

MEDIÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DA LAGARTIXA (*H. mabouia*)

Carina M Germer^{1,2}, José WM Bassani^{1,2}

e-mail: carinagermer@gmail.com, bassani@ceb.unicamp.br

¹FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO, ²CENTRO DE ENG BIOMÉDICA

Apoio: CNPq (Grant.n.: 300632/2005-3 e PIBIC-PRP- 2010-2011 - UNICAMP)

Palavras-chave: ECG - Instrumentação Biomédica - Lagartixa - Frequência Cardíaca.

Introdução

No estudo da fisiologia do coração a frequência cardíaca (FC) é uma importante variável a ser considerada. De modo geral, a FC em vertebrados acompanha a massa corporal, mas não há informação sobre a FC em répteis pequenos, com massa corporal em torno de 5g (Lillywhite et al., 1999).

Tipicamente, o coração do réptil apresenta 2 átrios e 1 ventrículo, e é formado de tecido muscular esponjoso com uma fina camada compacta. Não há evidência de sistema organizado de condução elétrica (Solc, 2007), o que implicaria em grande variabilidade no curso temporal das ondas do eletrocardiograma (ECG), dificultando a sua medição e caracterização.

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um amplificador de ECG e um detector óptico de movimento do coração. Com esta instrumentação, foi possível registrar o ECG e medir a FC da lagartixa *H. mabouia* em diferentes condições, *in vivo*.

Metodologia

Animais:

Lagartixas (*H. mabouia*) de ambos os sexos, capturadas na região de Barão Geraldo, Campinas, foram mantidas em terrário (1-3 semanas) e alimentadas com larvas de insetos. A captura (IBAMA, 14566-3) e protocolo experimental (CEUA - UNICAMP, 2331-1) foram previamente aprovados.

Registro Eletrocardiográfico:

Amplificador diferencial (Webster, 1997) com ganho 2000 (Fig. 1A; Fig. 2). Filtros passa-altas (0,5Hz) e passa-baixas (55Hz). Eletrodos comerciais (circular, 10 mm diâmetro; Fig. 1B). Para captação do movimento do coração (HM, *light signal*, Fig. 3) foi desenvolvido um circuito sensível à luz (LDR – laser). Aquisição foi feita em 250 Hz (interface NI-USB-6008).

Condições de medição:

A) imobilização manual (IM); B) imobilização na plataforma, na qual o animal ficava em imobilização tônica (IP) após ser posicionado em decúbito dorsal (Fig. 1B); C) com o animal não imobilizado, no interior de um tubo de PVC (IT), Fig.3.

ECG e Frequência cardíaca:

ECG médio obtido por promediação de mais de 40 registros. FC média foi obtida de 53 intervalos RR do ECG (Fig. 5).

