

JORNADA PCI

APRESENTAÇÃO DE PROJETO – 2021/2022

BOLSISTA: JILDER DANDY PEÑA SERNA
SUPERVISOR: DANIEL ACOSTA AVALOS
MODALIDADE: PCI B

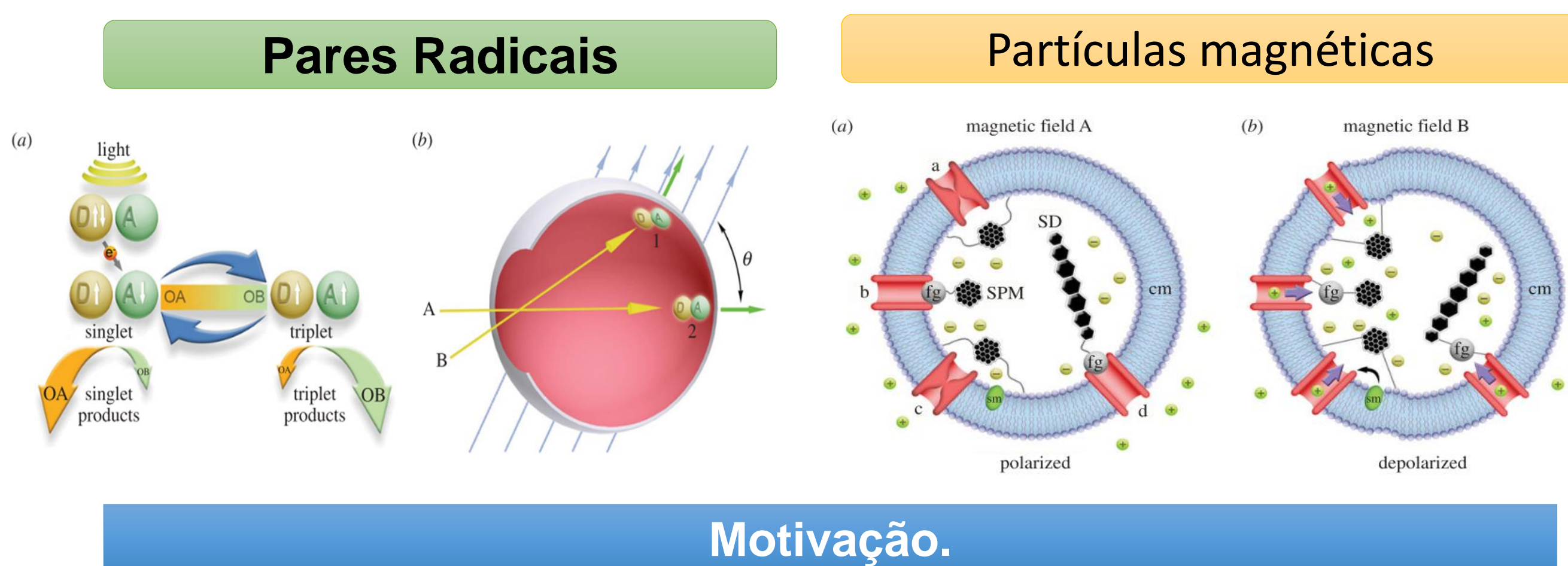
Nanopartículas magnéticas nas partes do corpo das vespas *Polistes versicolor* e *Polybia paulista* são biomineralizadas: evidências de medidas de magnetização e espectroscopia de ressonância ferromagnética

