

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº CON/298.003/1/A/16**
**DESEMPENHO DE FIBRA**

**INTERESSADO:** **CONSTRUQUIMICA INDUSTRIA E COMERCIO S/A**  
 Rua Antônio Olímpio De Moraes, 504 - Betel  
 13148 – 370 - Paulínia - SP  
 Ref.: (84.154)

**OBRA:** **LINHA 6 MÊTRO E PROJETOS SIRIUS**

**1. ESPECIFICAÇÃO**
**1.1. CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO**

As especificações do concreto, os materiais utilizados e o traço verificado em laboratório estão descritos respectivamente nos Quadros 2 e 3.

Fck (MPa)	Abatimento Especificado (mm)		Relação a/c
	Inicial	Final	
30,0	30 ± 10	180 ± 30	0,415

**1.2. MATERIAIS UTILIZADOS**

Os materiais foram coletados pela equipe técnica da L.A. Falcão Bauer na Supermix Limão e identificados conforma tabela a seguir:

**Quadro 2. Materiais utilizados no traço verificado**

Materiais	Identificação (Marca/Fornecedor/Fabricante/Nota Fiscal)
Cimento	CP V ARI RS - Nacional
Areia de Quartzo	Concresand
Areia Artificial	Embu Perus
Brita 0	Embu Perus
Aditivo 1	Tecmult 829 - Grace
Aditivo 2	Glenium 3500 - Basf
Macrofibra(*)	Fibra Ultimax - Construquímica
Água	Rede de Abastecimento

**Nota(\*):** Ensaio realizado após as fibras serem expostas ao método da ANAPRE CF 001/2011.

### 1.3. TRAÇO PROPOSTO

**Quadro 3 – Consumo de materiais secos para 1 m<sup>3</sup> de concreto:**

Dosagem n.º (*)	Cimento CP V ARI RS (kg)	Areia de Quartzzo (kg)	Areia Artificial (kg)	Brita 0 (kg)	Água (L)	Macrofibra (Kg)	Aditivo 1 Tecmult 829 (kg)	Aditivo 2 Glenium 3500 (Kg)
5996	450	571	381	767	187	6,5	3,557	2,6 a 2,8

(\*) N.º de controle da L.A. Falcão Bauer.

**Nota:** Foi adicionado a quantidade mínima especificado do aditivo 2 – Glenium 3500 – Basf.

A fibra utilizada nesse estudo foi a mesma do ensaio de resistência á álcalis.

## 2. METODOLOGIA DE ENSAIO

### 2.1. Verificações no estado fresco:

- NBR NM 67:1998 - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.
- NBR 9833:2008 - Determinação da massa específica e do teor de ar pelo método gravimétrico.

### 2.2. Verificações no estado endurecido:

JSCE – SF4 1984 - JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS. Method of tests for flexural strength and flexural toughness of steel fiber reinforced concrete.

## 3. RESULTADOS OBTIDOS

### 3.1. ESTADO FRESCO

**Tabela 1. Resultado da caracterização do concreto no estado fresco:**

Dosagem n.º (*)	Abatimento Especificado (mm)		Abatimento Obtido (mm)		Densidade no estado fresco (kg/m <sup>3</sup> )
	Inicial	Final	Inicial	Final	
5996	30 ± 10	180 ± 30	30	215	2 378

Data dos ensaios: 09/11/2016.

**Tabela 2. Determinação do teor de ar em concreto fresco - Método pressométrico:**

Ar Incorporado (%)	Tipo de Aparelho		Método de Adensamento	Hora da Mistura
	A	B		
1,1	-	X	Mecânico	08:50

Data dos ensaios: 09/11/2016.

### 3.2. ESTADO ENDURECIDO

**Tabela 3. Determinação da deformação - Tenacidade:**

Nº CP	Idade (dias)	Carga de Ruptura (kgf)	Resistência à Tração na Flexão (MPa)	Tenacidade (N.mm/mm <sup>2</sup> )	Fator de Tenacidade FT (MPa)	Re 3%
1	28	6277	8.047	16.011	5.337	66,32
2	28	6250	8.067	17.543	5.848	72,49
3	28	5561	7.419	13.147	4.382	59,06
<b>Média</b>		<b>6030</b>	<b>7.844</b>	<b>15.570</b>	<b>5.189</b>	<b>65,95</b>

Data do ensaio: 07/12/2016.

### 4. OBSERVAÇÕES

- Os resultados obtidos se referem somente ao material submetido ao ensaio.
- Quaisquer alterações de fornecedores e (ou) características dos materiais constituintes poderão acarretar distorções nas dosagens ora apresentadas, as devidas correções deverão ser avaliadas previamente à sua utilização.
- A Central de Concreto / Obra deverá adotar os procedimentos especificados pelas NBR 7212:12, NBR 12654:1992 e NBR 12655:2015 para recebimento, estocagem e controle de qualidade do concreto e seus constituintes.
- Ressalva-se que não foi objeto deste trabalho a verificação de outras propriedades dos concretos, tais como desgaste superficial, entre outros, bem como outras propriedades de interesse à trabalhabilidade do traço em questão.
- Não é de responsabilidade da L.A Falcão Bauer qualquer referência a exatidão da amostra, a menos que está tenha sido mediante a supervisão da mesma.



- É de responsabilidade do interessado as informações constantes da amostra, não cabendo o questionário posterior por falta e imprecisão das informações.
- Este relatório cancela e substitui o de Nº CON/298.003/1/16 emitido em 22/12/2016.

São Paulo, 26 de Janeiro de 2017.

  
**L.A. FALCÃO BAUER LTDA**  
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade  

---

**ARTHUR SPINOLA PATRON ALVES**  
Técnico em Edificações  
CREA nº 5069780747  
ASPA

**L.A. FALCÃO BAUER LTDA**  
Centro Tecnológico de Controle da Qualidade  
  

---

**TIAGO GUSSEN LAMIN DIAS**  
Engenheiro Civil  
CREA nº 5063014708