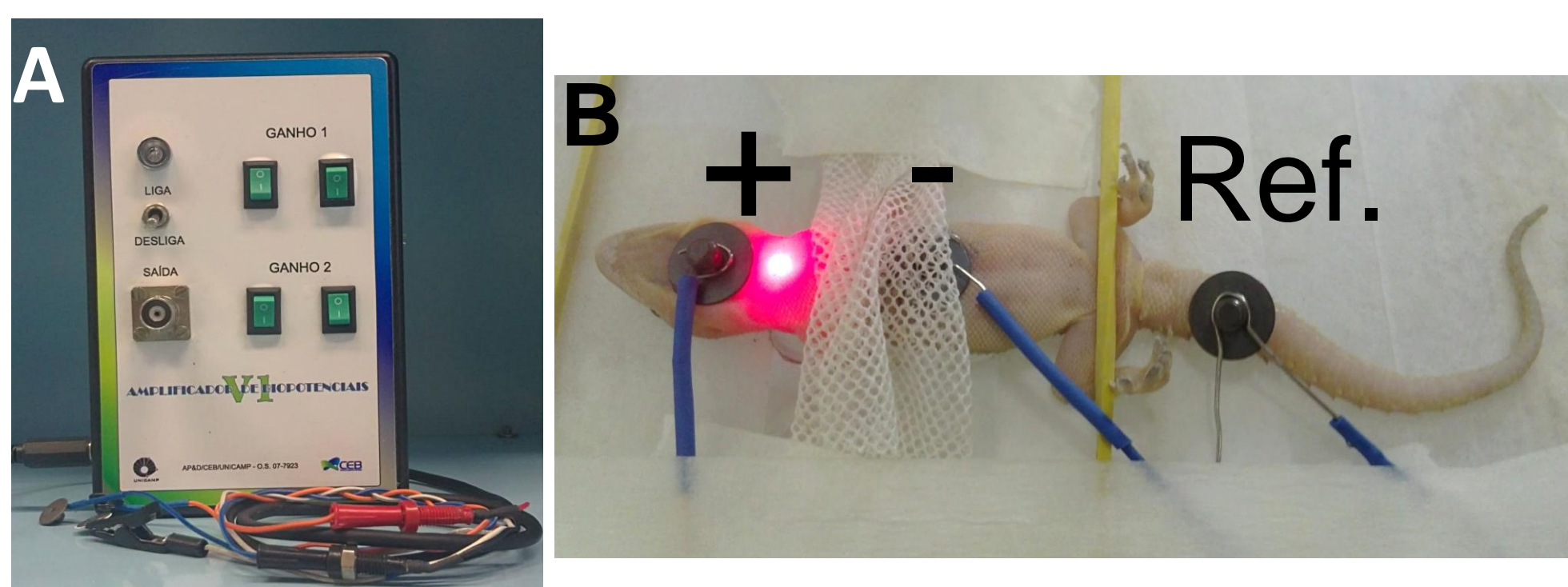


Figura 1. A: Amplificador de ECG, B: Posição dos eletrodos

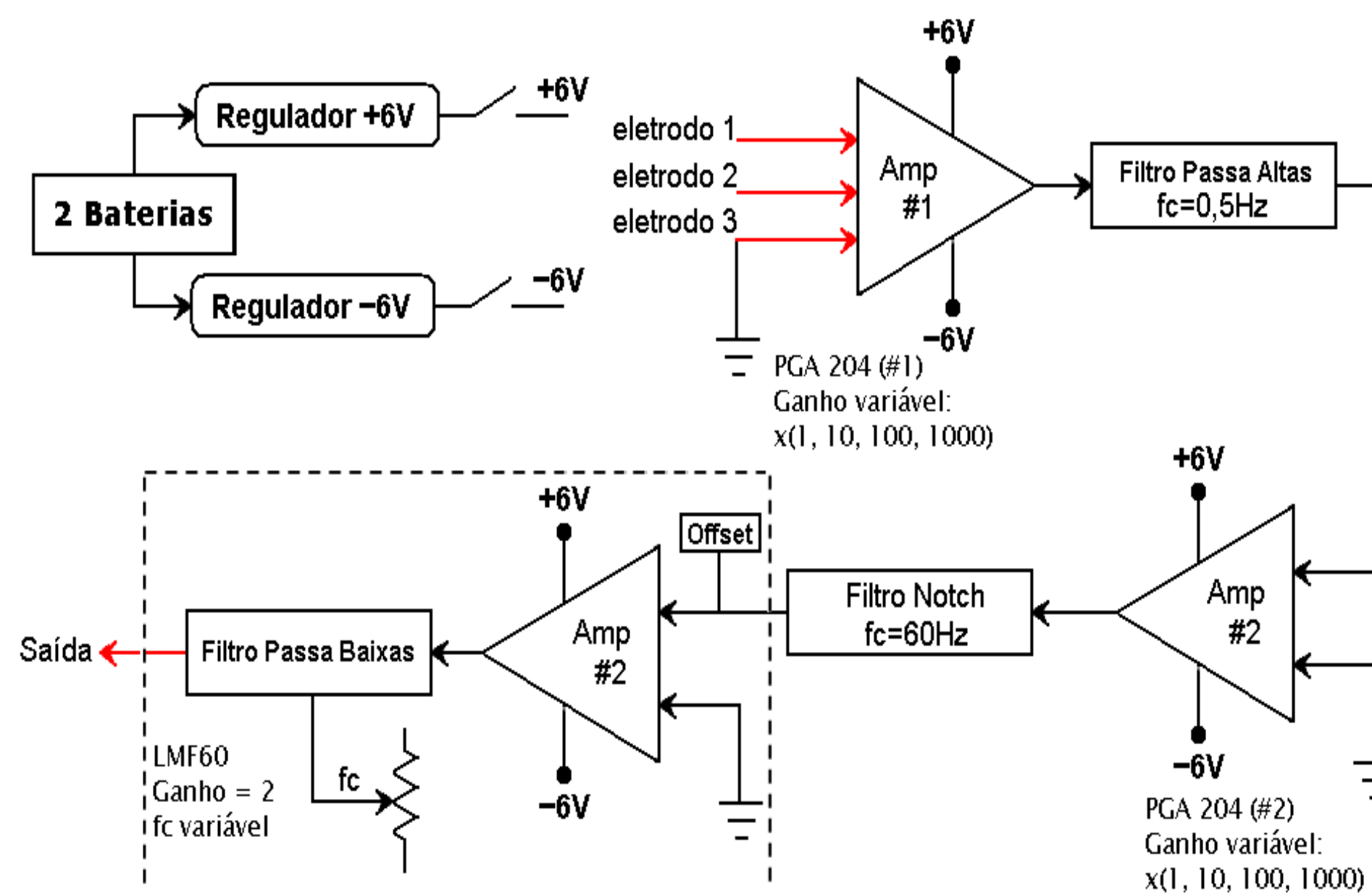


Figura 2 – Diagrama de Blocos do amplificador de biopotenciais

Resultados e Discussão

