

# POLIESTIRENO EXPANDIDO: VANTAGENS E DESVANTAGENS DE SUA APLICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

OLIVEIRA, Adhayl Alves<sup>1</sup>; PARREIRA, Mateus Vinicius da Silva<sup>2</sup>; LIMA, Sahara Carolina Alves<sup>3</sup>; BASTOS, Charles Lourenço de<sup>4</sup>; FARIA, Rodrigo Nascimento Portilho<sup>5</sup>; AIRES, Taynara Ramos Batista<sup>6</sup>;

<sup>1</sup>Graduando (Engenharia Civil, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA – Campus Ceres, Brasil). E-mail: adhaylalves@gmail.com.

<sup>2</sup>Graduando (Engenharia Civil, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA – Campus Ceres, Brasil). E-mail: mateusparreira11@gmail.com.

<sup>3</sup>Graduando (Engenharia Civil, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA – Campus Ceres, Brasil). E-mail: saharacarolina96@gmail.com.

<sup>4</sup>Mestre em Matemática, Universidade Federal de Goiás. (Engenharia Civil, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA – Campus Ceres, Brasil). E-mail: xarllleslb@gmail.com.

<sup>5</sup>Mestre em Ensino de Matemática e Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. (Engenharia Civil, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA – Campus Ceres, Brasil). E-mail: portilhofaria@hotmail.com.

<sup>6</sup>Especialista em Docência no Ensino Superior, Faculdade Brasileira de Educação e Cultura. (Engenharia Civil, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA – Campus Ceres, Brasil). E-mail: tayramos123@live.com.

## RESUMO

A construção civil é uma das áreas que mais absorve recursos naturais no mundo. Atualmente, frente a inúmeras políticas em favor à preservação do meio ambiente, a construção civil se viu obrigada a recorrer a tecnologias voltadas para a sustentabilidade, porém sem a perda de qualidade, ou seja, fazer mais com menos e de forma consciente. Nesse contexto, o poliestireno expandido (EPS), mais conhecido no Brasil como Isopor, marca registrada da empresa Knauf, tem ganhado popularidade no mercado mundial em função das suas vantagens de reciclagem e sustentabilidade. O poliestireno expandido possui múltiplas alternativas de aplicação que vão desde a embalagem de eletroeletrônicos até, por exemplo, edificações. Este resumo tem como princípio expor algumas das características do poliestireno e suas vantagens e desvantagens ao ser aplicado na construção civil.

**Palavras-chave:** Construção Civil, Isopor, Poliestireno Expandido (EPS), Sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

Em 1992 aconteceu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento e nela ficou definido “o desenvolvimento sustentável como norteador das políticas públicas ambientais” (TESSARI, 2006, p. 12). Em suma, a ONU deixou explícito que a partir dessa conferência o desenvolvimento no tempo presente deveria seguir seu curso, porém de modo que não afetasse o desenvolvimento das gerações futuras pelo consumo irresponsável dos recursos naturais do planeta como já estava acontecendo há séculos.

A Construção Civil como uma das líderes mundiais no que tange a exploração de recursos naturais se viu em um contexto em que era preciso partir

para estudos de tecnologias que mantivessem a qualidade das construções, porém agora de modo sustentável, ou seja, a reciclagem com intuito de redução no consumo de materiais nessa área e ainda atenuação do consumo de energia de forma que, as novas construções gerassem o mínimo de impacto ao meio ambiente.

Neste sentido o Poliestireno Expandido (EPS) se popularizou no mundo como uma das soluções para construções sustentáveis. Seu uso na Construção Civil se destaca em função da espuma rígida presente em sua estrutura que é um isolante capaz de suportar variações de temperatura de  $- 50^{\circ}$  a  $+ 80^{\circ}$ . (MORAES e BRASIL, 2015).

De modo geral, objetiva-se com este resumo expor vantagens e desvantagens do uso do poliestireno expandido na Construção Civil. Em específico, analisamos o histórico, características, consequências, vantagens e desvantagens do uso do poliestireno expandido como material aplicado à Construção Civil.

