

RELATÓRIO DE ENSAIO N° CCC215/378/PRELIMINAR R27**IMPERMEABILIZANTE – BAUTECH REBOSET REF: (457889)****INTERESSADO:**

BAUTECH INDUSTRIA E COMERCIO DE TINTAS LTDA
RUA DO CÔRREGO, 130 – PARQUE SÃO PEDRO – SÃO PAULO

1. OBEJETIVO

Este relatório tem como objetivo avaliar o impacto do aditivo BAUTECH REBOSET, nas propriedades do concreto no estado fresco e endurecido. Foram estudadas as seguintes características:

- Consistência no estado fresco
- Teor de ar incorporado
- Resistência a compressão em idades iniciais e finais
- Absorção de água por capilaridade
- Índice de vazios, massa específica e absorção de água

O BAUTECH REBOSET é um aditivo cristalizante para impermeabilização permanente. Quando adicionado ao concreto e a argamassa, cristais insolúveis são formados nos capilares do substrato, bloqueando a passagem de água de forma eficaz e garantido impermeabilização permanente.

2. PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

Para análise das propriedades requeridas, foi representado o traço de concreto com as seguintes características e materiais:

Material	Tipo	Quantidade
Cimento	CPIIE 32 CRH	342 kgs/m3
Agregado miúdo 1	Areia Natural Media Quartzosa	893 kgs/m3
Agregado graúdo 1	Brita 1 Gnaisse	892 kgs/m3
Aditivo 1	Mira Set 28 – GCP	1,367 lts/m3
Água	Copasa	205 lts/m3

Especificações atendidas:

- Relação água/cimento máxima de 0,60
- Consumo mínimo de cimento 280 kgs/m3
- Consistência S160
- Classe de Resistência C25

Foram representados 2 traços em laboratório, conforme tabela abaixo:

Traço	Observação	Dosagem
TCP – 1	Traço referência	Sem adição
TCP – 6	Com BAUTECH REBOSET	0,800 kgs/m ³

Para os ensaios, adotou-se as seguintes normas técnicas como referência:

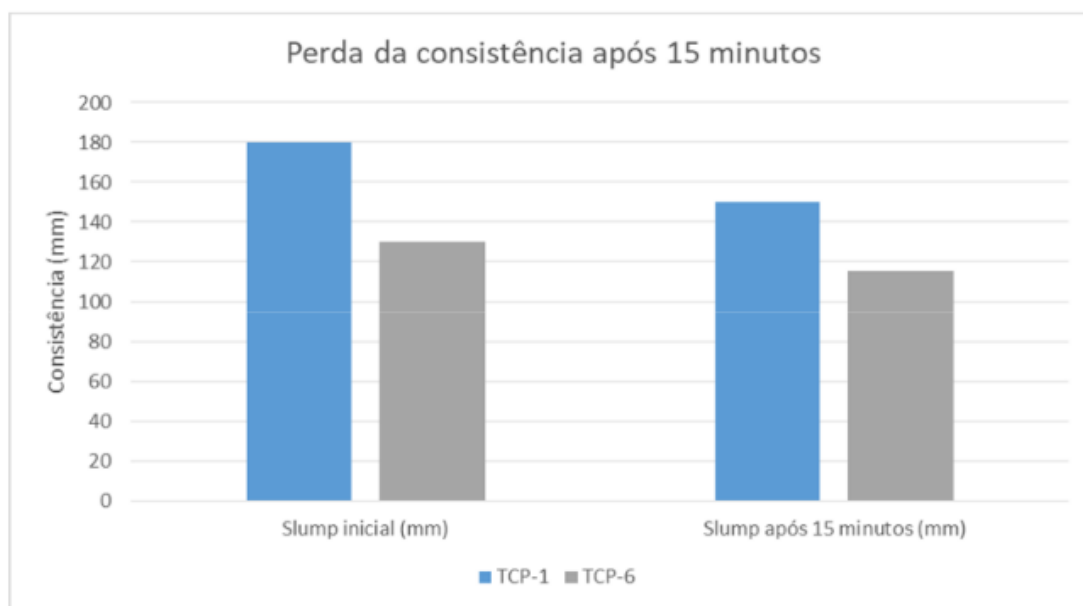
Norma	Ensaio	Estado
NBR NM 67	Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone	Fresco
NBR NM 47	Determinação do teor de ar em concreto fresco	Fresco
NBR 5739	Ensaio de compressão em corpos de provas cilíndricos	Endurecido
NBR 9778	Determinação da absorção de água, massa específica e índice de vazios	Endurecido
NBR 9779	Determinação da absorção de água por capilaridade	Endurecido

