



# 15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018

04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil

## Estudo do perfil reológico de argamassa poliméricas industrializadas para impermeabilização

Leícia Lima de Campos  
Weber Saint-Gobain

Realização:




## Requisitos de norma

A norma **ABNT NBR 11905:2015** - Argamassas poliméricas industrializadas para impermeabilização estabelece como requisito de **desempenho** que após a mistura, a **consistência** da argamassa deve **manter-se estável por 1 hora**, não podendo variar mais que 35% entre o valor de consistência Krebs unit (KU) inicial e final.

Tabela 1 – Requisitos de desempenho da argamassa polimérica

Ensaio	Unidade	Parâmetro	Método de ensaio
1. Teor de cloretos da mistura	%	Máx. 1	ASTM C114
2. Aderência aos sete dias de cura	MPa	Min. 0,50	ABNT NBR 12171
3. Estanteabilidade à água sob pressão positiva	MPa	Min. 0,25	Seção 9
4. Estanteabilidade à água sob pressão negativa	MPa	Min. 0,10	Seção 9
5. Variação de consistência após 60 min em relação à mistura no tempo inicial	%	Máx. 35	Materiais com viscosidade até 140 KU ABNT NBR 12105
	%	Máx. 35	Materiais com viscosidade acima de 140 KU ABNT NBR 13276



## Conceito: argamassa polimérica



Argamassas poliméricas são produtos utilizados para **impermeabilizar áreas molhadas e molháveis** e normalmente são aplicadas com trincha ou brocha.




## Objetivo do trabalho

Desenvolver uma **metodologia** para analisar o **comportamento reológico** de argamassas poliméricas através do **reômetro** com diferentes taxas de cisalhamento e avaliar a **influência das matérias primas** nas propriedades reológicas.

Apesar de amplamente utilizado na construção civil o **viscosímetro UK** representa uma **taxa de cisalhamento médio** e está associado ao comportamento do material na embalagem e durante carregamento da brocha.





## Conceito: argamassa polimérica

De maneira geral possuem o **componente pó** com cimento, areia e aditivos que contribuem para as propriedades principalmente no estado fresco como a consistência e o **componente líquido** composto por resina polimérica dispersa em água.


As resinas poliméricas na maioria das vezes são **polímeros acrílicos** e devem ser **compatíveis com cimento**.

**Componente pó**




Cimento    Agregado    Aditivos

**Componente líquido**





Água    Latex    Biocida



## Conceito: reologia

A **reologia** é a ciência que estuda a resposta de um material provocada pela aplicação de tensões ou de deformações, pode se dizer, de modo simplificado, que a reologia avalia qual a **força necessária** (taxa de cisalhamento) para **causar deformação ou escoamento** de um determinado material.

### Materiais e método

❑ **Materiais utilizados:**

- ❖ **Cimento Portland:** CP II-E 40, CP III-40 RS e CP V ARI
- ❖ **Agregado:** areia fina malha 200
- ❖ **Aditivos:** aditivo plastificante e aditivo espessante base celulose

❑ **Método:**

- ❖ **Equipamento:** reômetro marca Anton Paar, modelo MCR 302



### Planejamento do estudo

**Avaliação da influência das matérias primas na consistência da argamassa polimérica**

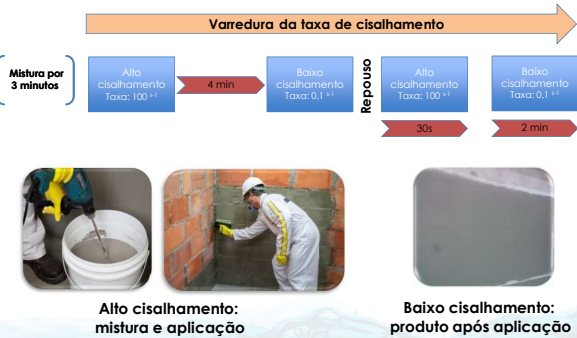
**Componente pó**

- Cimentos: CP II-E 40, CP III-40 RS e CP V ARI
- Aditivo plastificante
- Aditivo espessante celulósico