1. O sinal eletrocardiográfico da lagartixa apresenta as mesmas ondas típicas do ECG de mamíferos.

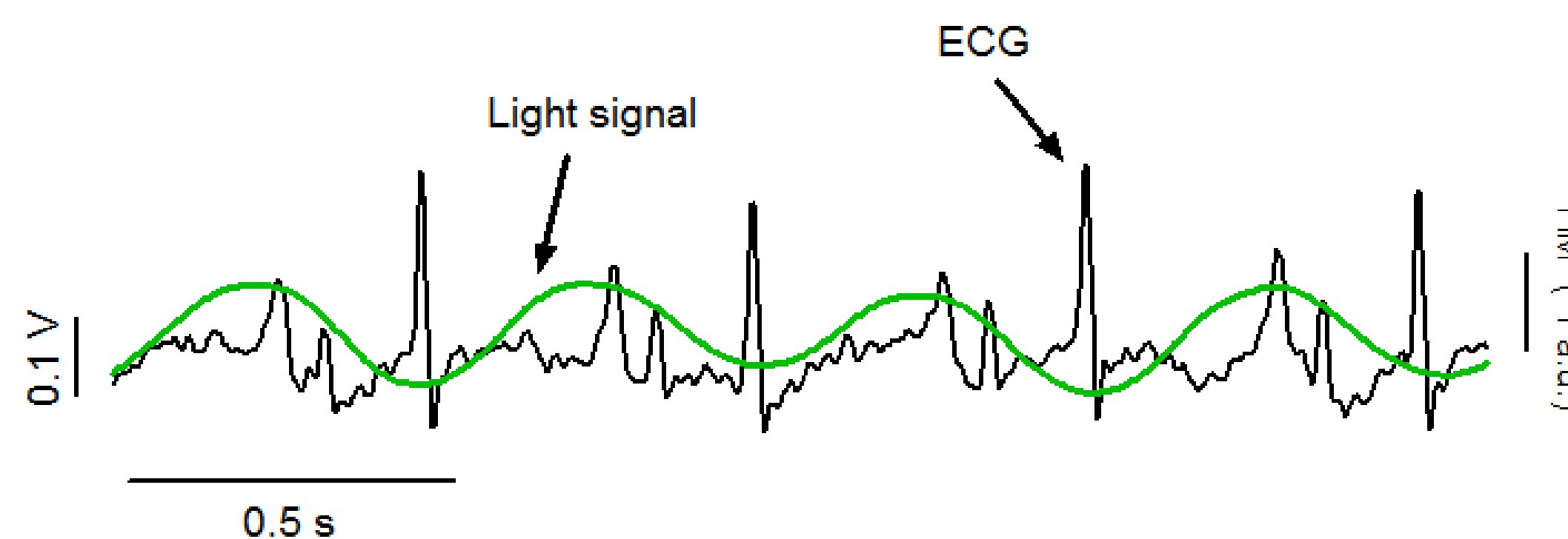


Figura 3 - Eletrocardiograma (ECG, em preto) e movimento contrátil (HM, em verde)