Resumo

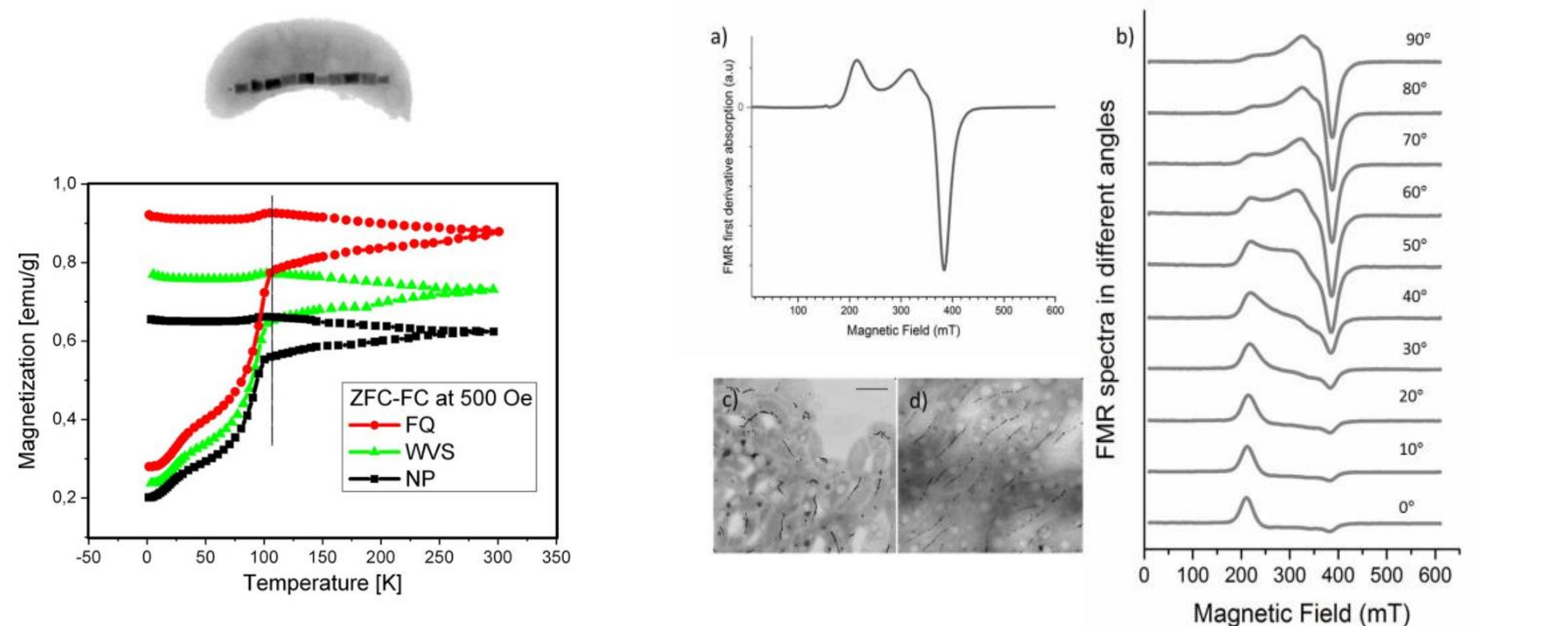
A hipótese ferromagnética explica a magnetorecepção em animais através do uso de nanopartículas magnéticas em estruturas celulares. Em insetos sociais o primeiro trabalho na abelha '*Apis mellifera*' relatou a presença de partículas magnéticas de óxido de ferro no abdômen [1]. A presença de nanopartículas de magnetita no abdômen destas abelhas é bem aceita na literatura como o transdutor do campo geomagnético [2-6]. Porém, estudos feitos com formigas e outras abelhas tem mostrado que o corpo todo do inseto apresenta magnetismo e que o maior sinal se concentra nas antenas.

Introdução

Modelos de magnetorecepção



Motivação.



1. Transição de Verwey

2. Dependência angular da anisotropia

Materiais e métodos

As vespas *P. versicolor* e *P. paulista* foram coletadas entre 2018 e 2019 em uma região de mata no interior do município de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil (22°13'16"S; 54°48'20"W), utilizando rede entomológica e transferindo os corpos para garrafas plásticas e posteriormente sacrificados por congelamento. O corpo das vespas foi separado em partes, sendo analisado o abdômen, cabeça e antenas. Para as medições de magnetometria, as partes do corpo da vespa foram secas a 70° C. Para medições de Ressonância Ferromagnética (FMR), as partes do corpo foram colocadas em uma fita transparente com graxa e depois introduzidas em um tubo de quartzo.

Conclusões e trabalhos futuros

O presente trabalho mostra a presença de nanopartículas magnéticas biomineralizadas no abdômen, cabeça e antenas das vespas *P. paulista* e *P. versicolor*. No caso da *P. paulista*, essas nanopartículas podem ser associadas a algum tipo de magnetossensor, uma vez que essa vespa é magnetossensível. Para *P. versicolor*, nossos resultados indicam que esta vespa pode ser magnetossensível como *P. paulista* uma vez que suas nanopartículas magnéticas são biomineralizadas no corpo. Estudos comportamentais com vespas *P. versicolor* merecem ser realizados.

