energética uma vez que abrange em seu território inúmeros rios de corrente que podem agregar usinas hidrelétricas ou PCH's, além da energia de biomassa. [...]. Nos

próximos 40 anos, é viável economicamente eliminar do país as termelétricas a óleo diesel, a carvão e nucleares e diminuir a participação das movidas a gás natural.

Nesse contexto, um modelo alternativo no fornecimento de energias renováveis são as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), pois a área alagada por sua barragem e as alterações no curso do rio não denotam em grandes impactos ambientais e sociais.

A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL qualifica como pequeno os impactos ambientais causados na implantação de uma PCH. Com tanta degradação ao meio ambiente, o desenvolvimento dessa atividade disciplinar demanda de uma base sólida capaz de sustentar com convicção os questionamentos que possam porventura ocorrer.

De acordo com a ANEEL:

"PCH é definida como toda usina hidrelétrica de pequeno porte cuja capacidade instalada seja superior a 1 MW e inferior a 30 MW de potência instalada e "área total do reservatório igual ou inferior a 3,0 km quadrados" (Resolução nº 394 de 04/12/1998- ANEEL).

Além do mais, as PCH's servem como meio de preservar e até mesmo recuperar o ambiente de várias formas. Uma delas é a área de preservação permanente que, por força de lei, é obrigada a manter em seu entorno (inclusive do reservatório), bem como a desenvolver atividades de conservação, manutenção e vigilância constante. Tudo isso, evita um frequente problema encontrado no Brasil, que é a ocupação irregular nas margens dos rios, desmatamento e erosão. Devemos considerar também, que as fontes de energia de um país, constituem pontos sensíveis para o mesmo, de modo que a descentralização traz consigo um ponto forte na estratégia de segurança (em caso de uma eventual calamidade por exemplo, a área de abrangência seria muito mais restrita, como também as consequências negativas muito mais reduzidas em comparação com uma grande usina hidrelétrica) e também na "independência energética" de cada região.

Com o aumento da demanda nacional por energia elétrica e ao mesmo tempo uma crescente movimentação em favor de atividades ecologicamente sustentáveis e menos impactantes, a criação e implementação de projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) principalmente em cursos d'água de pequeno e médio porte mostra-se uma alternativa considerável. Essa viabilidade deve ser considerada especialmente para cidades e áreas rurais de diversos municípios do país, principalmente aquelas que ainda sofrem com a dificuldade de acesso a esse elemento tão importante que é a energia elétrica. (SOUZA et al., 2004).

Nessa ótica, busca-se comparar a capacidade energética gerada pelas pequenas centrais hidrelétricas PCHs com as principais fontes geradoras de energia presentes na matriz energética nacional, bem como no Estado do Rio Grande do Sul, com a finalidade de saber se é possível usá-la como alternativa primária na geração de energia para a sociedade.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

Tipo	Quantidade	Potência outorgada (KW)	Potência fiscalizada (KW)	Representatividade (%)
CGLH	525	368.982	370.859	0,27
EOL	274	6.700.433	6.645.847	4,79
PCH	467	4.835.899	4.822.945	3,47
UFV	25	25.233	21.233	0,02
UHE	198	87.701.249	85.278.663	61,43
UTE	2821	40.987.330	39.700.165	28,6
UTN	2	1.990.000	1.990.000	1,43
TOTAL	**4312**	**142.609.126**	**138.829.712**	**100**

Tabela 01: Empreendimentos geradores de energia em operação no Brasil até final de 2015

Na tabela acima observa-se o quantitativo de unidades geradoras de energia por tipo de fonte em operação no Brasil para este ano. Observa-se a supremacia hidrelétrica sendo que ela é responsável por aproximadamente 65% de toda geração elétrica no pais, e desse total, apenas 3,47% é gerado pelas PCHs. Em seguida vê-se, com pouco mais que 28% do total, as usinas termoelétricas, as quais utilizam tanto combustíveis fósseis quanto biomassa para gerar eletricidade, logo, para que seu potencial elétrico seja substituído por uma fonte renovável, como por exemplo as PCHs, seriam necessários a construção de mais 3.959 PCHs.

