

# O EFEITO DA NORMALIZAÇÃO ESPACIAL NAS IMAGENS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL

PACHECO, B C. <sup>1,2</sup>; OZELO, H F B. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos – Araras, SP.; <sup>2</sup>Discente; <sup>3</sup>Orientador.

## INTRODUÇÃO

A ressonância magnética funcional é considerada uma ferramenta promissora no planejamento pré-cirúrgico, já que o correto mapeamento das funções cerebrais permite prever e, quando possível, minimizar sequelas. Mais ainda, por meio de análises de grupo, pode-se inferir a respeito de uma dada população. Contudo, neste tipo de análise é preciso estabelecer correspondências entre as estruturas cerebrais de diferentes indivíduos. Isso é feito por meio de um registro espacial, que normaliza as imagens em um espaço neuroanatômico padrão. No entanto, o nível de sensibilidade do mapa de ativação resultante pode variar, a depender do método de normalização empregado. O objetivo deste trabalho de iniciação científica foi comparar dois métodos de normalização amplamente utilizados e caracterizá-los quanto aos efeitos na acurácia dos mapas estatísticos que determinam as áreas cerebrais ativadas.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na plataforma PubMed<sup>6</sup> utilizando as palavras-chaves: fMRI, spatial normalization, nonlinear registration e spatial nonlinear registration. Para o desenvolvimento do projeto, foi utilizado um conjunto de dados de RMf adquiridos no período de fevereiro de 2007 a agosto de 2008, no âmbito do projeto de doutorado da orientadora, no qual estes mesmos fazem de referência a um paradigma de memória operacional e que foi aplicado a um grupo de seis voluntários normais. Foram aplicadas as normalizações AN (SMP8) e NN (SPM12) e, em seguida, foram realizadas a análise estatística e a comparação dos mapas de ativação resultantes dos dois processos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

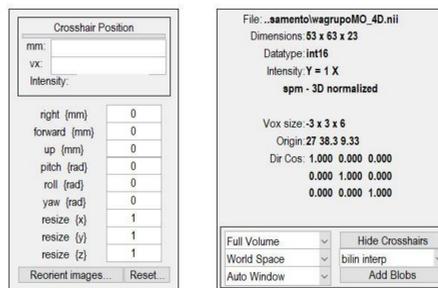
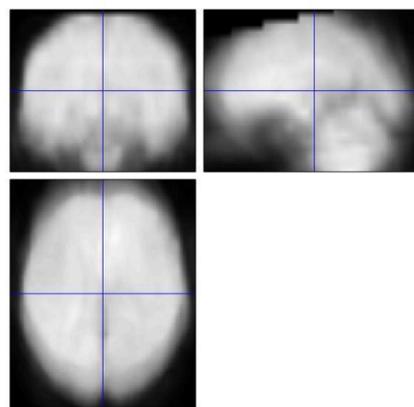


Figura 1. Imagem funcional pré-processada (normalização AN executado pelo software na versão SPM8.)

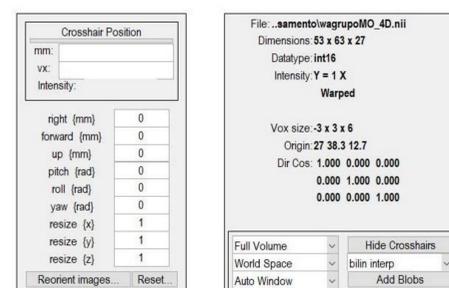
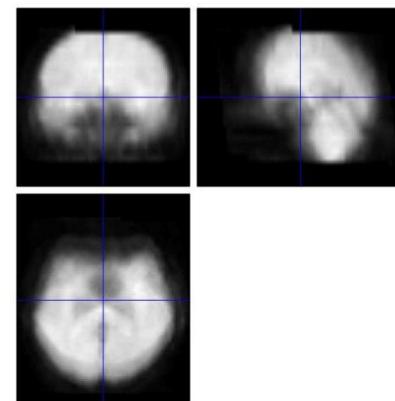


Figura 2. Imagem funcional pré-processada (normalização NN executado pelo software na versão SPM12.)

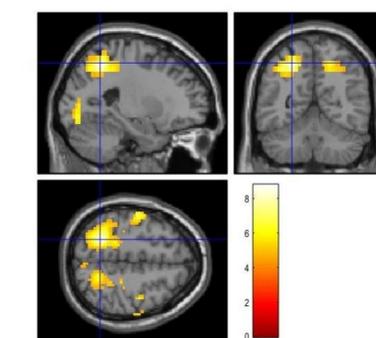
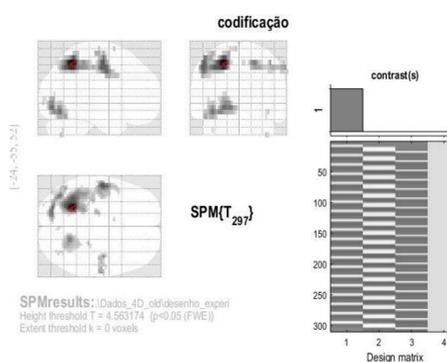


Figura 3. Mapa de ativação executado através do processo da antiga normalização (AN).

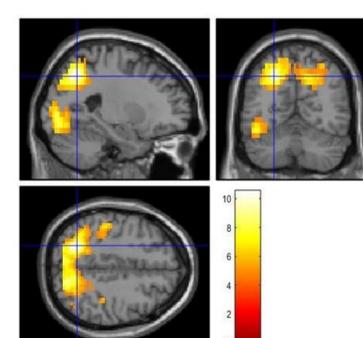
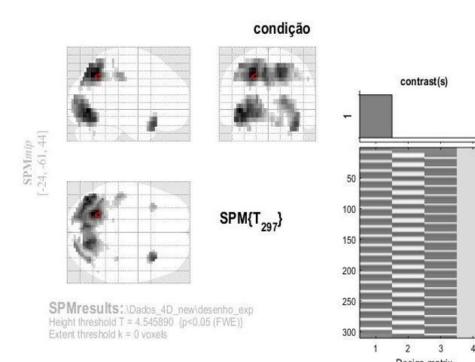


Figura 4. Mapa de ativação executado através do processo da nova normalização (NN).

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos das imagens funcionais normalizadas é possível notar, através de inspeções visuais, a diferença que existe em relação as características fundamentais preservadas. Ao comparar os mapas de ativação é visível perceber que existe uma diferença de sensibilidade do método de detecção de ativação pelo fato de que na normalização AN os números de voxels que se aparecem ativados são muito mais precários e enxugados do que no processo NN.

## REFERÊNCIAS

- 1- FRISTON, J., ASHBURNER, J., KIEBEL, S., NICHOLS, T., & PENNY, W. Statistical Parametric Mapping: The Analysis of Functional Brain Images. United Kingdom: Academic Press. 2007.
- 2- HUETELL, S., SONG, A., & MCCARTHY, G. Functional Magnetic Resonance Imaging. Massachusetts, USA: Sinauer Associates, Inc. 2009.
- 3- ASHBURNER, J., & FRISTON, K. Unified segmentation. Neuroimage, 2005. pp. 839851.