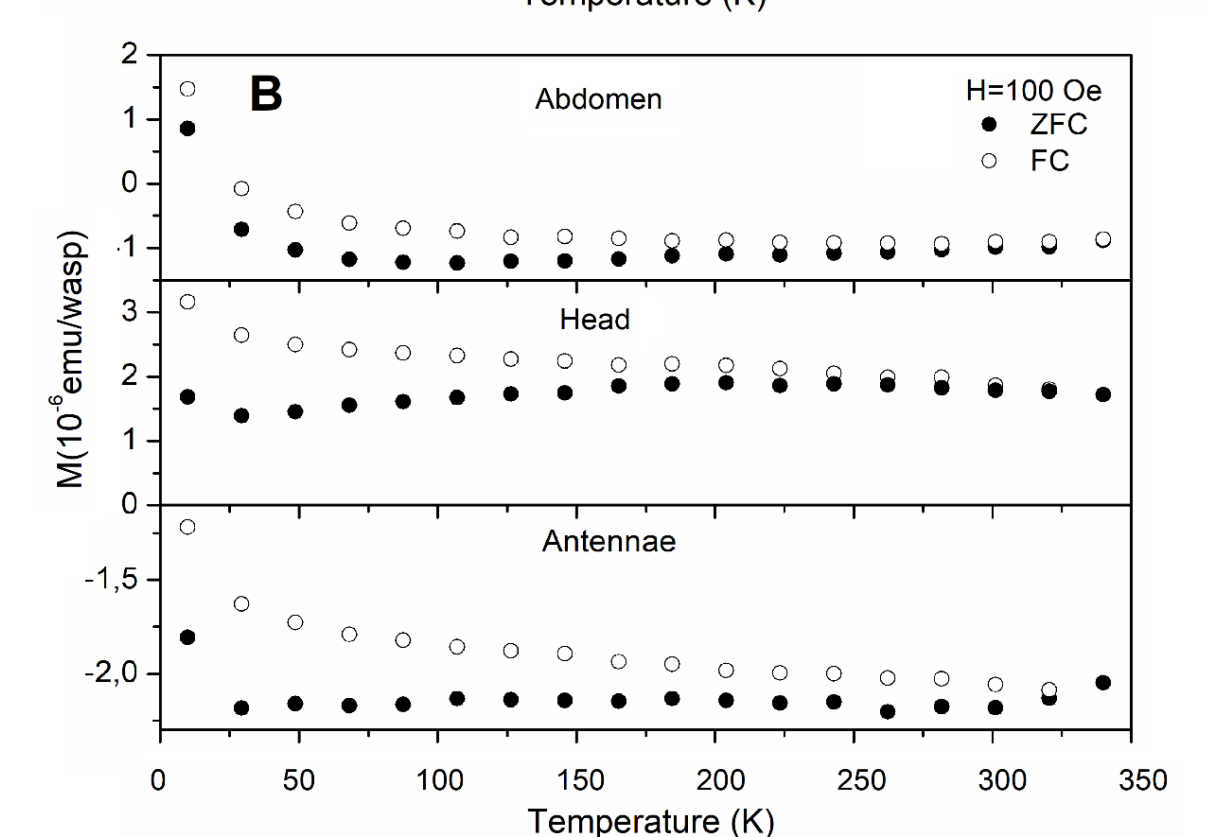
