

UTILIZAÇÃO DO VIDRO MOÍDO COM AGREGADO PARA PRODUÇÃO DE CONCRETO

Ana Carolina Rezende Luiz¹

Daniella Silva Vilela²

Bruno Silva Martins³

Gabriel Pinto da Silva Neto⁴

Resumo

A sociedade, por um longo período de tempo usou métodos altamente consumidores e degradantes à energia e recursos naturais, tendo em vista o avanço no crescimento urbano. Devido o rápido desenvolvimento, que resultou no aumento considerável no consumo de energia e dos recursos, a natureza não tem tido o tempo necessário para se regenerar. Buscando minimizar os problemas, surge então a ideia de sustentabilidade. O desenvolvimento sustentável tem como objetivo suprir as necessidades do presente, de forma que não comprometa as gerações futuras. Assim a construção civil junto a arquitetura deve andar atreladas com a sustentabilidade, para satisfazer as necessidades da população de forma econômica sem desrespeitar o meio ambiente. Dessa forma, a construção civil busca um novo modelo de desenvolvimento, visando reciclar o máximo possível dos resíduos gerados dentro e fora do próprio canteiro de obras. Nesta pesquisa, será abordado o uso de sucatas de vidro derivadas da moagem de garrafas *longneck* como agregado fino, substituindo a areia usada na produção de concreto. Acrescenta ainda a análise do comportamento do concreto quando é submetido a esforços de compressão.

Palavras-Chave: Sustentabilidade. Construção Civil. Vidro. Concreto.

Introdução

Características como a capacidade de assumir variadas formas, sua resistência, versatilidade, colocam o concreto entre os materiais mais usados na construção civil. Este material está continuamente submetido a estudos, dentre eles estão as pesquisas sobre a incorporação de resíduos em misturas à base de cimento, contribuindo para o avanço tecnológico podendo melhorar seu desempenho e descobrir alternativas para a produção do concreto, além de contribuir com a reciclagem de resíduos nocivos ao meio ambiente.

O uso do vidro como agregado no concreto já foi estudado e já é utilizado nos dias de hoje por alguns países como a Austrália e Nova York. O Brasil não valoriza esse recurso e pouco utiliza dele, já que possui matéria-prima em abundância para a construção, assim o

¹ Acadêmica do curso de Engenharia Civil. anacarolina1998rezende@gmail.com;

² Acadêmica do curso de Engenharia Civil. danisilvavilela@gmail.com

³ Acadêmico do curso de Engenharia Civil. brunosilva_m06@hotmail.com

⁴ Professor Esp. de MCC do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES, e-mail: gabrielneto@unifimes.edu.br.

aterro acaba sendo uma opção melhor já que é mais barato. O vidro possui fatores como impurezas, gastos com transportes proibitivos, cores diferentes que precisam ser separadas. Porém o vidro moído em substituição parcial da areia, é uma opção, quando se relaciona a composição química.

Metodologia

Para estudar e analisar a resistência à compressão do concreto com pó de vidro como agregado miúdo de origem natural (areia), foram utilizadas garrafas *longneck*, trituradas manualmente e separadas nas peneiras granulométricas mecânicas, foram analisados trabalhos, onde pesquisas foram feitas, utilizando 0, 5, 10, 15, 20, 50 e 100% nas proporções de adição de pó de vidro. Entretanto, tratando-se das proporções de adição, segundo Santos apud Lima (2015) deve-se utilizar teores aditivos de até 20%, pois os corpos de prova efetuados com 100% de adição, apesar de resistentes, possuem trabalhabilidade dificultada. Na pesquisa de Fensterseifer, et al. (2008/2009) foram usados traços de 1: 2,48: 2,70 : 0,47, enquanto no trabalho de Spósito et al (2017) foram usados vários traços para os corpos de prova relacionando a cada proporção, e em outros trabalhos onde não foram citados.

Resultados

Os resultados tiveram valores semelhantes, no trabalho de Fensterseifer, et al. (2008/2009) com a proporção de 50% foi observado que houve uma queda de 20,8% com 28 dias nos corpos de provas. Completando, nos resultados da pesquisa do Spósito et al (2017), foi observado que com 7 dias para ruptura houve aumento da resistência até 10% de adição do pó de vidro, voltando a cair de novo até chegar a 20%, assim como também ocorreu em 28 dias para romper, os corpos de provas agiram da mesma forma, mas o valor das forças aplicadas são maiores que com 7 dias, apresentando uma maior resistência a 28 dias, conforme informado na tabela 1.

