

PROJETO DE UTILIZAÇÃO DA ENERGIA SOLAR PARA O AQUECIMENTO DA ÁGUA DO CHIMARRÃO NO PRÉDIO DAS ENGENHARIAS DE PETRÓLEO, GEOLÓGICA E TECNÓLOGO EM GEOPROCESSAMENTO-UFPEL

NATAN BATTISTI¹; MATEUS C. DE OLIVEIRA¹; AMILCAR BARUM², MARIA
LAURA G. S. LUZ²

¹ Acadêmico de Engenharia de Petróleo - UFPel- battistinatan@gmail.com

² Professor da Universidade Federal de Pelotas

1. INTRODUÇÃO

Com o eminente crescimento do consumo de energias no mundo e a constante preocupação em reduzir as emissões de CO₂, crescem também os investimentos na pesquisa de novas técnicas para produção das mesmas de forma sustentável. Segundo Lucon et al. (2009), a crise financeira atual representa uma oportunidade para reorganizar o sistema energético em bases mais sólidas e sustentáveis, tendo as energias renováveis um grande papel a desempenhar, já que são menos poluentes e descentralizam a produção de energia. Dentre estas, destaca-se a energia gerada pelo Sol de forma direta, sendo a mais abundante do planeta.

O uso da energia solar se resume a três principais formas, sendo elas a Energia Solar Fototérmica, à qual, segundo Tiradentes (2006), interessa saber a quantidade de energia irradiada na forma de calor sobre determinado corpo o quanto ele consegue absorver. A utilização dessa forma de energia implica em captá-la, armazená-la e aplicá-la. A Energia Solar Fotovoltáica, basicamente, visa à conversão da energia solar em eletricidade. A terceira forma se dá na chamada Arquitetura Bioclimática, que visa harmonizar as construções ao clima local propiciando bem-estar às pessoas que ali vivem e o próprio ambiente.

O chimarrão é uma bebida tradicional do gaúcho e a temperatura ideal para seu consumo é de 70°C.

Em um aquecedor de água solar há perdas de calor no caminho feito pela água entre os canos (UNIJUÍ, 2004).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo analisar a importância do uso da energia fototérmica aplicada a problemas do cotidiano e avaliar a importância do uso de energia solar junto aos alunos dos cursos de Engenharia de Petróleo, Engenharia Geológica e Geoprocessamento para implementação de um sistema para aquecer a água do chimarrão e disponibilizá-la ao público local do Prédio que abriga estes cursos da UFPel.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho está em fase de desenvolvimento. No seu início, foram estudados os princípios da transmissão de calor aplicando ao projeto, com estudos sobre transmissão do calor por irradiação. Porém, não podendo se desprezar perdas de calor na forma de condução e convecção, já que na sua construção é previsto o uso de materiais reciclados e de baixo custo, sendo estes não tão eficientes como radiadores, condutores ou isolantes de calor.

Posteriormente, realizou-se uma enquete com os alunos e servidores do prédio das Engenharias de Petróleo, Geológica e de Geoprocessamento da UFPel, para determinar a importância que este projeto teria para as pessoas que serão o público-alvo do sistema de

aquecimento de água para o chimarrão. Nela, constaram 8 perguntas definidas em conjunto que dariam a diretriz para o prosseguimento dos trabalhos.

Além disso, foram estudadas literaturas da área das energias renováveis, principalmente a solar e implementar as fases de execução do projeto, buscando parcerias junto a Universidade Federal de Pelotas e apoiadores locais na doação de materiais para compor o aquecedor de água.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A enquete, realizada de forma online entre os dias 26 e 31 de maio de 2014, contou com a participação de 175 pessoas ligadas de alguma forma aos cursos de Engenharia de Petróleo, Engenharia Geológica e Geoprocessamento, firmou a justificativa de que a maioria do público local aprova a implementação do aquecedor da água para o chimarrão, sendo que estes aprovaram, praticamente de forma unânime, a implementação do chimarródromo. Portanto, foi considerado que o trabalho proposto é viável e virtuoso, por beneficiar as pessoas e ainda devido ao crescimento cada vez maior de políticas públicas no sentido de um crescimento sustentável.

Através deste questionário, caracterizou-se que pessoas vinculadas ao curso de Engenharia de Petróleo representavam 55% dos entrevistados, 34% eram estudantes de Engenharia Geológica e 11% do curso de Tecnologia em Geoprocessamento. Também foi visto que 61% dos mesmos eram gaúchos, e os demais sendo naturais de outros estados brasileiros. Do total de entrevistados, 62% destes disseram ficar mais de 10 horas no prédio de seus cursos e, quando perguntados se bebiam chimarrão no local, 75% responderam de forma afirmativa sendo que, dentre estes, 38% afirmaram que, costumeiramente, são eles que preparam o chimarrão.

Quando perguntados quanto à importância de se ter água quente disponibilizada ao público local e do uso das energias renováveis aplicadas a solucionar problemas do cotidiano 92% aprovaram a iniciativa. Destes 56% responderam ser muito importante a ampliação do uso das energias renováveis. Já quanto ao projeto específico, apenas 8% não aprovam ou são indiferentes ao projeto aqui descrito.