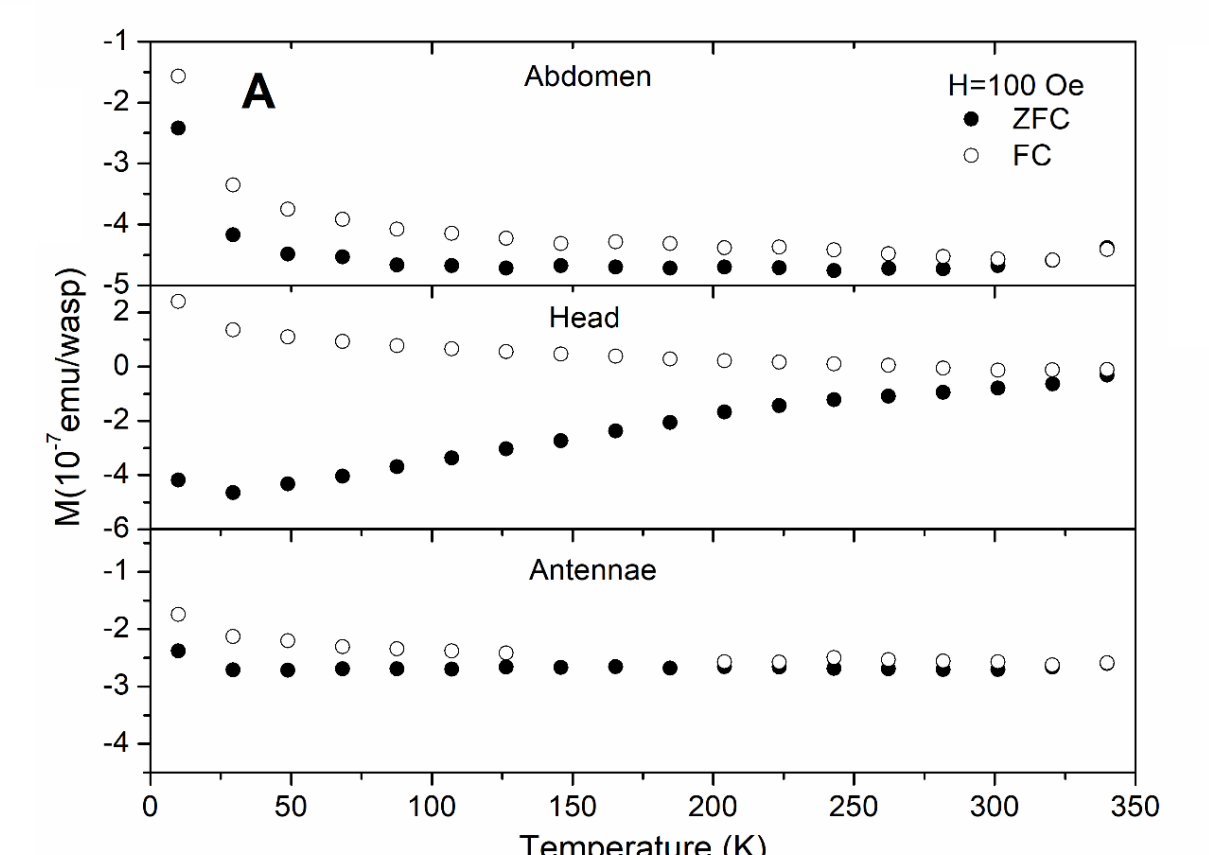
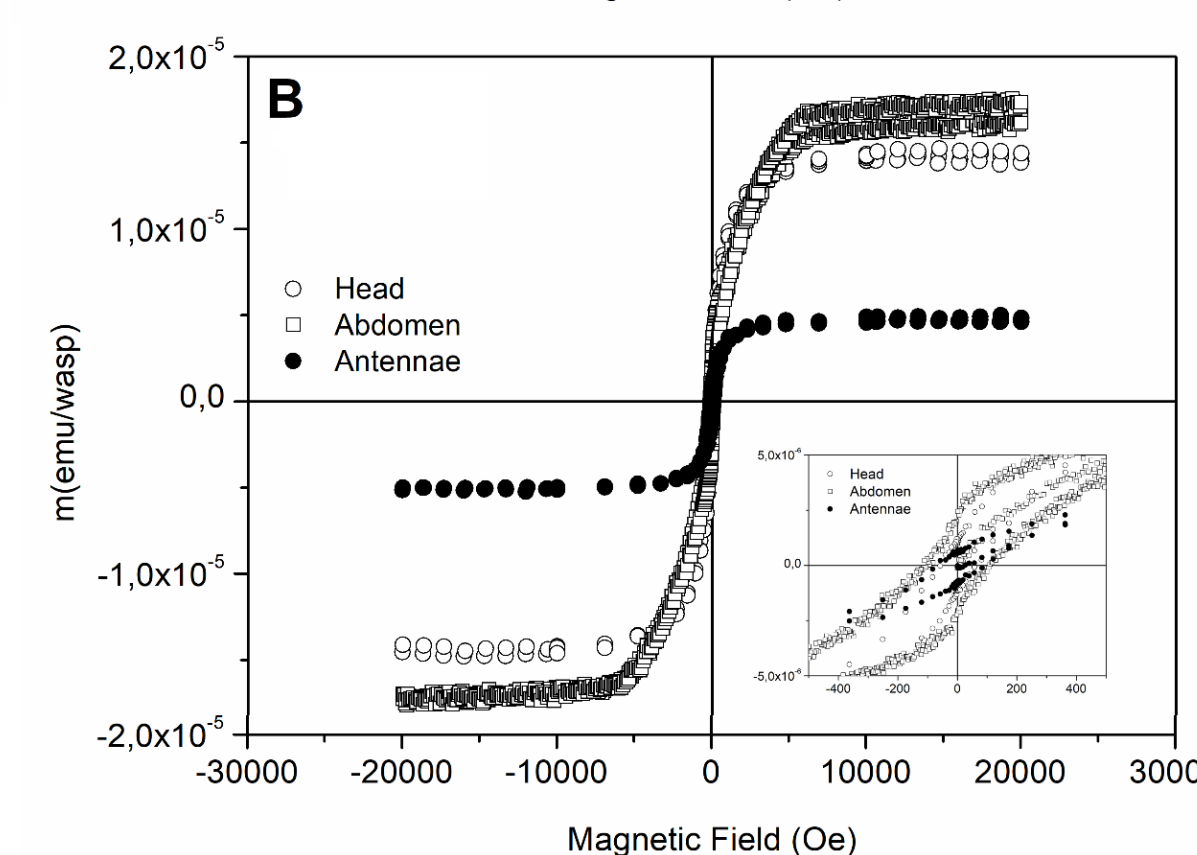
