

## **CONCRETOS FABRICADOS COM AGREGADO RECICLADO E FIBRAS DE POLIPROPILENO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO**

Carlos Eduardo Keller Bertolo, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Simone Dornelles Venquiaruto, docente, Universidade Federal do Pampa

carlosbertolo.aluno@unipampa.edu.br

O avanço tecnológico aliado ao processo de industrialização tem impactado diretamente no acréscimo na geração de resíduos industriais e urbanos devido a fomentar mudanças no padrão de vida da população, de maneira em que as pessoas passaram a consumir maior quantidade de produtos industrializados que em sua grande maioria possuem embalagens as quais tornam-se resíduos a ser descartados após o consumo, podendo causar danos ambientais quando não adequadamente destinados ou também colaborar para a superlotação de aterros sanitários. Diante deste contexto, muitos destes resíduos podem se tornar materiais alternativos para fabricação de concretos, por vezes não só promovendo um menor custo para produção, mas também características positivas nas propriedades dos concretos, mitigando danos ambientais e o acúmulo de alguns materiais em aterros. Dentre os materiais alternativos que podem ser empregados ao concreto, tem-se o vidro como uma opção interessante, pois trata-se de um material que é gerado em larga escala pelo setor industrial, com ênfase nas garrafas do tipo *long neck* que vem sendo muito difundidas na atualidade e que não são retornáveis devido ao elevado custo do processo de reutilização. Desta forma, surge a possibilidade de explorar o vidro moído como um material alternativo substituindo parcialmente a areia natural na produção de concretos, investigando não só suas propriedades convencionais de resistência mecânica, mas também seu comportamento frente a situações adversas que a estrutura de concreto pode ser submetida ao longo de sua vida útil, como é o caso de uma situação de incêndio. A pesquisa em andamento não só pretende colaborar com a minimização do descarte deste resíduo, mas também reduzir os danos causados pelas elevadas temperaturas em uma estrutura através da incorporação de fibras de polipropileno na matriz dos concretos, as quais fundem quando atingem temperaturas em torno de 150°C, deixando espaços vazios que permitem o alívio da pressão causada pela evaporação da água presente na estrutura em decorrência do aquecimento, reduzindo a possibilidade da ocorrência de um fenômeno típico de concretos em situação de incêndio conhecido como *spalling*, o qual compreende na perda de massa por deslocamento das camadas mais superficiais devido ao acúmulo de pressão no interior da estrutura. Através de ensaios laboratoriais nos quais os corpos de prova cilíndricos serão submetidos aos 28 dias de idade, pretende-se avaliar as propriedades mecânicas de resistência à compressão e tração. O concreto está sendo produzido utilizando cimento CP4, 40% de vidro moído oriundo de garrafas do tipo *long neck* de cor âmbar substituindo parcialmente a areia natural e fibras de polipropileno adicionadas a uma taxa de 5 kg/m<sup>3</sup>, além disso, também será produzido concreto sem adição de fibra (somente com 40% de vidro), concreto convencional (sem vidro e fibras) e concreto sem adição de vidro (somente com fibras a uma taxa de 5 kg/m<sup>3</sup>) para fins de análise isolada de resultados. Previamente aos ensaios de resistência, os corpos de prova serão aquecidos em mufla até atingirem uma temperatura de 600°C, onde permanecerão expostos a temperatura constante por um tempo de 30 minutos, simulando uma situação de incêndio. Sabe-se que o

vidro moído substituindo parcialmente a areia natural a um teor de 20% apresenta resultados promissores de resistência a compressão em situação de incêndio, permitindo que o concreto permaneça com valores de resistência próximos a do concreto convencional, tornando assim esta substituição atraente do ponto de vista ambiental. O intuito de produzir concreto com 40% de vidro é de analisar além da resistência mecânica a influência das fibras de polipropileno na matriz dos concretos, uma vez que percebe-se uma carência de pesquisas que abordam o tema de concretos com vidro moído em situação de incêndio. Pretende-se ao final deste estudo colaborar para o desenvolvimento do tema, mostrando que é possível implementar este tipo de resíduo como material para produção de concretos, reduzindo o descarte de garrafas e consequentemente colaborando com o meio ambiente no qual estamos inseridos.

**Agradecimentos:** Os autores agradecem a UNIPAMPA pela oportunidade de desenvolvimento da pesquisa.

**Palavras-chave:** Concreto, vidro, incêndio, meio ambiente, fibras de polipropileno.