

# Concretos de pós reativos produzidos com a incorporação de resíduos de fibra de vidro

Alunos : Erivelton Santos, Francinara R. Oliveira

Orientador: Ivan Francklin Junior

## Resumo:

Esta pesquisa apresenta os resultados de resistência à tração e resistência à compressão obtidos em Concretos de Pós Reativos (CPRs) com a incorporação de resíduos de fibra de vidro. Tal abordagem é necessária para justificar e apresentar os resultados do reuso de processos construtivos de piscinas com o uso de fibra de vidro. O objetivo do estudo é avaliar os benefícios e desafios dessa aplicação. A metodologia empregada inclui ensaios laboratoriais de caracterização dos materiais componentes do CPR, estudo de dosagem de empacotamento de partículas, produção de CPRs em laboratório e ensaios de resistência à compressão e resistência à tração em corpos de prova cilíndricos dos CPRs.

**Palavras-chave:** Fibra de vidro. Concreto. Processos construtivos. Piscinas. Ensaios laboratoriais.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A incorporação de fibra de vidro no concreto tem uma solução promissora em diversos processos construtivos. Essa técnica não apenas melhora a resistência, durabilidade e eficiência das construções, mas também se posiciona como uma alternativa relevante no contexto da engenharia civil.

Estudos e teses vem explorado os efeitos da fibra de vidro nas propriedades do concreto, enfatizando a importância de uma avaliação cuidadosa dos benefícios e desafios associados a essa aplicação e investigam a resistência à tração e a durabilidade do concreto reforçado com fibra de vidro, revelando melhorias significativas em relação ao concreto convencional. Para uma adoção eficaz da fibra de vidro, é fundamental realizar uma análise rigorosa que considere variáveis como resistência à tração, durabilidade frente a agentes externos e eficiência econômica. Este estudo busca realizar essa análise por meio de ensaios laboratoriais, abrangendo medições de massa, volume, densidade e precisão. Complementarmente, serão realizadas avaliações quantitativas e uma fundamentação teórica embasada em fontes bibliográficas relevantes. Assim, espera-se fornecer uma compreensão sobre os

impactos e as potencialidades da utilização da fibra de vidro no concreto, promovendo inovações nas práticas construtivas e contribuindo para a evolução da engenharia civil.

### **Referencial Teórico**

O CPR desempenha um papel fundamental na engenharia, garantindo a eficiência, confiabilidade e segurança na comunicação de dados. Suas propriedades e importância são evidentes em diversos aspectos dos projetos de engenharia, desde a garantia de qualidade até a redução de custos e a promoção do desenvolvimento tecnológico. Com a evolução contínua das tecnologias de comunicação, o CPR continuará sendo um elemento essencial para o sucesso e a inovação na engenharia.

A inclusão de fibra de vidro no concreto oferece uma série de benefícios significativos, tornando-o um material mais robusto e durável. Entre os principais benefícios estão: o aumento da resistência à tração, a melhoria na durabilidade, a redução de fissuras e trincas, a maior flexibilidade, a segurança no manuseio e a potencial redução de custos. Esses fatores combinados fazem da fibra de vidro uma excelente adição ao concreto, especialmente em projetos que requerem alta resistência e longevidade.

---

## **2 DESDOBRAMENTO**

A análise da fibra de vidro no concreto é fundamental para a evolução das práticas construtivas, especialmente em aplicações que exigem maior durabilidade e resistência. Neste estudo, realizamos a confecção de corpos de prova cilíndricos utilizando fibra de vidro de reuso proveniente da construção de piscinas. Essa abordagem visa avaliar o impacto da fibra de vidro reutilizada nas propriedades

mecânicas e de durabilidade do concreto.



**Figura 2.1 - Corpos de prova**

Para enriquecer a composição dos corpos de prova e avaliar o impacto de diferentes materiais, foi adicionado pó de quartzo, conhecido por suas propriedades que podem contribuir para a resistência do concreto. Essa inclusão permitirá uma análise mais abrangente sobre as características finais das amostras. A metodologia experimental foi desenvolvida para avaliar as propriedades mecânicas e a durabilidade dos corpos de prova.

Os parâmetros analisados incluem resistência à compressão, absorção de água e avaliação da deterioração do material após a exposição a essas soluções. Ao final dos testes, os resultados serão utilizados para compreender como a fibra de vidro reutilizada, em combinação com o pó de quartzo, influencia a performance do concreto, especialmente em relação à durabilidade e resistência.