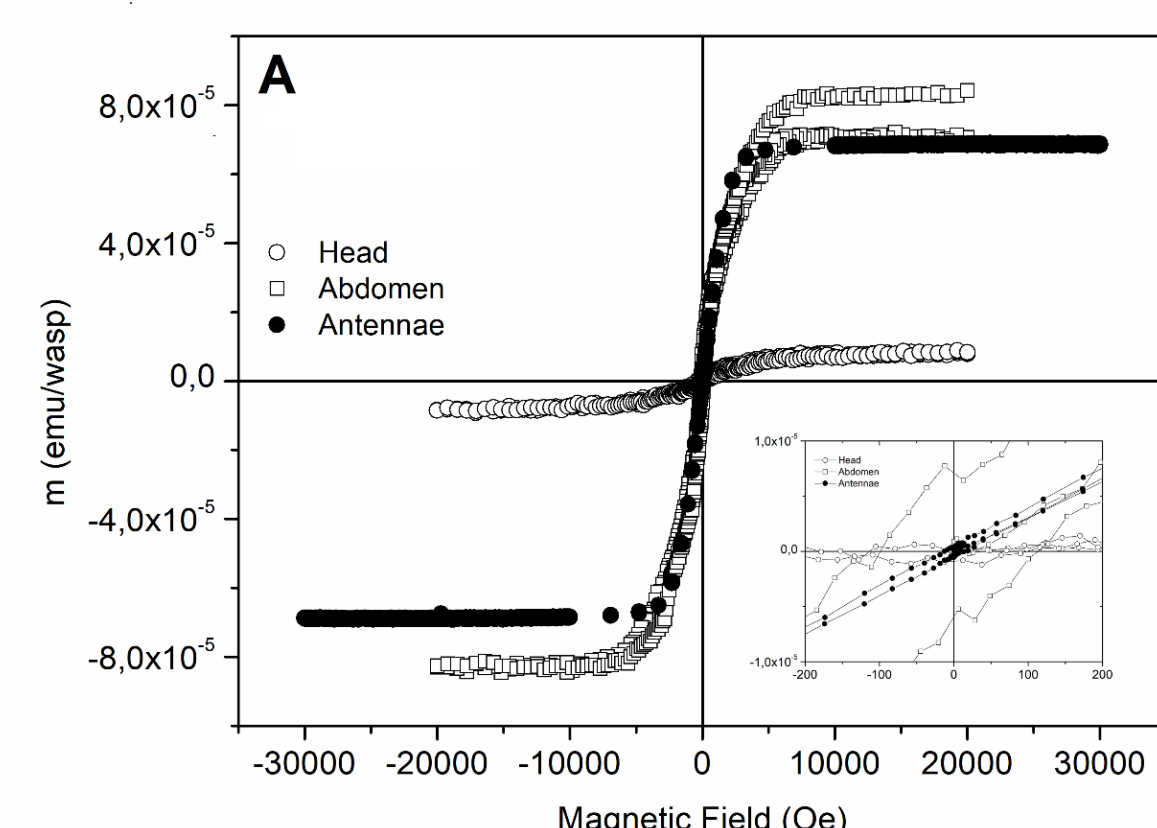
Agradecimentos



