

ENERGIA GEOTÉRMICA

LAUREN CAMPOS HARTWIG¹;

AMILCAR OLIVEIRA BARUM²

¹Universidade Federal de Pelotas – Lchlauren15@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas- Amilcarbarum@brturbo.com

1. INTRODUÇÃO

A energia geotérmica consiste na energia térmica armazenada na crosta da Terra. A energia térmica na terra é distribuída entre a rocha hospedeira que constitui fluido natural que está contido em suas fraturas e poros em temperaturas acima dos níveis ambientais. Esse fluido é constituído de água com quantidades variáveis de sais dissolvidos, tipicamente, no seu estado natural em situ, que estão presentes como uma fase líquida, mas, por vezes, pode ser constituído por um anel saturado, ou mistura de fase líquido e vapor superaquecido. As quantidades de rochas quentes contêm fluidos substancialmente maiores e mais amplamente distribuídos em comparação com hidrocarbonetos líquidos (petróleo e gás) contidos em formações rochosas sedimentares subjacentes nos Estados Unidos.

No século 20 que a energia geotérmica foi aproveitada para fins industriais e comerciais. Em 1904, a eletricidade foi produzida pela primeira vez usando vapor geotérmico em Larderello, Itália. Desde então, outros desenvolvimentos hidrotermais, como o campo de vapor The Geysers, na Califórnia, e os sistemas de água quente em Wairakei, Nova Zelândia; Cerro Prieto, no México, e Reykjavik, na Islândia, na Indonésia e nas Filipinas, têm levado a um capacidade instalada de geração elétrica mundial de cerca de 10.000 MWe , e capacidade energética para uso não elétrico de mais de 100.000 MWt (megawatts térmicos de potência), no início do século 21.

2. METODOLOGIA

A energia térmica é extraída a partir do reservatório por meio de processos de transporte acoplados (transferência de calor por convecção em regiões porosas e, ou rochas fraturadas e de condução através da própria rocha) .

Os sistemas hidrotérmicos de hoje raramente exigem a perfuração mais profunda do que 3 km, enquanto o limite técnico para a tecnologia de perfuração de hoje é em profundidades maiores que 10 km. A temperatura admissível para geração de eletricidade é de 100 °C a 200°C.

Com temperatura abaixo de 50°C já é o suficiente para gerar energia para aquecimento e arrefecimento dos edifícios, essa temperatura pode ser atingida de 2-200m de profundidade.

Para uma fonte geotérmica ser viável, além de apresentar temperatura alta o suficiente de água in situ, as condições litológicas precisam ser favoráveis. Em sistemas hidrotermais é preciso existir vapor e líquido, isso equivale a ter um sistema de rocha reservatório, que tem alta permeabilidade e porosidade preenchida com vapor ou água sob pressão. O processo ocorre em duas fases:

Na primeira fase o processo é de investigação e localização de jazidas. Já na segunda fase ocorre a perfuração para ter acesso ao sistema, design reservatório, estimulação, conversão e utilização de energia.

Os mecanismos de origem e de transporte de calor geotérmico são exclusivos para esta fonte de energia. O calor flui através da crosta da Terra a uma taxa média de quase 59 mW/m². O fluxo de calor deve-se a dois processos principais:

A convecção e condução direcionada para cima do calor do manto e do núcleo da Terra, e o calor gerado pelo decaimento de elementos radioativos na crosta, especialmente os isótopos de urânio, tório e potássio.

Fenômenos geológicos e tectônicos locais e regionais desempenham um papel importante na determinação da localização (profundidade e posição) e qualidade (química dos fluidos e temperatura) de um determinado recurso.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os componentes principais para avaliação são os recursos, tecnologia e economia. As maiores preocupações são primeiramente a demanda e o preço, seguido dos impactos ambientais locais, regionais e globais.

As vantagens da energia geotérmica são: potencial em longo prazo, não é preciso fazer armazenamento, baixo nível de emissões (dióxido de carbono), contribuição complementar para a termoeletrica, energia nuclear, energia solar, energia eólica, energia hidrelétrica e biomassa, fonte de energia renovável e sustentabilidade.

Condições para se tornar viável a extração de energia geotérmica é preciso ter, acessibilidade para a perfuração em profundidades de interesse usando métodos semelhantes para extrair petróleo e gás. E também, a produtividade do reservatório deve ser suficiente em grandes quantidades de fluidos quentes naturais contidos em um aquífero com alta permeabilidade e porosidade.

O conceito inicial é bastante simples perfurar-se um poço a uma profundidade suficiente para chegar a uma determinada temperatura, criar uma grande área

de superfície de transferência de calor com a rocha hidráulicamente fraturada, e interceptar essas fraturas com um segundo poço . Pôr água em circulação a partir de um poço para o outro através da região estimulada, e então, o calor pode ser extraído a partir da rocha.

4. CONCLUSÃO:

A energia geotérmica representa um grande recurso endógeno que pode fornecer energia elétrica e calor a um nível que pode ter um grande desenvolvimento sobre os Estados Unidos , e impactos ambientais mínimos. Com um investimento razoável é possível fornecer 100 GWe da capacidade de geração a um custo competitivo. Além disso, fornece uma fonte segura de energia a longo prazo, que poderiam ajudar a proteger contra a instabilidade da economia .

A energia geotérmica oferece vantagens como menor custo, menor impacto ambiental, segurança energética, sustentabilidade e não necessita armazenar e nem estocar matéria prima para seu funcionamento.

Diante desses fatos, é importante salientar que para a produção de energia elétrica ainda são necessários alguns anos de pesquisas para que se desenvolva tecnologia específica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

U.S DEPARTMENT OF ENERGY. **Relatório anual da Office of energy efficiency & renewable energy- geothermal technology office** www1.eere.energy.gov/geothermal/pdfs/egs_chapter_n*.pdf *capítulos de 1 a 9. Acessado em 25 abr. 2014 . Disponível em: energy.gov

ROSA, A.J & CARVALHO R.S., & XAVIER J.A.D. **Engenharia de reservatórios de petróleo**. Rio de Janeiro. Editora: Interciência 2011.

TESTER, J.W. & SMITH M.C. . “Energy Extraction Characteristics of Hot Dry Rock Geothermal Systems.” **Proceedings of the Twelfth Intersociety Energy Conversion Engineering Conference**, Washington, 1977.

ZANYAL, S. K. & BUTLER S. J. “An Analysis of Power Generation Prospects From Enhanced Geothermal Systems.” **Geothermal Resources Council Transactions**, **29**. Antalya, Turquia,. Páginas 1-6. 2005.

MCKENNA, J. & BLACKWELLI D. & MOYES C. & PATTERSON P.D. “**Geothermal electric power supply possible from Gulf Coast, Midcontinent oil field waters.**” *Oil & Gas Journal*, 2005.