Tipo	Quantidade	Potência outorgada (KW)	Representatividade (%)
CGLH	1	848	0
EOL	159	3.868.912	17,17
PCH	34	414.600	1,84
UHE	11	15.269.142	67,75
UTE	20	1.634.639	7,25
UTN	1	1.350.000	8,99
TOTAL	**226**	**22.538.141**	**100**

Tabela 02: Empreendimentos geradores de energia em construção no Brasil no final de 2015

Ao analisar a tabela acima, nota-se a preferência por incrementar a matriz energética com fontes renováveis de energia destacando-se, em termos quantitativos as centrais geradoras eólicas com a construção de 159 unidades, seguida de 34 PCH's. Porém a termos representativos, essas não superam as das usinas hidrelétricas responsáveis por mais de 2/3 do total a ser construído.

	Usinas	Potência outorgada (KW)	Potência fiscalizada (KW)	Representatividade (%)
RS	50	561.086	559.393	11,6
Brasil	467	4.835.899	4.822.945	100

Tabela 03 - Comparativo entre PCH's existentes no Brasil e no Rio Grande do Sul

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

Tipo	Potência outorgada (KW)	Representatividade (%)
CGH	397.429	0,2
EOL	17.644.799	9,6
PCH	7.129.428	3,9
UHE	103.417.391	56,2
UTE	51.075.791	27,7
TOTAL	**184.173.096**	**100,0**

Tabela 04 - Energia gerada no Brasil quando os empreendimentos em construção e com construção prevista mas não iniciadas estiverem concluídos

CONCLUSÃO

Observando as tabelas 3 e 4, na primeira vê-se o quantitativo de PCHs existentes no estado do Rio Grande do Sul em comparação ao total existente no país, já na segunda é possível ter a estimativa total de geração de energia no Brasil conforme o tipo de fonte geradora. Percebe-se que mesmo após todos os investimentos na matriz energética, o percentual de contribuição por fontes não renováveis, apesar de ter reduzido em aproximadamente 1% ainda é elevado. Em paralelo, é notável o crescimento de fontes limpas, renováveis de energia, destacando-se a EOL com crescimento de 100% e as PCHs com 10% de percentual de aumento na contribuição na matriz energética nacional, logo isso permite reduzir o percentual de dependência das UHE.

Por fim, com base nesse assunto, é possível perceber ainda que em um país como o Brasil, o terceiro maior com potencial hidrelétrico tecnicamente aproveitável do mundo, ainda não há um planejamento que dê preferência a pequenas centrais hidrelétricas, logo, conclui-se que apesar das PCH´s serem uma fonte renovável importante de energia, seu potencial elétrico ainda não é aproveitado suficientemente para atender sozinho a demanda de energia brasileira, uma vez que de acordo com o planejamento energético da ANEEL, mesmo com as PCH's que já estão em construção (414,6 MW) e as que encontram-se com construção prevista mas não iniciada (1.878,929 MW), as PCH's representariam apenas 3,9 % da participação energética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL. Informações técnicas – PCH's. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/68.htm>. Acesso em 05/10/2015.

ELETROBRÁS. Potencial Hidrelétrico Brasileiro – SIPOT. Disponível em: <http://www.eletrobras.com/ELB/data/Pages/LUMIS21D128D3PTBRIE.htm>. Acesso em: 03/11/2010.

GREENPEACE, 2010. Cartilha, Revolução Energética – A caminho do desenvolvimento limpo, pp-5.

SOUZA, P.A.P.; VALÊNCIO, N.F.L.S. O papel das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) no contexto políticoinstitucional da reestruturação do setor elétrico nacional, 2004. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT06 /patr%EDcia_souza.pdf >. Acesso em: 12/09/2010.