Resultados

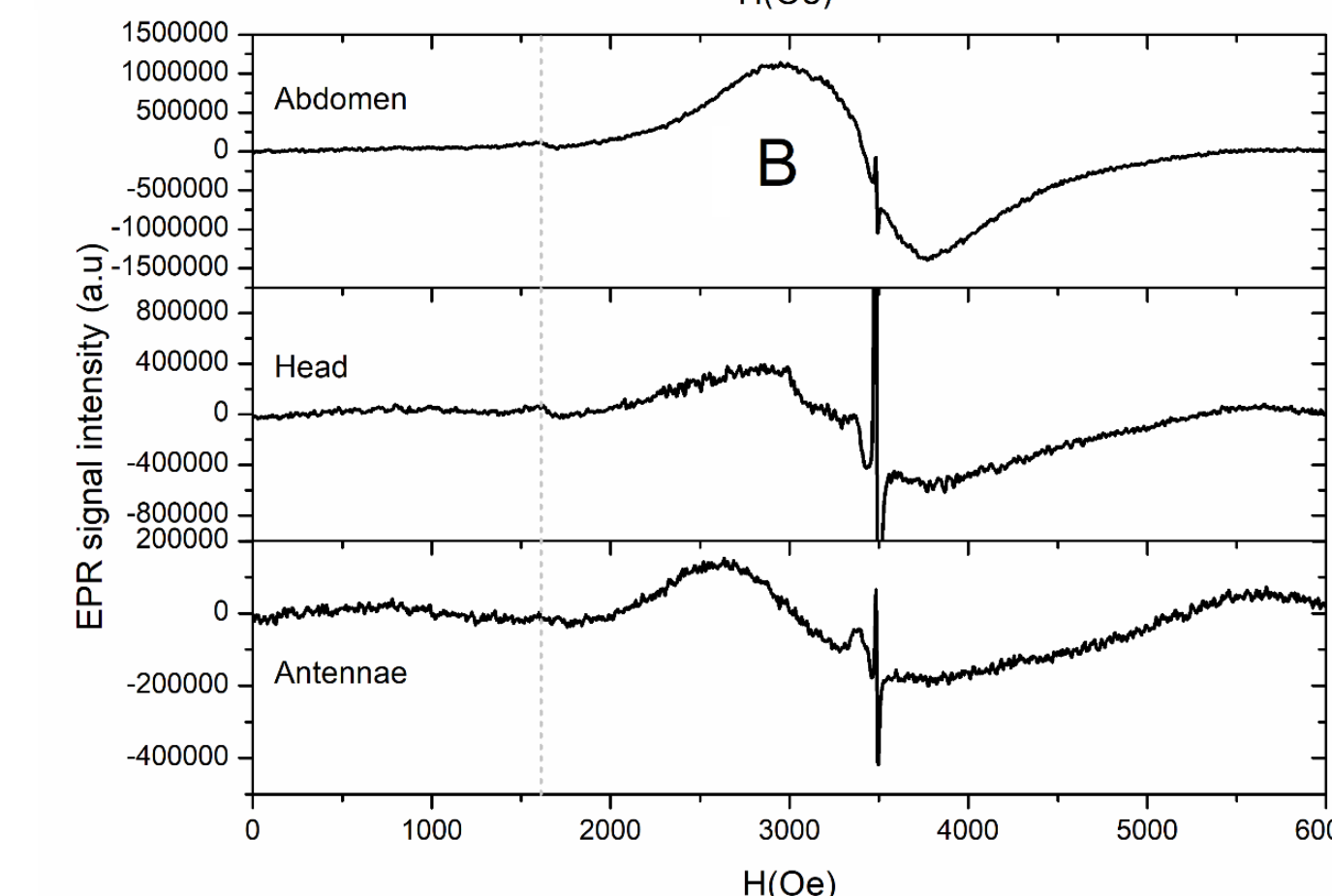
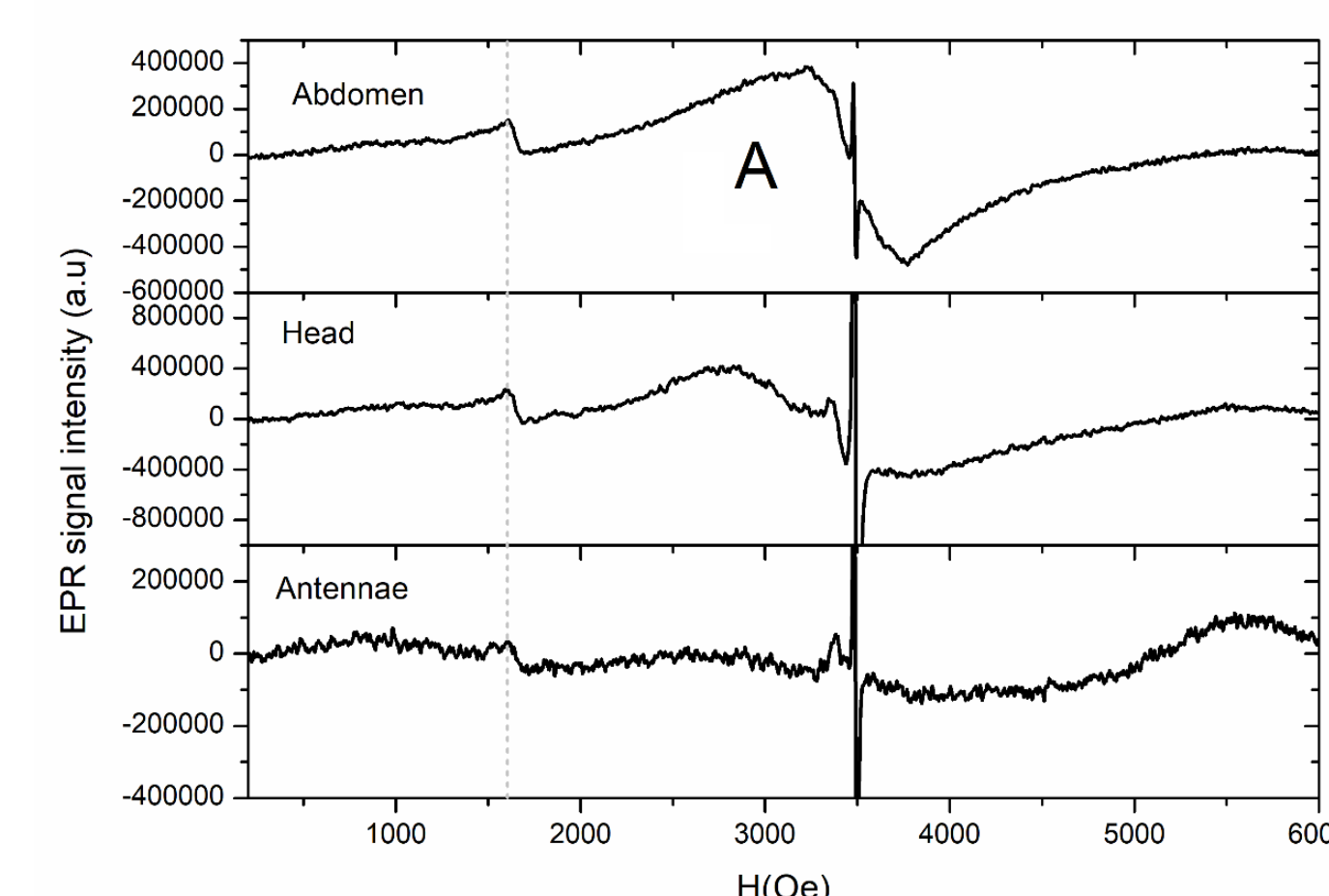
Propriedades magnéticas

