

14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

**POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS**

**2º Simpósio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas**

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO CONCRETO LEVE CONFECCIONADO COM POLÍMERO DISTENDIDO

Agnaldo Pinheiro de Jesus¹

Alefe Tarcio Silva de Jesus¹

Gustavo Ferraz dos Santos¹

Nathalia Fidelis Gomes¹

Lorena Amantes Peixoto¹

Alessandra de Paula Carli²

Priscilla Vilela dos Santos²

Eixo Temático: Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

Resumo

O presente estudo tem por objetivo analisar o efeito do concreto leve com a adição de EPS (Poliestireno Expandido), dissolvido em gasolina buscando-se produtos alternativos para uma construção sustentável, visando um menor impacto ambiental e a redução do valor do concreto. Para classificar os efeitos desta adição, foram realizados testes de trabalhabilidade no estado fresco e teste de resistência à compressão axial após 7, 14 e 28 dias. Após análise e comparação com o concreto leve tradicional, os resultados apresentaram uma viscosidade e redução da resistência à compressão axial.

Palavras Chave: Construção Civil; Poliestireno Expandido; Construção Sustentável.

INTRODUÇÃO

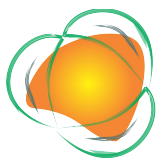
A construção civil é fundamental na economia e desenvolvimento social de um país. Entretanto, o ramo é responsável por consideráveis impactos ambientais, e é o setor com maior consumo de recursos naturais, conforme estudos realizados pelo Conselho Internacional da Construção – CIB. (BRASIL, 2017)

A necessidade de uma construção civil sustentável tem estimulado a pesquisa de produtos alternativos, baseados em materiais resultantes do reaproveitamento de resíduos industriais renováveis, como exemplo o Poliestireno Expandido – EPS, sigla internacional de “*Expanded PolyStyrene*”. (ÂNGULO, et al., 2001)

O EPS é um plástico, resultante da polimerização do estireno em água. Sua matéria-prima é originada principalmente do petróleo, cujo material é extremamente leve, considerando que é composto de 98% de ar e apenas 2% de poliestireno. (ABRAPEX, 2017)

¹Discentes do curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM. Teófilo Otoni-MG – Brasil. Email: agnaldopinheiro1@hotmail.com; alefejesus@hotmail.com;

²Docentes do curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM. Teófilo Otoni-MG – Brasil. Email: priscilla.vilelaa@yahoo.com.br; alessandra.pcarli@ufvjm.edu.br



A presente pesquisa propõe o desenvolvimento de um novo material que adicionando resíduos de EPS dissolvido ao concreto leve, verificou-se a resistência mecânica e o reaproveitamento do EPS, como componente do material de construção. Consequentemente, auxiliará na redução dos problemas causados por seu acúmulo, além de minimizar os custos com a produção de novos produtos.

METODOLOGIA

O projeto teve início com a arrecadação de EPS descartados pós-consumo. Após coleta de aproximadamente 20 kg de material, utilizou-se aproximadamente 10 L de gasolina, para a dissolução do EPS. O produto obtido assemelhou-se à uma massa elástica, que foi posteriormente alongada e segmentada para a produção de pequenas esferas. Após produção, aguardou-se um período de aproximadamente 20 dias de secagem das esferas, para que adquirissem resistência mecânica.

A fabricação do concreto ocorreu no laboratório da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus do Mucuri, Teófilo Otoni – Minas Gerais, que disponibilizou parte dos materiais necessários. Dividiu-se o processo de produção em etapas, são elas: preparação do EPS dissolvido em gasolina, estudo da dosagem de concreto, definição do traço para 1m³ da mistura e depois para o volume de 9 corpos de prova, seleção dos materiais, preparo da mistura de concreto e dos corpos de prova e, por fim, ensaio de compressão simples das amostras no laboratório da Universidade. Todo o processo foi realizado segundo as orientações da ABNT, de acordo com as NBR's NM 67/1998, 5738/2008 e 5739/2007.