## **METODOLOGIA**

Sendo uma pesquisa de abordagem quantitativa, com exposições e explicações, utilizamos de procedimentos técnicos de investigação e revisão bibliográfica, observando publicações em dissertações, artigos e livros. Quanto ao tratamento dos dados e informações, buscamos na análise comparativa, apresentar pontos positivos e negativos acerca da utilização do EPS na Construção Civil. Apresentamos um resumo de revisão bibliográfica desenvolvida em abordagem descritiva, em que os resultados foram discutidos em articulação com os autores nos quais apoiamos esta pesquisa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O Poliestireno Expandido ou EPS, sigla internacional para o material, foi descoberto em 1949 na Alemanha em um laboratório da Basf pelos químicos Fritz Stastny e Karl Buchholz. De acordo, com a norma DIN ISO 1043/78 o EPS é um plástico celular rígido resultante da polimerização da água e do poliestireno. Na produção deste material não se utiliza gás CFC (Clorofluorcarboneto), vantagem em favor da sustentabilidade. Nesse caso, o agente expensor usado é o Pentano ( $C_5H_{12}$ ), um hidrocarboneto que não agride o meio ambiente.

No Brasil, o EPS é mais conhecido como “Isopor®”, marca registrada da Knauf Isopor Ltda., e designa comercialmente, os produtos de poliestireno expandido comercializados por essa empresa. Além disso, o EPS é um material totalmente reaproveitável e reciclável, não poluente. Em 1 m<sup>3</sup> de EPS, por exemplo, existem de 3 a 6 bilhões de células fechadas e cheias de ar, que lhe garantem suas peculiares propriedades físicas, de extrema leveza e de excelente isolamento termo-acústico (ABRAPREX, 2000).

Atualmente, o Poliestireno Expandido ganhou espaço no mercado, principalmente na Europa, em função de suas várias características, entre elas podemos destacar: excelente isolante, leveza e fácil manuseio nas construções, o que reflete na diminuição da mão de obra, notável capacidade de absorver impactos, por este motivo é muito usado nas embalagens de eletroeletrônicos; baixa absorção de umidade, elevada resistência, mesmo sendo extremamente leve, versatilidade sendo capaz de se ajustar a dimensões diversas, elevada resistência ao tempo não ficando embolorado, pois sua estrutura não possui elementos que permitam a vida de microrganismos, e ainda custo baixo se comparado à eficácia que proporciona.

Na Construção Civil o EPS tem conquistado seu espaço ao longo dos anos em decorrência, além das vantagens já mencionadas, da procura de materiais sustentáveis. TESSARI (2006) argumenta que o EPS é muito usado em preenchimento de lajes em função de seu baixo peso específico e resistência e também como isolante térmico de alta qualidade, seja de lajes ou de telhados e paredes.

É necessário salientar que:

“dentre as possibilidades no uso do EPS, observou-se que em todo o mundo, a mais utilizada ainda tem sido a produção de painéis de vedação e divisórias. Isso ocorre em função das propriedades de isolamento termo acústico que o mesmo oferece.” (MORAES e BRASIL, 2015, p. 05).

Em relação ao isolamento fazendo uso do EPS TESSARI frisa que:

O uso de EPS para isolamento vem crescendo consideravelmente tanto em câmaras construídas em alvenaria como pré-fabricadas. Os painéis pré-fabricados do tipo sanduíche destinados ao isolamento de câmaras com núcleo em EPS podem ser utilizados tanto nas paredes quanto no teto. (2006, p. 76).

Com isso podemos perceber as várias possibilidades que o EPS dispõe, um material que efetivamente vem conquistando seu espaço na construção civil. Cabe aqui ainda destacar as vantagens e desvantagens da utilização do EPS em construções civis. Moraes e Brasil (2015) expõem as seguintes vantagens do EPS: Baixa condutividade térmica, baixo peso, resistência a intempéries, resistência mecânica, baixa absorção de água, facilidade de manuseio e versatilidade.