Medidas de magnetização DC

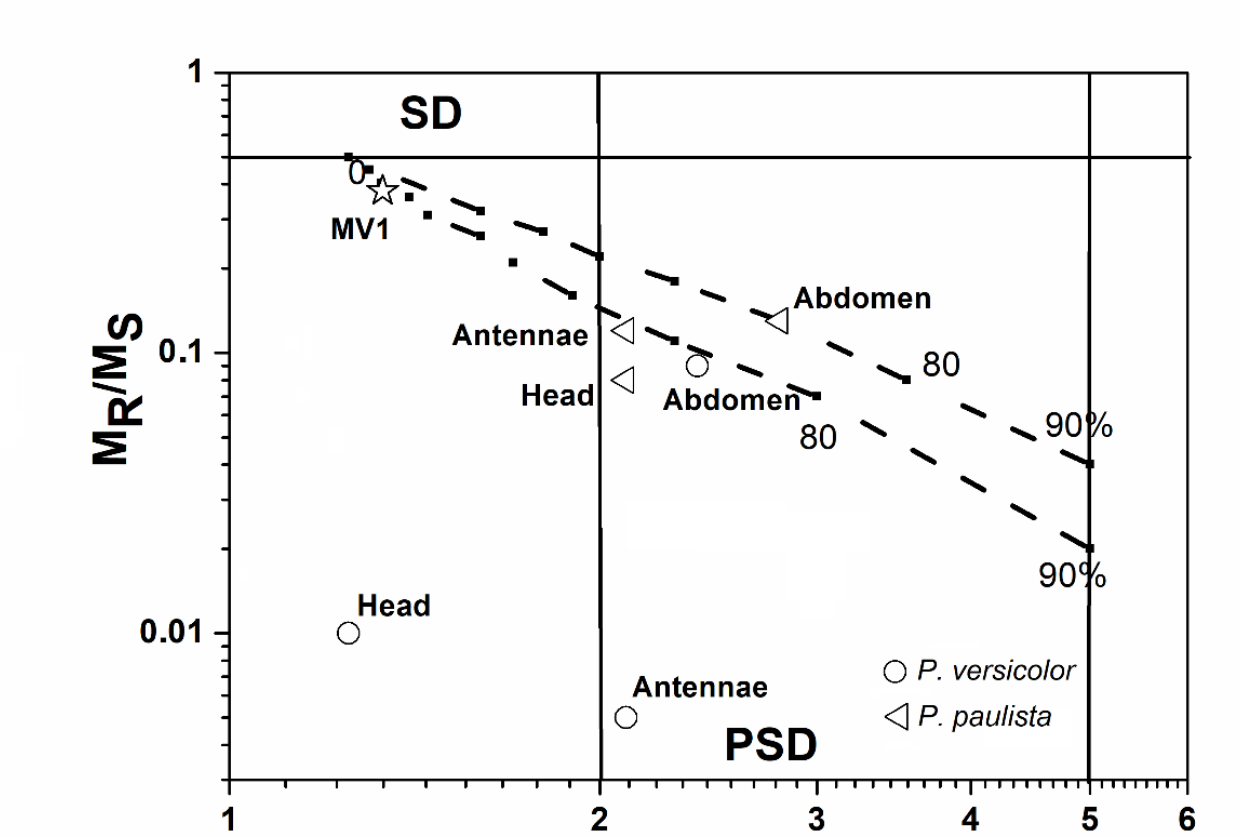


MH e Curvas de magnetização ZFC - símbolos pretos e FC - símbolos abertos, medidas na presença de um campo magnético de 100 Oe para abdômen, cabeça e antenas de vespas (A) *P. versicolor* e (B) *P. paulista*.