Tabela 1: Resistência à Compressão Média dos Corpos de Prova

| % de Pó de Vidro | Idade (Dias) | Resistência Média (MPa) |
|------------------|--------------|-------------------------|
| Controle (0) | 7 | 16,91 |
| 5 | | 19,3 |
| 10 | | 20,50 |
| 15 | | 18,48 |
| 20 | | 19,24 |

| | | |
|--------------|----|-------|
| Controle (0) | 28 | 26,31 |
| 5 | | 29,02 |
| 10 | | 31,75 |
| 15 | | 30,19 |
| 20 | | 27,77 |

Fonte: Adaptada de Spósito (2017)

Santos (2015) aponta que na sua pesquisa a melhor opção é 20%, já que as características se aproximam com as do concreto convencional, sendo considerada melhor opção quando se trata apenas da resistência à compressão.

Foi citado apenas nas pesquisas que, para o pó de vidro ser utilizado como agregado é preciso fazer também uma pesquisa estudando os efeitos químicos e físicos do pó e como isso pode interferir nas demais propriedades do concreto.

Considerações Finais

Pode-se concluir, que é possível adicionar vidro moído ao traço para a formação de concreto e obter um material resistente, os melhores resultados foram obtidos com proporções 20% de adição de pó de vidro em massa, o que destaca a possibilidade da reciclagem do resíduo e diminuição do descarte. Para uma produção em larga escala deste tipo de concreto, seria necessário realizar um estudo das reações químicas e comportamento físico deste agregado com os outros componentes do elemento estrutural, além de uma análise da viabilidade econômica para adquirir, potencializar o resíduo e inserir o produto no mercado.

Referências

FENSTERSEIFER, Cesar Augusto Jarutais. **Aproveitamento de Vidro Moído em Traços de Argamassa e Concreto.** Disponível em: < https://portal.ufsm.br/jai2010/anais/trabalhos/trabalho_1041290152.htm >. Acesso em: 11 de abril de 2018.

GOMES, Carlos Cabreira; PELISSER, Fernando. **Propriedades Mecânicas do Concreto com Adição de Vidro Reciclado.** Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/268351767_Propriedades_Mecanicas_do_Concreto_Com_A_dicao_de_Vidro_Reciclado >. Acesso em: 11 de abril 2018.

GONÇALVES, Ricardo. **Vidro Reciclado – Um infinito sem perdas.** Disponível em: < <http://www.temsustentavel.com.br/vidro-reciclado-um-ciclo-infinito/> >. Acesso em: 11 de abril de 2018.

MERCADO, Luis Henrique Barbosa; MACHADO, Maria Aparecida Garcia Tommaselli Chuba. **Viabilidade do Uso de Pó de Vidro como Agregado Miúdo no Concreto.** Disponível em: < <http://eventos.ufgd.edu.br/enepex/anais/arquivos/2200.pdf> >. Acesso em: 12 de abril de 2018.

RIGHI, Débora, et al. **Efeitos da Substituição de Areia por Vidro Moído no Comportamento de Concretos em Elevadas Temperaturas.** Disponível em: < http://cimentoitambe.com.br/_downloads/artigo_vidro_moido.pdf >. Acesso em: 12 de abril de 2018.

SANTOS, Altair. **Uso de Vidro Moído como Agregado Limita o Concreto.** Disponível em: < <http://www.cimentoitambe.com.br/vidro-moido-como-agregado/> >. Acesso em: 10 de abril 2018.

SITE FÓRUM DA CONSTRUÇÃO. **A Reciclagem de Vidros.** Disponível em: < <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=31&Cod=1080> >. Acesso em: 12 de abril de 2018.

SITE PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS. **Reciclagem do Vidro.** Disponível em: < <https://portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-vidro/> >. Acesso em: 11 de abril de 2018.

SPÓSITO, Felipe de Almeida. **Análise Comportamental da Resistência à Compressão Axial do Concreto com Pó de Vidro.** Disponível em: < <https://www.amigosdanatureza.org.br/eventos/data/inscricoes/2914/form15888560.pdf> >. Acesso em: 12 de abril de 2018.