

PROGRAMA DE ENERGIA SOLAR NO IPEN

Benedito Dias Baptista Filho
Grupo de Energia Solar — IPEN

Por uma iniciativa da Secretaria de Estado da Indústria, Comércio Ciência e Tecnologia, o antes Instituto de Energia Atômica (IEA), agora Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), determinou o início de atividades na área de Energia Solar em princípios do corrente ano de 1980, como parte de uma série de pesquisas em Fontes Alternativas Energéticas.

Na busca da melhor forma de atuação deste Instituto, foi inicialmente realizado um levantamento sobre a importância da energia solar no Brasil, sobre as atividades dos outros grupos de pesquisa no Estado e sobre as necessidades das já instaladas indústrias de equipamentos solares.

Nesses estudos preliminares, pudemos destacar os seguintes aspectos:

1.º) Não só no Brasil como em todo o mundo, está sendo iniciada uma coibição ao uso de óleo combustível para as atividades consideradas "menos nobres", ou seja, que dispensem o uso do óleo combustível em favor de outras fontes. Nessas atividades podemos incluir a secagem de produtos agrícolas e o aquecimento de água à baixas temperaturas.

2.º) Em decorrência do 1.º aspecto enunciado, as atividades das indústrias de equipamentos solares estão voltadas quase que exclusivamente à conversão térmica principalmente para aplicações no âmbito doméstico e na agricultura.

3.º) Já existe concorrência de mercado nessas aplicações, sendo necessária a existência de bancadas de teste de coletores solares mantidas por entidades capacitadas e autorizadas a fornecer diagramas de desempenho desses equipamentos. Não só como uma arma do industrial mas também como proteção ao consumidor.

4.º) Sendo uma indústria relativamente nova no Brasil, ainda não possui tecnologia para outros tipos de aplicações (médias e altas temperaturas) que exigiriam outros equipamentos ou melhoras nos atuais.

5.º) Outros grupos de pesquisa, dentro e fora das universidades, têm desenvolvido atividades nas áreas de conversão direta (células fotovoltaicas) e conversão térmica, principalmente para secagem de cereais, instalações de grande porte para aquecimento de água (hotéis, hospitais, etc.), sistemas de refrigeração, testes de coletores planos e desenvolvimento de novos tipos de coletores concentrados.

Considerando-se esses aspectos e, sendo o IPEN uma autarquia subordinada à Secretaria da Ind. Com. Ciência e Tecnologia, foi elaborado um plano de

trabalho que se compatibilizasse com as necessidades das indústrias, com as atividades dos outros grupos de pesquisa e com as prioridades da Secretaria. Concluímos que a nossa participação poderia ser mais imediata exatamente na área de conversão térmica, na tentativa não de produção energética mas de suplementação e substituição de outras fontes uma vez que consideramos haver uma desnecessária dependência da energia elétrica e da queima de óleo combustível para produção de calor à baixas temperaturas. Assim, como um plano inicial foram propostos os seguintes projetos:

a) Construção de uma bancada de teste de coletores planos que permitisse a obtenção de diagramas de eficiência sob padrões aceitos universalmente.

b) Auxiliar a Indústria na solução de problemas científicos e tecnológicos que estiverem dentro do alcance do IPEN.

c) Realizar pesquisas básicas e de cunho tecnológico que fossem de aplicação imediata no que se refere ao aperfeiçoamento dos equipamentos existentes e na produção de novos coletores.

Em relação a esse plano devemos destacar que a disponibilidade de uma bancada de testes de coletores planos é um fator essencial aos objetivos de pesquisa na área de conversão térmica além de poder atender uma parte da Indústria no fornecimento de diagramas de desempenho de seus equipamentos. Além disso, face a disponibilidade de eficientes sistemas de aquisição de dados em nosso Instituto, se encontra em fase de detalhamento o projeto de uma bancada de testes, elaborada para realizar o ensaio simultâneo de até 4 coletores planos, a ser acoplada à um sistema PDP-11/45 da Digital, instalado no nosso Centro de Engenharia Nuclear (CEN). O projeto dessa bancada foi elaborado de forma a permitir que os valores medidos sejam automaticamente computados sendo possível a execução de um diagrama de teste completo em apenas um dia de ensaio.

Paralelamente ao desenvolvimento desse projeto, foram elaborados diversos programas de computador para a simulação numérica de alguns dos principais tipos de coletores planos existentes. Esses programas permitem a execução de diagramas de eficiência de uma forma bastante precisa e econômica. Eles foram verificados com dados disponíveis de dois coletores ensaiados na KFA em Jülich, Alemanha e um coletor testado em Israel, apresentando resultados considerados excepcionais. Os referidos programas estão instalados em fase operacional no computador IBM/370 do Centro de Processamento de Dados do IPEN e já permitiram a obtenção de importantes dados referentes ao projeto e operação de coletores planos de energia solar.

Para a seqüência do nosso plano de trabalho, foram solicitadas verbas para a pesquisa e produção econômica de superfícies seletivas de absorção (baixa emissividade) para coletores planos e, para a pesquisa de novos tipos de coletores e sistemas de armazenamento de energia solar.

No que se refere à pesquisa básica desenvolvida, aplicada principalmente aos programas desenvolvidos, serão apresentados detalhes no trabalho seguinte ("Considerações sobre a eficiência térmica de coletores planos de energia solar").