3. RESULTADOS E ANÁLISES

Os ensaios no estado fresco apresentaram os seguintes resultados:

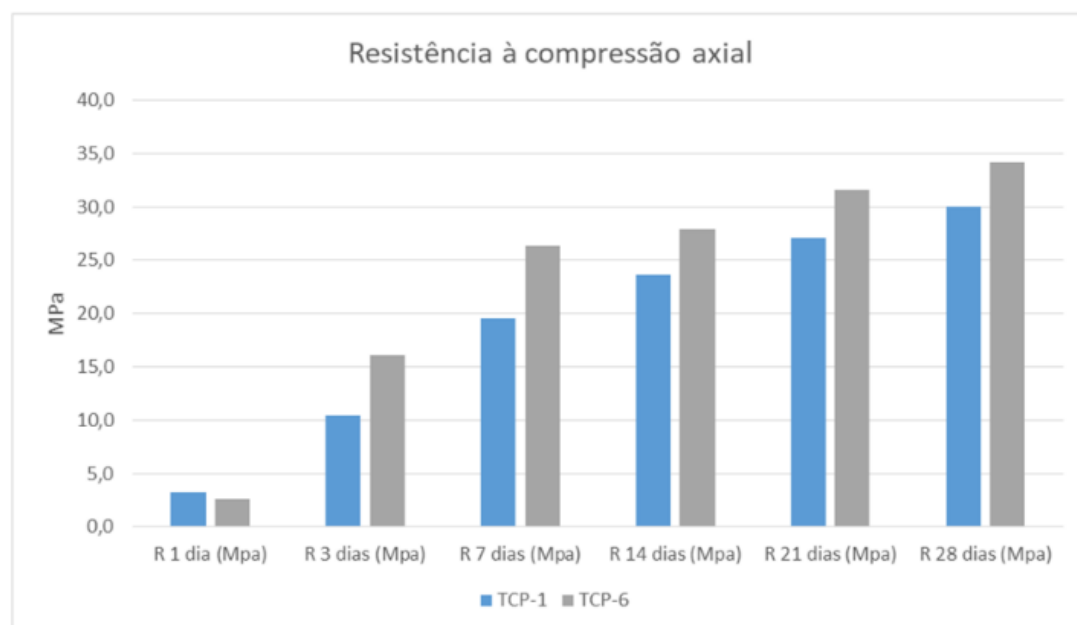
Amostra	Slump Inicial (mm)	Slump após 15 min (mm)	Teor de ar incorporado (%)	% Perda Slump
TCP - 1	180	150	< 2%	16,7%
TCP - 6	130	115	< 2%	11,5%

Observa-se que a perda de Slump após 15 minutos é menor com a adição do BAUTECH REBOSET do que a referência, no entanto a consistência final foi menor que a referência. Não houve incremento de ar incorporado superior a 2% em todas as amostras.



Corpos de provas cilíndricos 100x200mm foram moldados e ensaiados para avaliar a resistência a compressão axial em diversas idades. A tabela abaixo resume os resultados obtidos, em MPa:

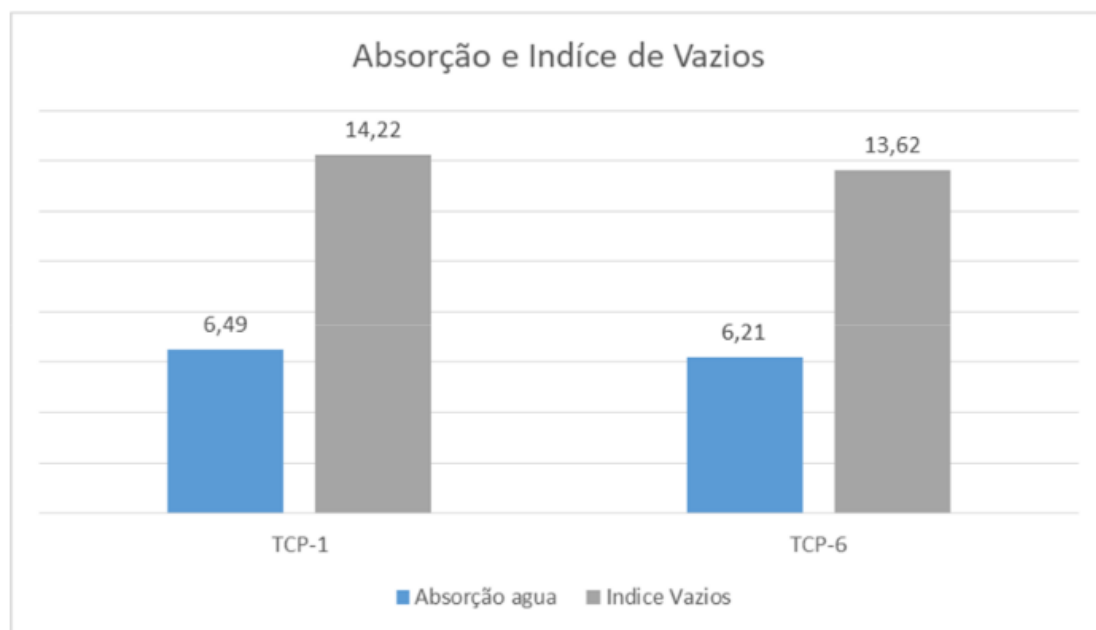
Amostra	1 dia	3 dias	7 dias	14 dias	21 dias	28 dias
TCP - 1	3,25	10,43	19,52	23,67	27,08	30,06
TCP - 6	2,55	16,07	26,40	27,88	31,60	34,17