---

## **2.1 Primeiro Tópico**

É importante começar destacando a relevância da reutilização da fibra de vidro no concreto, especialmente no contexto da sustentabilidade e do reaproveitamento de materiais provenientes de processos construtivos. A fibra de vidro oriunda da construção de piscinas oferece uma alternativa viável ao descarte, contribuindo para a redução de resíduos e promovendo práticas mais ecológicas na construção civil. A seguir, abordaremos a importância de introduzir materiais adicionais, como o pó de quartzo, para otimizar as propriedades do concreto reforçado com fibra de vidro reutilizada

## **2.2 Segundo Tópico**

Outro aspecto relevante a ser tratado é a adição de pó de quartzo à composição do concreto reforçado com fibra de vidro. O pó de quartzo é amplamente reconhecido por suas propriedades 4 que contribuem para a resistência e a durabilidade do concreto. Quando combinado com fibras de vidro, esse material tem o potencial de melhorar ainda mais o desempenho das estruturas de concreto. No próximo tópico, trataremos dos testes realizados para simular a exposição dos corpos de prova a agentes químicos agressivos, avaliando a resistência e a deterioração do material sob essas condições



**Figura 2.2 - Pó de quartzo após a granulometria**



### 2.3 Terceiro Tópico

De igual importância, os ensaios laboratoriais realizados serão cruciais para a avaliação das propriedades mecânicas e de durabilidade do concreto reforçado com

fibra de vidro reutilizada. A metodologia utilizada abrangeu medições de massa, volume, densidade e resistência à compressão. Os ensaios de resistência à compressão são um dos principais métodos de avaliação da qualidade e do desempenho do concreto, permitindo determinar se o material atende às exigências estruturais. A inclusão de aditivos como o pó de quartzo e fibras de vidro proporcionaram melhoria da resistência à compressão, especialmente em situações de exposição a agentes químicos. As fibras recicladas em concretos expostos essa resistência adicional pode ser a chave para melhorar a durabilidade do concreto em aplicações exigentes.

Esta pesquisa apresenta os resultados de resistência à tração e resistência à compressão obtidos em Concretos de Pós Reativos (CPRs) com a incorporação de resíduos de fibra de vidro. Tal abordagem é necessária para justificar e apresentar os resultados do reuso de processos construtivos de piscinas com o uso de fibra de vidro. O objetivo do estudo é avaliar os benefícios e desafios dessa aplicação. A metodologia empregada inclui ensaios laboratoriais de caracterização dos materiais componentes do CPR, estudo de dosagem de empacotamento de partículas, produção de CPRs em laboratório e ensaios de resistência à compressão e resistência à tração em corpos de prova cilíndricos dos CPRs



**Figura 2.3 - Ensaio Laboratorial de compressão**

---

#### **2.4 Quarto tópico**

Para iniciarmos o experimento iniciaremos a pesagem dos materiais em uma balança de precisão. A máquina que iríamos utilizar para a mistura dos materiais estava com a correia arrebentada, sendo assim utilizamos o método alternativo de mistura.

