

## **Factores que influenciam a reologia das argamassas**

**Manuel Vieira<sup>1</sup>, António Bettencourt Ribeiro<sup>2</sup>, Fernando Branco<sup>3</sup>**

### **OBJECTIVOS/MOTIVAÇÃO/DESCRIÇÃO**

O desenvolvimento do betão autocompactável (BAC) exige o conhecimento das características reológicas no estado fresco. De facto, o betão no estado fresco é um material com um comportamento que pode ser considerado intermédio entre o de um fluido e o de um aglomerado húmido de partículas. Podem então ser aplicados conceitos da reologia que permitam caracterizar este material em função de propriedades intrínsecas reológicas como a tensão de cedência e a viscosidade. Assim, é essencial o estudo reológico para o desenvolvimento dos betões.

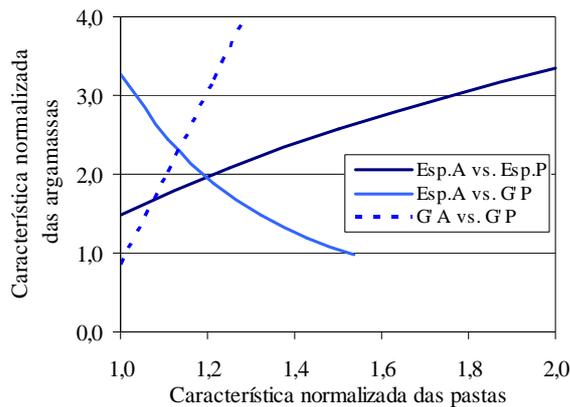
Na prática, há um certo “empirismo” na formulação e na avaliação dos BAC, sendo escassa ainda a informação sobre a influência relativa dos vários componentes no comportamento reológico dos BAC. Considerando este problema, foi desenvolvida uma tese de doutoramento, pelo primeiro autor desta comunicação, com o objectivo de identificar e avaliar parâmetros que condicionem o comportamento reológico dos BAC no estado fresco e das suas diferentes fases – pasta e argamassa, estimando relações entre os parâmetros identificados e as propriedades reológicas.

Nesta comunicação, apresentam-se os resultados obtidos no estudo efectuado em argamassas. Neste estudo pretendeu-se avaliar a variação do comportamento das argamassas em função dos seguintes factores: características da pasta, características da areia e teor da pasta.

### **RESULTADOS RELEVANTES**

As considerações mais relevantes efectuadas no estudo sobre a influência das características da pasta nas argamassas foram as seguintes:

- A resistência ao movimento das argamassas pode ser aferida pelo registo do tempo que leva a espalhar até um diâmetro de 200 mm, o qual é função crescente e apresenta uma boa correlação com a viscosidade das pastas.
- Uma boa fluidez da argamassa pode ser conseguida mesmo que a sua pasta constituinte apresente elevada tensão de cedência, desde que a sua viscosidade seja reduzida.
- O parâmetro G das pastas é um bom aferidor do comportamento das argamassas no ensaio do espalhamento. Do mesmo modo se conclui que o parâmetro H das pastas é aferidor do comportamento das argamassas durante o escoamento no funil.
- É importante a consideração do grau de segregação na análise dos resultados das argamassas, uma vez que o resultado que se obtém pode não ser representativo do material, uma vez que se pressupõe que o material é homogéneo. Assim, se obtêm melhores relações entre o comportamento das pastas e o das argamassas.



Quadro 1 – Valores de referência para determinação das variações relativas da Figura 1

Características	Espalhamento	G'
Valor de referência	100 mm	70 mA

Figura 1 – Variação do comportamento das argamassas em função das pastas

Nesta Figura 1 ilustra-se o efeito da alteração de determinada característica da pasta no comportamento da argamassa, relativamente aos valores de referência indicados, podendo assim estimar-se o comportamento desta a partir do estudo das pastas. Apresentam-se apenas os resultados que se relacionam com a tensão de cedência do material podendo-se estabelecer o mesmo tipo de relação para as propriedades que se relacionem com a viscosidade.

Para baixos teores de pasta as interações partícula-partícula tornam-se preponderantes no comportamento das argamassas, pelo que se observam maiores variações no comportamento das argamassas com as alterações do tipo de areia. Verificou-se, então, que o teor de vazios das areias é um bom indicador da influência destes agregados na reologia das argamassas.

## CONCLUSÕES

Nesta comunicação apresentam-se algumas considerações sobre a influência de alguns factores no comportamento das argamassas. Os factores em análise foram os seguintes: características da pasta, características da areia e teor de pasta.

Verificou-se que as características das pastas são boas aferidoras do comportamento das argamassas, verificando-se que existe uma boa correlação entre determinações análogas. A título de exemplo, pode considerar-se o espalhamento das pastas como um bom parâmetro aferidor do espalhamento das argamassas. Entretanto, a avaliação da influência do tipo de areia permitiu inferir que a variação do teor de pasta influencia mais o comportamento das argamassas que as alterações das características das areias.

Conclui-se que, para determinado teor de pasta, é possível estabelecer uma função para o comportamento reológico das argamassas a partir das características das pastas, independentemente da composição destas.

<sup>1</sup> Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Núcleo de Betões, 1700-066 Lisboa, Portugal. mvieira@Inec.pt

<sup>2</sup> Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Núcleo de Betões, 1700-066 Lisboa, Portugal. bribeiro@Inec.pt

<sup>3</sup> Instituto Superior Técnico, Departamento de Engenharia de Civil e Arquitectura, 1049-001 Lisboa, Portugal. fbranco@civil.ist.utl.pt