Observa-se comportamento superior da amostra TCP-6 com adição do BAUTECH REBOSET após 3 dias, permanecendo superior nas idades intermediárias até aos 28 dias. Houve incremento de 13,6% na resistência a compressão aos 28 dias com adição do aditivo cristalizante. A resistência

inicial de 1 dia é menor com a adição do cristalizante, o que pode indicar interferência do cristalizante no tempo de pega do cimento e por consequência no tempo de pega do concreto. Para o ensaio de absorção de água, massa específica e índice de vazios, amostras de corpos de provas cilíndricos de 100x200mm foram realizadas e ensaiados após 28 dias de cura por imersão. A tabela abaixo resume os resultados obtidos:

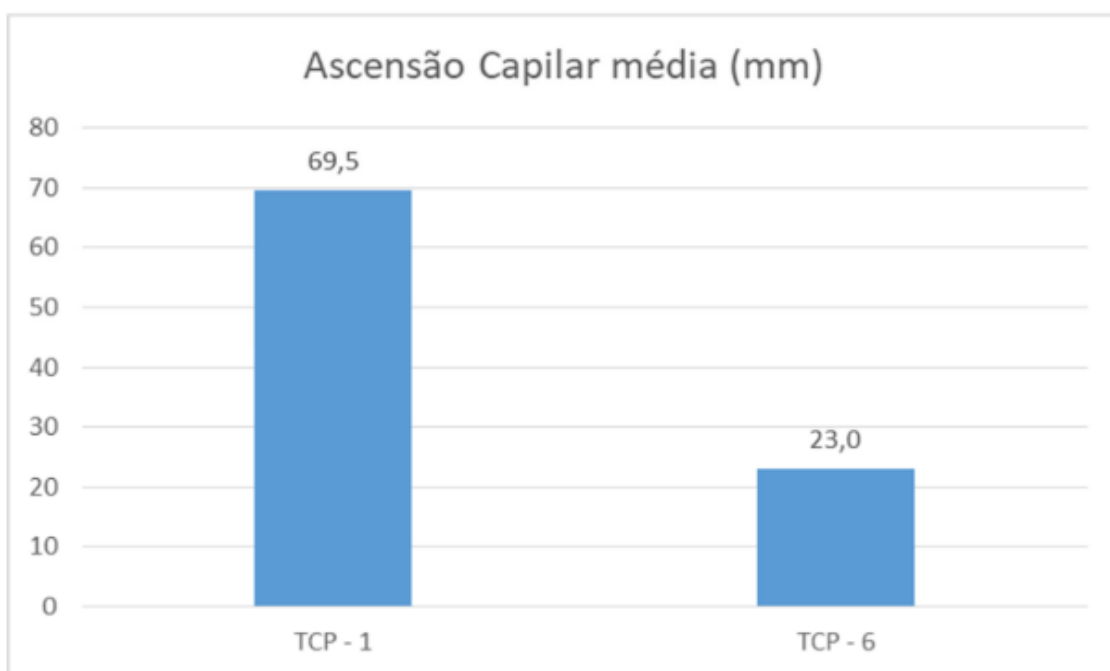
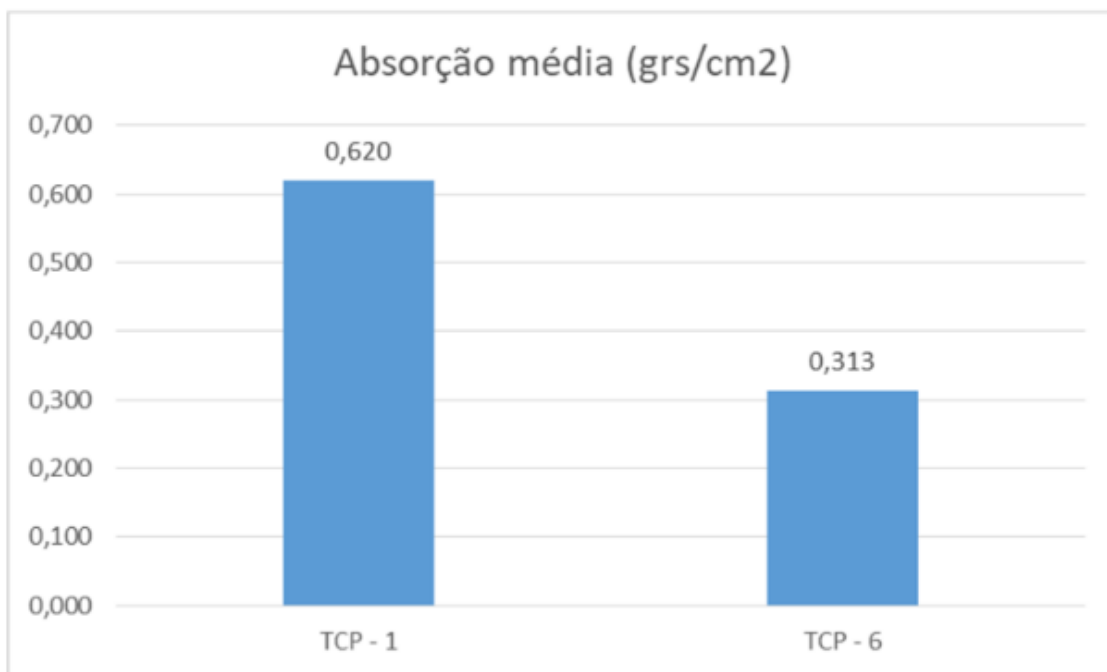
Amostra	Absorção de água (%)	Índice de vazios (%)	Massa específica seca (g/cm ³)	Massa específica real (g/cm ³)
TCP - 1	6,49	14,22	2,190	2,562
TCP - 6	6,21	13,62	2,194	2,537