No geral, o uso de EPS em obras de Construção Civil proporciona ainda ganhos relacionados à diminuição da mão de obra, como já citado, pois devido ao material ser leve o esforço necessário é muito inferior se comparado a aplicação em cerâmica, por exemplo, além disso, por ser um excelente isolante termo acústico causa redução notável do consumo de energia.

Em relação às desvantagens TESSARI (2006) elaborou um gráfico que aponta as principais desvantagens do EPS, respectivamente: Baixa aderência, preço acessível quando comparado com outros materiais que ele substitui, baixa resistência (quebra de blocos), fixação junto à estrutura, falta de interação entre fabricante e consumidor, alta vibração e isolamento acústico “0”.

Podemos compreender com as sentenças apontadas pela autora que a principal desvantagem, segundo a pesquisa desenvolvida, é a relacionada a baixa aderência ao reboco. Entretanto, Moraes e Brasil explicitam em sua pesquisa que “[...] blocos especiais de EPS para enchimento de lajes industrializadas foram desenvolvidos com o intuito de minimizar este aspecto da baixa aderência.” (2015, p. 08). Diante disso, podemos concluir que as desvantagens não superam as características positivas relativas ao EPS, o que acontece no país é que os benefícios do EPS ainda são pouco conhecidos pela indústria.

Dentre as referências estudadas, destacamos ABRAPEX e TESSARI por fornecerem vastos exemplos de aplicações do EPS na Construção Civil e por apresentarem estudos e resultados detalhados a respeito do uso do EPS.

## **CONCLUSÃO**

A busca por opções sustentáveis para a área da Construção Civil tem feito com que esta se reinvente no sentido de revolucionar suas técnicas construtivas uma vez que, com o avanço da tecnologia e a indústria da Construção Civil sendo uma das áreas que mais consomem matéria-prima no mundo, a todo o momento

surgem novos materiais com o intuito sustentável ou materiais que surgiram para outras finalidades sendo reestruturados e aplicados com este objetivo.

O EPS como solução sustentável vem ganhando popularidade no mundo em razão de suas características vantagens ao substituir outros materiais mais poluentes. O EPS é 100% reciclável e é reutilizável. Ressaltamos que apesar do uso do Poliestireno Expandido na Construção Civil vir crescendo, é necessário dar visibilidade para que suas características relacionadas à economia e sustentabilidade sejam conhecidas e difundidas no país uma vez que, segundo dados da ABRAPEX (2000), o mercado de EPS no mundo se concentra respectivamente na Europa e América do Norte. Por sua vez, uma tecnologia cada vez mais avançada e o investimento em mais estudos associados às aplicações do EPS contribuem para a sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

ABRAPEX (Associação Brasileira do Poliestireno Expandido). **O EPS na Construção Civil: Características do poliestireno expandido para utilização em edificações**. São Paulo, set. 2000.

AMBIENTE BRASIL. Isopor (**Poliestireno Expandido – EPS**). 2006. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br>. Acesso em: 21 abr. 2018.

MORAES, Carolina Brandão; BRASIL, Paula de Castro. **Estudo da Viabilidade do Poliestireno Expandido (EPS) na produção de edificações com baixo impacto ambiental**. Disponível em: [www.imed.edu.br/Uploads/Estudo%20da%20Viabilidade%20do%20Poliestireno%20Expandido%20\(EPS\).pdf](http://www.imed.edu.br/Uploads/Estudo%20da%20Viabilidade%20do%20Poliestireno%20Expandido%20(EPS).pdf). 4º Seminário Nacional de Construções Sustentáveis e 1º Fórum Desempenho das Edificações. Acesso em: 20 abr. 2018.

TESSARI, Janaína. **Utilização de Poliestireno Expandido e Potencial de Aproveitamento de seus Resíduos na Construção Civil**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.