



Desenvolvimento e Sustentabilidade: A contribuição do Poliestireno e do Poliuretano para a Construção Civil e o Meio Ambiente.

Coral Barbosa Locatelli¹, Guilherme Vinícius Macedo Santos¹, Letícia Correia Medeiros¹, Maiara Castro Nunes¹, Tatiana Simões e Luna², Rogéria Mendes do Nascimento³.

1. Alunos do Curso Técnico Integrado em Edificações do IFPE – Campus Recife.
2. Professora de Língua Portuguesa /Orientadora do IFPE – Campus Recife.
3. Coordenadora do curso de Gestão Ambiental/Orientadora do IFPE – Campus Recife.

Resumo: O desenvolvimento dos polímeros PU (poliuretano) e PS (poliestireno) vêm avançando consideravelmente no século XXI. Através de dados coletados em sítios virtuais ficou comprovado o aumento na produção desses polímeros nas últimas duas décadas. Possuindo diversas características, sendo suas principais especificações em isolamentos e preenchimentos, assume lugar de destaque no setor cívico. Os polímeros apresentam-se de maneira versátil por serem utilizados na fabricação de diversos materiais, são sustentáveis por produzir menos resíduos que a matéria-prima convencional e ainda possuem um custo menor, o que aumenta seu potencial pela boa relação custo/benefício.

Palavras-chave: desenvolvimento, inovação, poliestireno, poliuretano.

1. INTRODUÇÃO

Mesmo sendo polímeros abordados há algumas décadas, até mesmo por Falcão Bauer, a produção de materiais com base em Poliuretano (PU) e Poliestireno (PS) só veio tomar posição de destaque na área da Construção Civil, na sua forma expandida (EPS e EPU), em todo o território brasileiro, a partir do novo milênio. Tornando-se um material mais conhecido, vem quebrar dogmas e preconceitos sobre a sua utilização, além de ser um elemento sustentável para a construção, o que agrada a nova geração ecológica.

A utilização desses polímeros vem substituindo outros materiais, menos ecológicos e rentáveis, tornando-os uma das grandes promessas como matéria-prima para diversos tipos de produtos na indústria cívica. Através da análise de dados, gráficos e pesquisas acadêmicas sobre o tema.

O poliestireno é um plástico que se obtém por polimerização do estireno (um líquido oleoso, incolor e de cheiro penetrante). Sua característica é a fácil flexibilidade ou moldabilidade sob a ação do calor, que a deixa em forma líquida ou pastosa. É a matéria-prima de copos descartáveis, lacres de barris de chope e de várias outras peças de uso doméstico, inclusive embalagens. Entre suas várias aplicações, pode ser usado como substrato para o cultivo de orquídeas; e no aeromodelismo, na confecção de asas, lemes e outros instrumentos.

O poliuretano (denominado pela sigla PU) é um polímero que compreende uma cadeia de unidades orgânicas unidas por ligações uretânicas. Ele possui esse nome por ser formado por unidades de uretano. Apesar de ser um material que possui versatilidade de utilização, ainda é pouco explorado no Brasil. A espuma rígida do poliuretano, tal como o poliestireno, enquadra-se na classe dos isolantes sintéticos e possui no interior de suas células um agente expensor, cujo coeficiente de condutibilidade térmica é cerca de três vezes menor do que a maior parte dos materiais isolantes.



2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo se caracteriza principalmente como uma pesquisa-observação baseada em dados e referências viabilizadas por veículos de comunicação de ordem técnica, correspondente ao campo da Construção Civil e tecnológica. Com base em tais dados foi possível estabelecer parâmetros de comparação entre o Poliestireno (EPS), o Poliuretano Expandido (EPU), e os materiais tradicionais utilizados no campo das construções (como o cimento, os blocos de concreto e as lajes convencionais).

Como resposta a essas comparações, ficou clara a eficiência do EPS e do EPU dentro da indústria cívica, tanto como isolantes térmicos e acústicos, suas principais funções, como também adicionado ao concreto, na forma de flocos, além de ser usado ainda como matéria-prima no fabrico de telhas e lajes. Possibilitando que o uso dos materiais habituais e o custo das obras sejam reduzidos significativamente.

As fontes bibliográficas pesquisadas foram: sites de associações e empresas que fabricam e/ou distribuem tais materiais (www.termotecnica.com.br, www.construlev.com.br, www.abrapex.com.br, www.inpol.com.br), livros e revistas científicas (BAUER, Falcão 1979), bem como teses e artigos (TESSARI, Janaina. ROCHA, Janaíde C., 2006).