**Componente líquido**

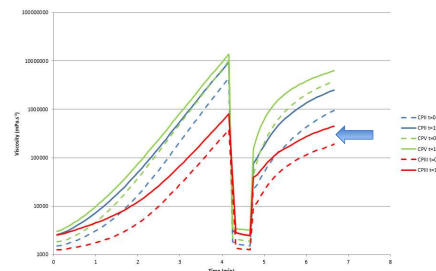
- Resinas poliméricas A, B, C e D

### Desenvolvimento da metodologia



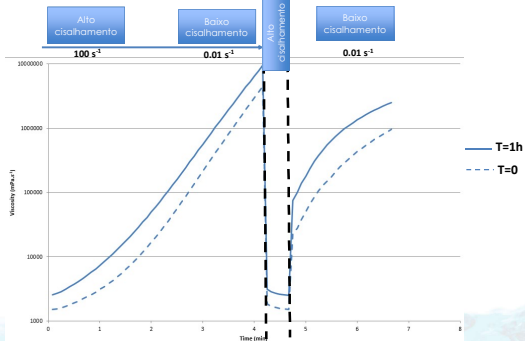
### Resultados e discussão

**Influência do cimento:**



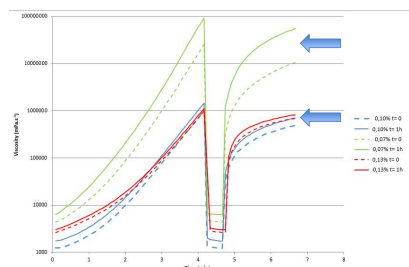
A formulação com cimento CP III apresentou menor viscosidade, as formulações com CP II e CP V ficaram semelhantes

### Desenvolvimento da metodologia

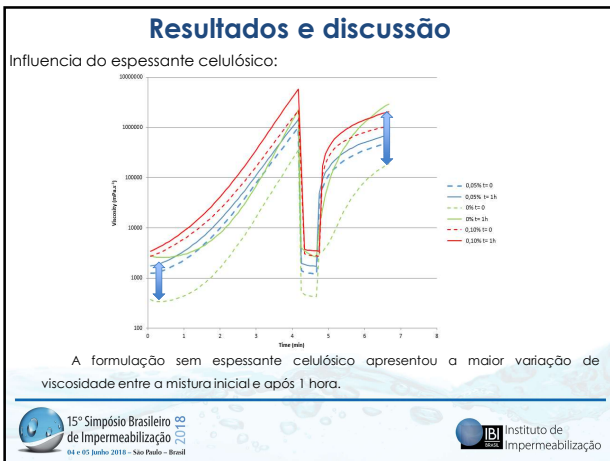


### Resultados e discussão

**Influência do aditivo plastificante:**



A formulação com 0,07% apresentou a maior viscosidade entre as dosagens testadas, as formulações com 0,10 e 0,13% apresentaram viscosidade semelhante.



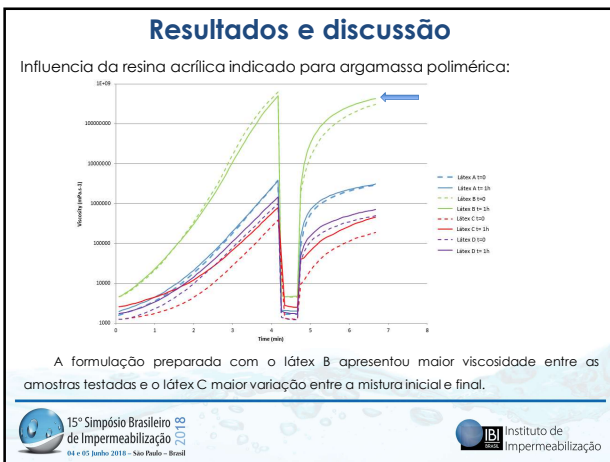
### Conclusão

O método desenvolvido possibilita **realização de ensaios** com **pequenas quantidades de material (70g)** e avalia o comportamento do produto em **diferentes taxas de cisalhamento** que simulam **condições reais de uso e manipulação** das argamassas poliméricas.

Observa-se que as **matérias primas** apresentam **forte influência na reologia das argamassas poliméricas**, principalmente quando há necessidade de manter a trabalhabilidade do produto por um longo período.

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização



15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

**CAMPOS, Letícia**  
Coordenadora de P&D  
Weber Saint Gobain  
Mogi das Cruzes/SP  
[leticia.campos@saint-gobain.com](mailto:leticia.campos@saint-gobain.com)

**RABY, Xavier**  
Pesquisador  
Saint-Gobain  
Capiari/SP  
[xavier.raby@saint-gobain.com](mailto:xavier.raby@saint-gobain.com)

Patrocínio:

BASF We create chemistry | ExxonMobil | Sika | VEDACIT impermeabilizante

Realização:  
IBI Instituto de Impermeabilização