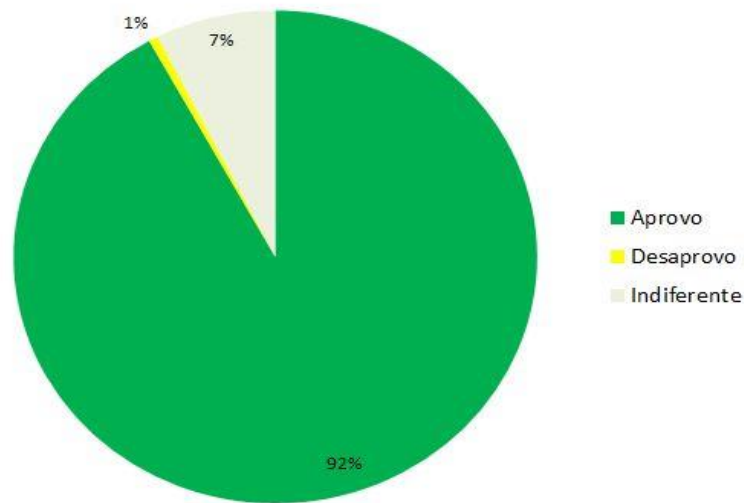


Figura 1 - Qual seu parecer sobre o projeto (UFPeI, 2014)

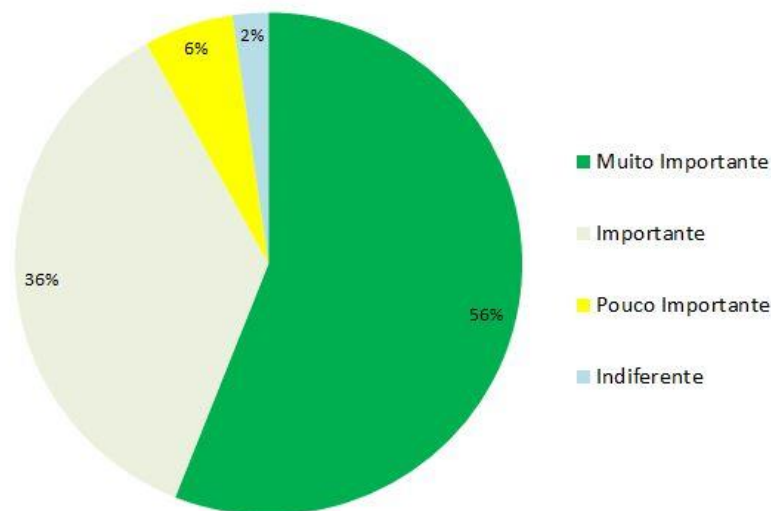


Figura 2 - Quão importante seria se tivéssemos água quente disponibilizada pelo sistema de aquecimento solar aos alunos dos cursos de Engenharias de Petróleo, Geológica e Geoprocessamento, bem como o uso das energias renováveis para resolver problemas do cotidiano? (UFPeI, 2014)

Na pesquisa também constatou-se que, diariamente, cerca de 50 litros de água quente são consumidos por alunos e servidores no prédio. Estima-se então que 50% dos mesmos são aquecidos no prédio, o restante é levado já aquecido de casa.

Entre as opções, o captador de energia solar poderá ser feito com canos de PVC pintados de preto, coberto por vidro e com um sistema espelhado ao fundo que refletiria os raios solares novamente sobre os canos por onde a água fria passaria e aqueceria. Tendo também a opção de que ao invés dos canos, sejam utilizados radiadores novos de automóveis. Esses radiadores seriam dispostos em uma caixa transparente e com o mesmo sistema de circulação da água aquecida, sendo a serpentina colocada abaixo do reservatório de água fria, mais densa, e que aplicaria

força sobre o sistema, desta forma colaborando para a contínua passagem da água, que quando aquecida diminui sua densidade, facilitando assim que a água já quente saísse para um reservatório coletor isolado termicamente, estando então pronta para ser utilizada no chimarrão.

4. CONCLUSÕES

Com o seguimento do trabalho, pretende-se, através de um cálculo de dimensionamento estabelecer o tamanho do sistema captador de energia, já que, como apontou a enquete, são necessários em média 25 litros de água diariamente a uma temperatura de 80°C, contando que a temperatura ideal para chimarrão é de 70°C e que haverá perdas de calor no percurso. No entanto, ainda encontra-se em fase de pesquisa a forma e o material a ser usado na construção do captador e também quanto ao material de revestimento para o isolamento do reservatório e do cano distribuidor.

Com a implantação deste sistema haverá redução do consumo de energia no prédio, além de incentivar os alunos na aplicação de estudos teóricos de engenharia em situações do cotidiano, levando em conta assuntos rotineiros como economia e sustentabilidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LUCON, O.; GOLDEMBERG, J. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.23, n.65, p.121-130, 2009.

TIRADENTES, A.A.R. **Uso da energia solar para geração de eletricidade e para aquecimento de água**. 2006. 54f. Monografia (Pós-graduação Lato Sensu em Fontes Alternativas de Energia) - Curso de Pós-graduação em Fontes Alternativas de Energia, Universidade Federal de Lavras.

UFPEL. 2014. Pesquisa feita com alunos e servidores do prédio das Engenharias de Petróleo, Geológica e Tecnólogo em Geoprocessamento-UFPEL-Pelotas. Disponível em: <<https://docs.google.com/forms/d/1pctCExpZiJ5SXYtf8GdQfinbwDW3NmXAKDZX8mYICT0/viewanalytics>>. Acesso em: 20 jul. 2014.

UNIJUÍ. O aquecimento da água para chimarrão. Departamento de Estatística, Física e Matemática. Disponível em: <<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/modelagem/chimarao/index.html>>. Acesso em: 19 jul. 2014.