Observa-se que há redução do % de absorção de água por imersão. As amostras com adição do BAUTECH REBOSET absorveram menos água do que a referência. Este efeito será determinante para que as amostras com BAUTECH REBOSET tenham também um menor índice de vazios.

No ensaio de Absorção de Água por Capilaridade, são simulados efeitos da absorção de água no concreto expostos à esta condição. Os resultados obtidos estão descritos abaixo:

Amostra	Massa seca (grs)	Massa seca após 72hs (grs)	Absorção média (grs/cm ²)	Ascensão Capilar média (mm)
TCP - 1	3608	3657	0,620	69,5
TCP - 6	3503	3528	0,313	23,0



A absorção média e a ascensão capilar são os principais parâmetros a serem analisados. A amostra com adição do BAUTECH REBOSET se comportou melhor neste quesito. A ascensão capilar foi de 23mm, ou seja, após o ensaio a altura de penetração da água não superou 23mm. Na amostra sem o aditivo, superaram 60mm de altura, que poderá ultrapassar a camada de cobrimento de armadura de concreto estrutural Classe II de agressividade. A Absorção por Capilaridade média reduziu em 50% com a adição do aditivo cristalizante e a Ascensão Capilar reduziu 46,5mm com a adição do aditivo cristalizante, superando redução de 67%.

4. CONCLUSÕES

Pelos ensaios acima realizados, o produto BAUTECH REBOSET adicionado na massa de concreto com a dosagem de 800 grs/m³, se comportou melhor que o mesmo concreto que não recebeu a dosagem do aditivo cristalizante, principalmente nos ensaios do estado endurecido, como:

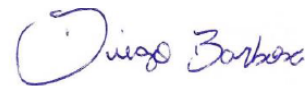
- Aumento da resistência a compressão final aos 28 dias
- Redução da capacidade de absorção de água e do índice de vazios do concreto
- Redução da penetração de água por capilaridade no concreto.

Estes parâmetros estão ligados diretamente à durabilidade da estrutura de concreto armado, que pode promover o incremento da proteção das armaduras ao longo do tempo.

São Paulo, 12 de Novembro de 2021.



Barbara Bruna
Coordenadora de laboratório



Diego Barbosa
Assistente de laboratório

Laboratório Cimental

Avenida Industrial, 463, Parque São Pedro, Itaquaquecetuba - SP - CEP: 08586-150 - Tel: 11 4646 2874