Analisando o EPS e o EPU, percebeu-se que as habilidades adquiridas pelos mesmos devem-se à suas propriedades que desenvolvidas corretamente resultam em atributos cada vez mais vantajosos para a indústria cívica como, por exemplo:

- Baixa condutibilidade térmica, pois a estrutura das células fechadas, cheias de ar, dificulta a passagem do calor.
- Resistência mecânica, permitindo seu emprego onde essa característica é necessária.
- Baixa absorção de água. Isso faz com que os produtos mantenham suas características térmicas e mecânicas mesmo sob a ação da umidade.
- Versatilidade. Pode se apresentar numa variedade de tamanhos e formas que se ajustam a necessidades específicas da construção.
- Resistência ao envelhecimento. As propriedades do EPS e do EPU mantêm-se inalteradas ao longo da vida do material, que pode ser tão longa quanto à da construção de que faz parte.
- Baixo custo
- Resistência à compressão.

É importante salientar que a abordagem adotada deu-se de uma forma mais simples e direta, haja vista que é um projeto em fase inicial.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das pesquisas realizadas, foi possível perceber a ascensão do EPS e do EPU dentro da indústria cívica brasileira. A produção de EPS destinada a esse setor, por exemplo, passaram de 17 mil toneladas para 24 mil toneladas, entre 2000 e 2009. Esse crescimento ocorreu graças às propriedades inerentes de tal material (capacidade isolante, baixa densidade, resistência e facilidade de manuseio) e também à necessidade que há dentro da Construção Civil de inovar-se, buscando métodos que se adequem aos parâmetros de exigência existentes hoje no mercado.



Por meio das análises feitas nos sites relacionados a esses materiais (www.abrapex.com.br, www.termotecnica.com.br, www.tecnocell.com.br, www.portalsaofrancisco.com.br, www.construlev.com.br) ainda averiguou-se que o uso do EPS e do EPU dentro da Construção Civil implicou resultados satisfatórios no que tange à relação custo-benefício das obras que os utilizam, reduzindo em até 40% o preço total da construção. A versatilidade dos mesmos permite que eles sejam usados de diversas maneiras: no preenchimento de telhas que permitem a regularização da temperatura interior de moradias e estabelecimentos, na confecção de proteções para a impermeabilização de lajes, misturado ao concreto na forma de flocos ou pérolas para deixar o mesmo mais leve, entre outros manejos.

Além dessas aplicações o EPS e o EPU ainda possuem outras qualidades: não agriem a camada de ozônio, já que não utilizam gás CFC em seus processos de fabricação, são recicláveis e têm um longo período de duração.

Devido a todos esses tributos, o EPS e o EPU são considerados hoje o que há de melhor no campo de isolamento térmico e acústico.

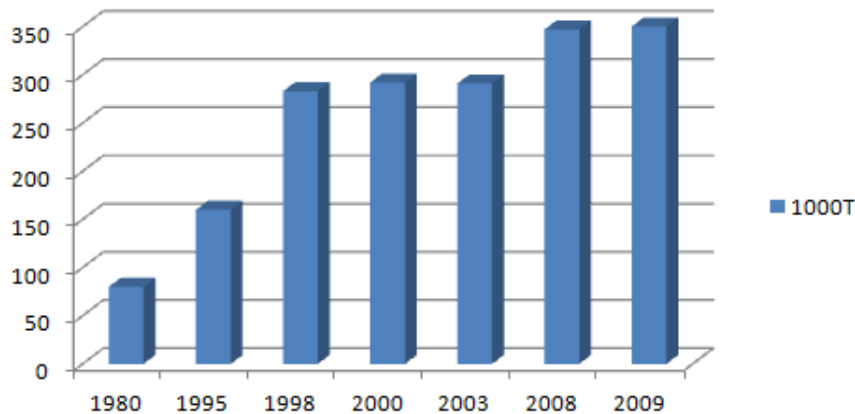


Figura 1- Crescimento do consumo do Poliuretano por mil toneladas, de 1980 até 2009 dentro do campo da Construção Civil no âmbito nacional.

