

UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU

CONCURSO:

**"ÁGUA - IDEIAS INOVADORAS: SOLUÇÕES
SUSTENTÁVEIS"**

UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU

Tema: "ÁGUA - IDEIAS INOVADORAS: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS"

Proposta: Reuso da Água de Lavagem de Betoneira para Produção de Concreto

Aluna: Viviam Aparecida Vaz Pedrozo Cardoso RA.:201001202

Curso: Engenharia Civil

1. Resumo

Neste trabalho propõe-se o estudo do uso de água reciclada (água de reuso) na produção do concreto pronto a fim de reduzir o uso de água potável para tal fim. A água de reuso provirá da lavagem dos caminhões e será separada de acordo com sua idade, em dias. Diversas amostras de concreto serão produzidas e classificadas de acordo com a idade da água utilizada. Testes padrões serão realizados para avaliar a qualidade do concreto produzido no intuito de afirmar se é viável ou não o uso desse tipo de água.

2. Introdução

A indústria de concreto pronto (concreteira) utiliza cerca de 500 litros de água potável por lavagem de caminhão. Estima-se ainda que, em média, uma concreteira tenha capacidade de 500m³ por dia de concreto. Com um consumo médio de 200 litros/m³, consome-se 10.000 litros de água por dia, apenas para processo de produção e ainda, aproximadamente, mais 30.000 litros de água para lavagem de um caminhão. Esta quantidade de água poderia abastecer mais de 300 famílias em um dia. Além disso, as leis ambientais determinam a eliminação de resíduos na água, havendo regulamentos para controlar a qualidade da água e fornecer proteção da saúde ambiental. Nesse sentido, sabe-se que a água de lavagem de caminhão contém materiais cimentícios e outras impurezas. Essa água não pode ser despejada nos esgotos urbanos, devido ao seu alto teor de sólidos dissolvidos e seu alto pH. Na maioria das situações a água é tratada e, após seu tratamento, destinada ao esgoto.

Diante desse cenário, a prática da reciclagem das águas de lavagem, mostra-se essencial, tanto como um meio de conservação da água como também um processo necessário para um ambiente mais seguro e econômico, sem desperdícios. Se reutilizada na produção do concreto, as águas de lavagem também podem fazer uma contribuição econômica, tendo em vista que a sua reutilização não necessita de tratamento químico.

3. Objetivos

Este projeto tem como principal objetivo reduzir o consumo de água limpa para tal finalidade através do estudo das propriedades do concreto no estado fresco e

endurecido, produzido com água de lavagem a fim de constatar a sua possível utilização. Do ponto de vista geral, deseja-se estabelecer limites para a qualidade da água de lavagem para produção de concreto. Do ponto de vista mais específico, os objetivos são a) obter fundamentos técnicos e científicos no uso da água de lavagem; b) estipular limites de idade e qualidade da água de lavagem; c) promover o estudo e incentivar o reuso da água de lavagem; d) ter uma produção de concreto mais sustentável.

4. Metodologia

Com base em estudos realizados por Low e colaboradores (LOW 2007) foi concluído ser possível a utilização da água de lavagem para produção de concreto, desde que a mesma encontre-se em situações que atendam a norma. O controle do pH, a densidade da água de lavagem e a idade da água de lavagem são fatores de maior efeito para sua possível utilização. Águas de idade menor tendem a ter melhor desempenho, pois os materiais cimentícios ainda não obtiveram todas as suas reações de hidratação (EKOLU 2010). Em geral conclui-se ser possível a utilização da água de lavagem sem perdas significativas das propriedades do concreto obtido.

Serão feitas amostras em laboratório com diferentes densidades de água de lavagem, com diferentes tipos de cimento para efetuar ensaios de resistência à compressão, módulo de elasticidade dinâmico, consistência, início e fim de pega, absorção de água, tração na flexão, tenacidade, massa específica e massa unitária. As amostras terão formatos cilíndricos com diâmetro de 10 cm e altura de 20 cm e formatos retangulares de 10 cm por 10 cm e serão usadas para ensaios de tração na flexão e compressão, rompidas nas idades de 7, 28, 45, 60, 90 e 120 dias. O ensaio de módulo de elasticidade dinâmico será realizado para idades de 28, 60 e 90 dias.

5. Desenvolvimento

Em laboratório será realizada a criação de amostras de água de lavagem com diferentes densidades, estas servirão para fazer concretos com diferentes idades de água, inicialmente com 3 horas de idade, 7 horas de idade, 24 horas de idade, 2 dias de idade e uma semana (7 dias). Serão realizados todos os ensaios para todas as amostras de diferentes idades e densidades para poder verificar se houve mudanças

significativas no estado fresco e endurecido no concreto. Todos os ensaios serão realizados conforme Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

6. Análise de Dados e Resultados

A análise de dados será realizada com base comparativa entre as principais propriedades do concreto e as suas possíveis variações de acordo com o aumento de densidade da água de lavagem e idade, comparadas com os resultados obtidos a partir de uma amostra feita com água pura.

7. Considerações finais

A possível utilização da água de lavagem para produção de concreto e sua viabilidade do ponto de vista econômico já se faz presente em vários países, lembrando que se utilizada para produção de concreto descarta o custo com tratamento químico, reduz o consumo de água municipal e aumenta o tempo de produtividade. Contudo, vale ressaltar a importância ambiental de se reciclar e reutilizar esta água para este fim, pois os recursos hídricos são finitos e preservar e economizar a água são atitudes ecologicamente necessárias.

8. Referências

- (EKOLU 2010) O. Ekolu and A. Dawneerangen, EVALUATION OF RECYCLED WATER RECOVERED FROM A READY-MIX PLANT FOR REUSE UM CONCRETE. Journal of the South African Institution of Civil Engineering Vol.52, no.2, Midrand Oct. 2010.
- (LOW 2007) G.L. Low, K.Y. Ng, W.L. Ng, C.T. Tam e R.B.W. Heng, USE OF RECYCLED CEMENT-BASED SLURRY WATER FOR MAKING CONCRETE, Journal of The Institution of Engineers, Malaysia (Vol. 68, No.4, December 2007).