

# Método Semi-Automático em MatLab para calcular o coeficiente de dispersão de eritrócitos em microcanais

---

Curralo, Ana<sup>1</sup>; Pereira, Ana I.<sup>2</sup>; Lima, Rui<sup>3</sup> e Fernandes, Carla S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> anafonso12@hotmail.com, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

<sup>2</sup> apereira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal & Algoritmi, Universidade do Minho, Portugal

<sup>3</sup> ruimec@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal & CEFT - FEUP, Portugal

<sup>4</sup> cveiga@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

## RESUMO

O sangue é um fluido fisiológico de elevada importância para o normal funcionamento do organismo humano pois desempenha funções essenciais à vida. Um ser humano possui cerca de 5 litros de volume sanguíneo no organismo onde, aproximadamente, metade desse volume é composto por eritrócitos e estes influenciam fortemente as propriedades do escoamento sanguíneo. A microcirculação tem uma função muito importante na circulação sanguínea pois é nesta que ocorre a maioria das trocas de substâncias entre o sangue e os tecidos vizinhos. O estudo do comportamento dos eritrócitos apresenta uma elevada importância na avaliação precoce de alterações comportamentais dos mesmos evitando o aparecimento e a evolução de patologias no organismo.

Neste estudo, com o auxílio do MatLab, foi desenvolvido um método semi-automático para o cálculo do Coeficiente de dispersão de eritrócitos em microcanais. O algoritmo desenvolvido em MatLab foi validado através da comparação com um método manual e foi testado em vários elementos selecionados e seguidos em segmentos de imagens, obtidos por um sistema de microscopia confocal (Leble et al., 2011, Lima et al., 2006, 2008).

Os resultados obtidos foram bastante satisfatórios. A validação do método automático foi positiva, apresentando um erro desprezável em comparação com o método manual. Os resultados obtidos no cálculo do coeficiente de dispersão através do método semi-automático aproximaram-se dos valores teóricos esperados.

**Palavras-chave:** Coeficiente de Dispersão; Eritrócitos; Microcirculação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Leble, V.; Lima, R.; Dias, R.; Fernandes, C.; Ishikawa, T.; Imai, Y.; Yamaguchi, T., (2011). Asymmetry of red blood cell motions in a microchannel with a diverging and converging bifurcation. *Biomicrofluidics*, 5, 044120, 2011.

Lima, R.; Wada, S.; Tanaka, S.; Takeda, M.; Ishikawa, T.; Tsubota, K.; Imai, Y.; Yamaguchi, T., (2008). *In vitro blood flow in a rectangular PDMS microchannel: experimental observations using a confocal micro-PIV system*. *Biomedical Microdevices*, 10(2), 153-167.

Lima, R.; Wada, S.; Tsubota, K.; Yamaguchi, T., (2006). *Confocal micro-PIV measurements of three dimensional profiles of cell suspension flow in a square microchannel*. *Measurement Science and Technology* 17, 797-808.