Após a realização da mistura, foi feito o teste de abatimento do concreto (Slump Test), de acordo com a NBR NM 67/1998. Neste experimento, o resultado foi de 15 cm. Finalizado o Slump Test, colocou-se a mistura em corpos de prova de formatos cilíndricos com 10 cm de diâmetro e 20 cm de altura, fez-se o adensamento e vibração do material nos corpos de prova. Os corpos de prova foram identificados e colocados em uma câmara úmida, até as datas de rompimento, segundo a NBR 5738/2008.

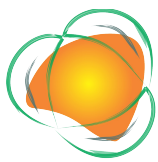
O ensaio de resistência à compressão foi realizado, como previsto na NBR 5739/2007. Como foram produzidos 9 corpos de prova, os mesmos foram divididos para serem rompidos, três a cada semana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios de compressão simples aos corpos de prova foram realizados em 7, 14 e 28 dias com os seguintes valores obtidos como resultados: 4,48 Mpa, 3,97 Mpa e 4,30 Mpa com uma média de 4,25 Mpa; 6,65 Mpa, 5,33 Mpa, 5,77 Mpa, com uma média de 5,92 Mpa; 6,99 Mpa, 7,49 Mpa, 7,35 Mpa, com uma média de 7,28 Mpa, respectivamente.

De acordo com os testes efetuados, constatou-se que as esferas de EPS dissolvido em gasolina não transmitiram sua capacidade de resistência mecânica ao concreto. Obtendo-se, após teste de resistência à compressão axial, resultado análogo ao valor mínimo esperado de um concreto leve tradicional.

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que o concreto leve com adição de EPS dissolvido não foi satisfatório quanto ao aumento de sua resistência, e onde uma falha possa ter ocorrido no formato do material de EPS utilizado no experimento. Uma alternativa que poderia ter sido aplicada para a melhoria dos resultados, seria a modificação da superfície do EPS, que passaria a ser rugosa.



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

**POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS**

**2º Simpósio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego de materiais reaproveitados e a substituição de insumos tradicionais, são opções viáveis para o controle e decréscimo dos resíduos da construção civil.

Apesar dos resultados serem abaixo do esperado quanto à resistência, o concreto com adições de esferas de EPS, pode ser empregado para utilização de preenchimentos e lajes sem fins estruturais, pois se trata de um concreto ecologicamente sustentável, socialmente desejado e economicamente viável.

Além disso, o EPS, devido à suas propriedades, tem sido muito utilizado como isolante térmico, acústico e em vários outros processos construtivos, garantindo uma maior qualidade e menor custo da edificação. (TESSARI, 2006)

REFERÊNCIAS

ABRAPEX. O que é EPS. Disponível em:

<<http://www.abrapex.com.br/01OqueeEPS.html>> acessado em: 16/04/2017.

ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S. E.; JOHN, V. M. Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil. Disponível

em: <<http://www.pedrasul.com.br/artigos/sustentabilidade.pdf>> acessado em: 21/07/2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR NM 67/1998 – Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Disponível em:

<<https://docslide.com.br/documents/nbr-nm-67-1998-concreto-determinacao-da-consiste.html>> acessado em: 16/04/2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 5739 – Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Disponível em:

<www.ebah.com.br/content/ABAAA-CUAJ/nbr-5739> acessado em: 16/04/2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 5738 – Concreto – Procedimento para moldagem e cura dos corpos-de-prova. Disponível em:

<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAA-CYAA/nbr-5738>> acessado em: 16/04/2017

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Construção Sustentável. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/construcao-sustentavel>> Acessado em: 16/04/2017.

TESSARI, Janaina. Utilização de Poliestireno Expandido e Potencial de Aproveitamento de seus Resíduos pela Construção Civil. Disponível em

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/88811/234096.pdf>> Acessado em : 21/07/2017