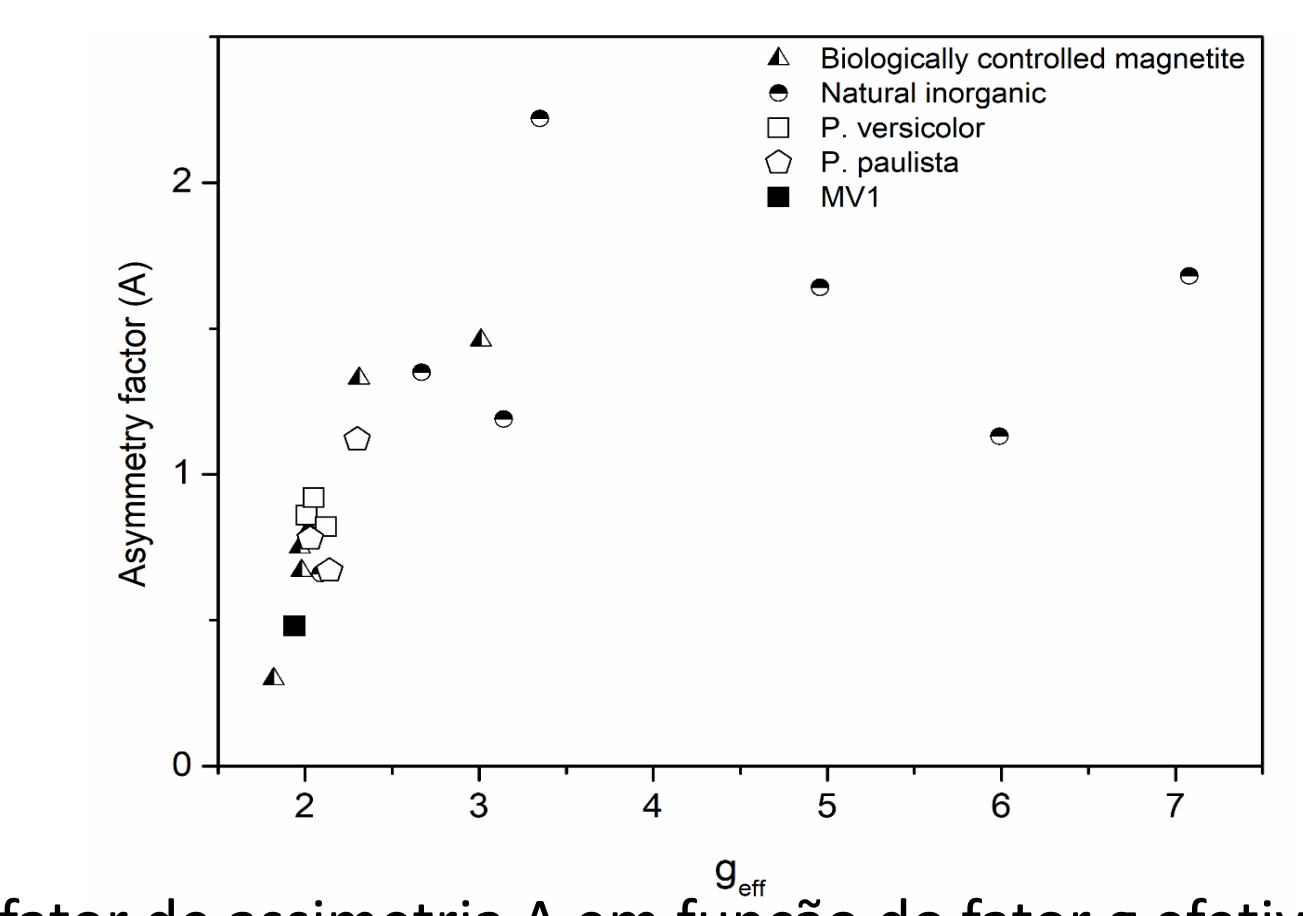
Medidas de ressonância ferromagnética a T.



FMR a TA de vespas (A) *P. versicolor* e (B) *P. paulista*.



Day plot (M_r/M_s versus H_{cr}/H_c) para os parâmetros obtidos das curvas de histerese



O fator de assimetria A em função do fator g efetivo g_{eff}

Referências

- [1] Gould JL. 1978 Bees have magnetic remanence. *Science* 201, 1026–1028.
- [2] Hsu CY, Li CW. 1994 Magnetoreception in honeybees. *Science* 265, 95–97.
- [3] Schiff H. 1991. *Comp. Biochem. Physiol. A Physiol.* 100, 975–985
- [4] Kuterbach DA, Walcott B.. *J. Exp. Biol.* 126, 375–387.
- [5] Desoil M, Gillis P, Gossuin Y, Pankhurst QA, Hautot D. 2005. *J. Phys: Conf. Ser.* 17, 45–49.
- [6] M.J. Lucano, G. Cernicchiaro, E. Wajnberg, D.M.S. Esquivel *BioMetals* 19 (2006) 295–300