#### **Figura 2.4 - Peso do cimento**



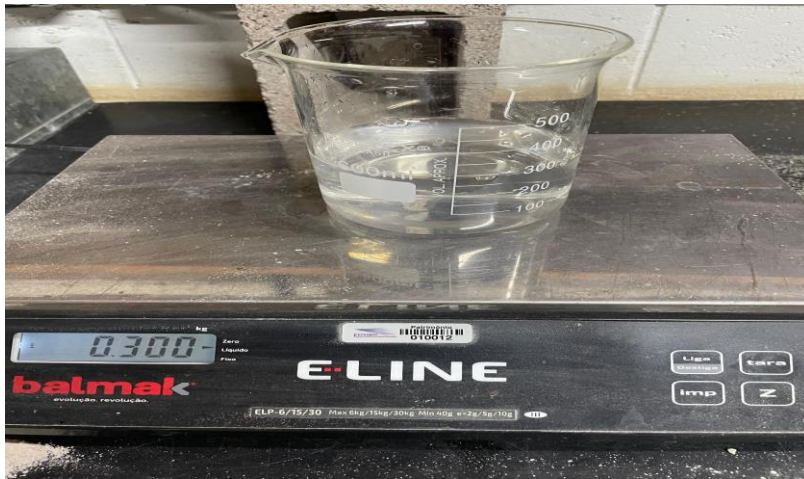
Figura 2.4 - Peso da sílica ativa



Figura 2.5 - Peso do pó de quartzo



Figura 2.5 - Peso da água



**Figura 2.6 - Peso do aditivo**



**Dosagens desenvolvidas para esse estudo do CPR se encontra a baixo :**

Materiais	Relação em massa	Consumo em Kg, para 1,6 L
Cimento	1	1,200
Pó de quartzo	1,8	2,160
Sílica ativa	0,20	0,240
Aditivo	0,70	0,084
Água	0,25	0,300

### **3. Materiais e Métodos**

Conforme salientado na introdução, pretendemos avaliar os dados obtidos por meio de ensaios laboratoriais que visam investigar a influência da fibra de vidro reutilizada e

do pó de quartzo no concreto. A pesquisa foi realizada em laboratório, com a confecção de corpos de prova cilíndricos submetidos a testes de compressão. Com composições de fibra de vidro e aditivos minerais, a fim de comparar os resultados. Os ensaios de resistência à compressão e absorção de água foram conduzidos para avaliar a durabilidade e o desempenho do material.

**Figura 2.7- Confecção de corpo de prova**



---

#### **4 RESULTADO E DISCUSSÃO**

Após os testes realizados em laboratório, os resultados demonstraram que o concreto reforçado com fibra de vidro apresentou uma resistência notável, variando de 6,00 a

9,59. Esses números indicam uma melhora significativa na capacidade do concreto em suportar tensões, o que comprova a eficácia da adição de fibras de vidro em aumentar a resistência à tração e durabilidade do material.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A incorporação de fibra de vidro no concreto mostrará ser uma alternativa promissora para melhorar suas propriedades mecânicas e durabilidade, contribuindo também para práticas sustentáveis na engenharia civil ao reduzir resíduos. Os ensaios laboratoriais indicarão que a combinação de fibra de vidro com pó de quartzo potencializará a resistência do concreto e diminuirá a absorção de água, aspectos essenciais para sua durabilidade em ambientes agressivos.

Entretanto, será necessário avaliar cuidadosamente as variáveis envolvidas na aplicação da fibra de vidro, assim como os efeitos a longo prazo. Este estudo sugerirá que a adoção de práticas construtivas sustentáveis será não apenas viável, mas essencial para uma engenharia civil mais responsável.

**TÍTULO:** Results of Incorporating Glass Fiber in Concrete

### **ABSTRACT**

This paper describes, analyzes, and demonstrates the results obtained regarding the use of glass fiber in concrete, justifying and presenting the results of reusing construction processes for swimming pools. The aim is to evaluate the benefits and challenges of this application through laboratory tests. The conclusions highlight the main positive and negative aspects of using glass fiber in concrete.

### **Keywords:**

Glass fiber, Concrete, Construction processes, Swimming pools, Laboratory tests

### **REFERÊNCIAS :**

Bonifácio, J. S. R. (2017). Estudo das propriedades do concreto reforçado com fibra de vidro [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Extremo Sul Catarinense]. Repositório Institucional UNESC.

Disponível em :

[http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/3028/1/J%c3%a9ssicaSpricigoRochaBonif%  
c3%a1cio.pdf](http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/3028/1/J%c3%a9ssicaSpricigoRochaBonif%c3%a1cio.pdf)

Marefati, A., & Darvish, A. (2020). Influence of Glass Fiber on the Mechanical Properties of Concrete with Quartz Powder. *Materials*, 13(24), 428.

Disponível em:

<file:///C:/Users/erivelton.silva/Downloads/materials-13-02428-v2.pdf>

Efeito da carbonatação e ataque por sulfatos na durabilidade de concretos com diferentes relações água/cimento. (s.d.).

Disponível em :

<file:///C:/Users/erivelton.silva/Downloads/31359.pdf>

---

**Referências : Bonifácio, J. S. R.** (2017). Estudo das propriedades do concreto reforçado com fibra de vidro [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Extremo Sul Catarinense]. Repositório Institucional UNESC.

Disponível em :

<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/3028/1/J%c3%a9ssicaSpricigoRochaBonif%c3%a1cio.pdf>

---