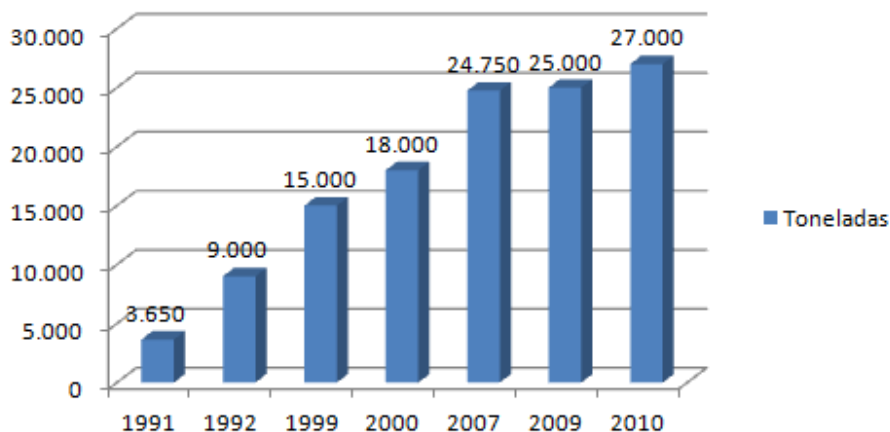


Figura 2- Aumento do consumo do Poliestireno por toneladas, desde 1991 até 2010 na indústria cívica nacional.



6. CONCLUSÕES

O crescimento do consumo de novos materiais junto à necessidade de um modelo de desenvolvimento sustentável dentro da construção civil é o que viabiliza a utilização dos polímeros analisados, visto que antes pareciam inadequados para esse ramo. Esse é o caso do EPS (Poliestireno) e do EPU (Poliuretano). Devido às suas características particulares que lhes propiciam leveza e versatilidade, além do revestimento térmico e acústico, são hoje aplicados desde as fundações (blocos de EPS), até a etapa de acabamento (molduras de EPS e EPU) de uma edificação.

Além disso, o uso do EPS e EPU propicia um barateamento no custo das obras. Essa relação ainda possibilita a preservação ambiental, com a diminuição de resíduos descartados na obra e na liberação de gases que degradam o meio ambiente. Através da utilização desses materiais na construção civil, reduz-se o percentual desses materiais jogados fora, e, em troca, o uso do EPS e do EPU reduz o custo das obras, segundo o engenheiro civil Ricardo Guimarães (2006).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Formação de Recursos Humanos – PFRH Petrobras, pelo incentivo dado à nossa pesquisa como instituição de fomento.

REFERÊNCIAS

Devido o nosso projeto ainda está em fase inicial e os materiais abordados serem relativamente ignotos, a maioria das informações que obtivemos foi retirada de sites, tanto de empresas como arquivos de trabalho. Por está em fase inicial, temos perspectivas futuras em relação ao uso desses materiais, como estudar a capacidade e resistência dos mesmos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO Disponível em: <www.abrapex.com.br> Acesso em: 06 fev. 2012.

BAUER, Falcão. Materiais de Construção/ Polímeros.// São Paulo/ Ltc/ 1979

CELPAN PABX. Disponível em < <http://www.poliuretanoexpandido.com.br/>> Acesso 15 fev. 2012.

COMPEX SOLUÇÕES. Disponível em < <http://www.compex.ind.br/> > Acesso 18 fev.2012.

CONSTRULEV. Disponível em: <www.construlev.com.br> Acesso em 08 fev. 2012.

FUTURENG. Disponível em: <<http://www.futureng.pt/eps>> Acesso em 12 fev. 2012.

HIPERMETAL COMÉRCIO E INDÚSTRIA Ltda. Disponível em <http://www.hipermetal.com.br/site/produtos/plasticos_industriais/Poliuretano.pdf > Acesso 15 fev. 2012.

INPOL. Disponível em < <http://www.inpol.com.br/> > Acesso 15 fev. 2012.



Poliestireno. In Infopédia [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2012. [Consult. 2012-08-09]. Disponível na www: <URL: [http://www.infopedia.pt/\\$poliestireno](http://www.infopedia.pt/$poliestireno)>.

POLIURETANO. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Poliuretano>> Acesso em 12 fev. 2012.

RUCEAL POLIURETANO. Disponível em: <<http://www.rucealplasticos.com.br/carac.html>> Acesso em 15 fev. 2012.

TECNOCELL. Disponível em: <www.tecnocell.com.br> Acesso em 10 fev. 2012.

TERMOTÉCNICA. Disponível em: <www.termotecnica.com.br> Acesso em 06 fev. 2012.