2. A FC da lagartixa em imobilização tônica não difere da FC obtida sem imobilização.

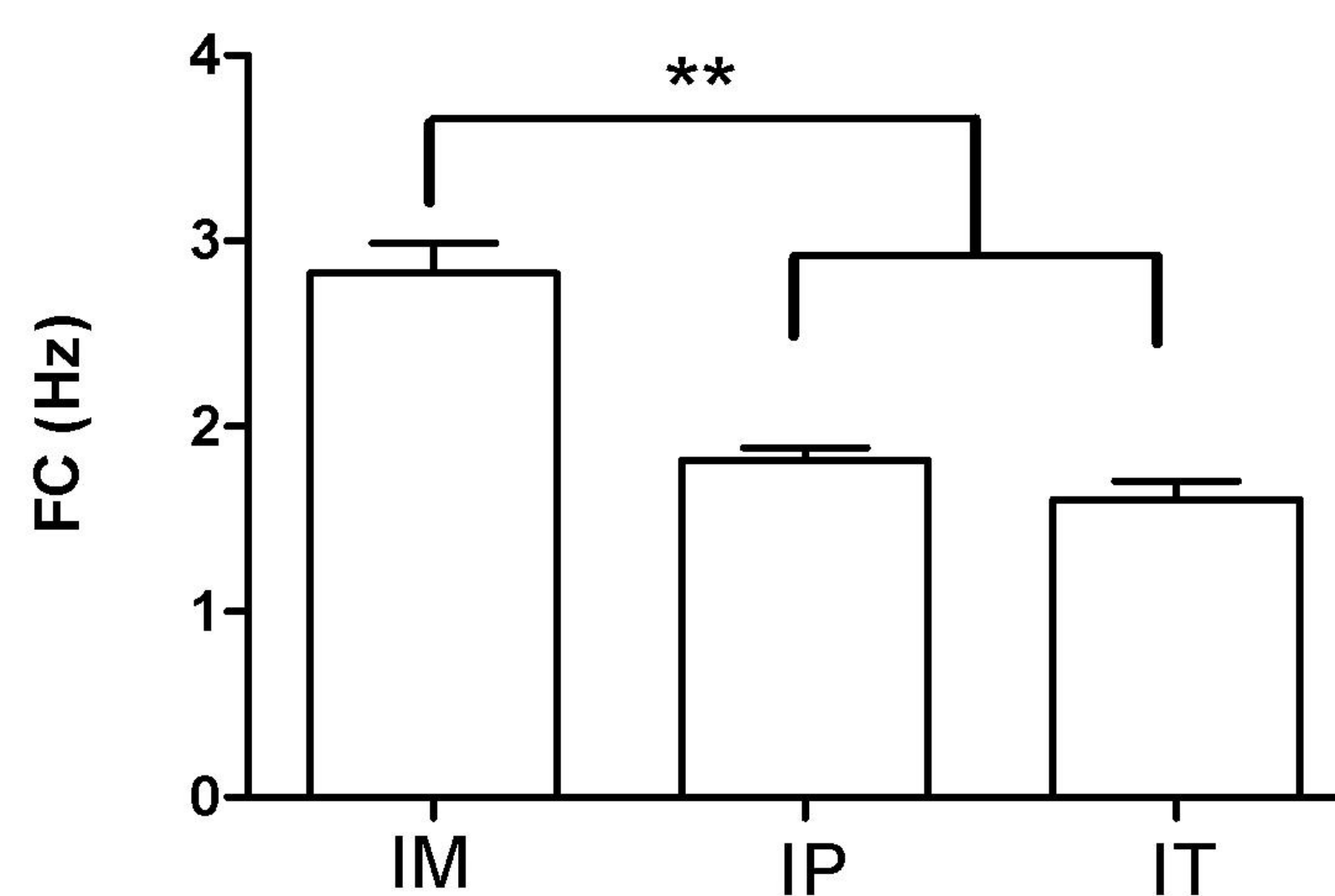


Figura 4 – Frequência cardíaca (FC) na lagartixa *H. mabouia*. IM- imobilização manual; IP- imobilização tônica na plataforma; IT- não imobilizada no esconderijo (tubo de PVC).** P<0,01, Análise monofatorial e teste de contraste de Bonferroni.

Tabela 1: Frequência cardíaca da lagartixa (*H. mabouia*)

Frequência (Hz)	
N	14
MÉDIA	2,0
EPM	0,18

3. Definição do curso temporal do ECG pela técnica de promediação.

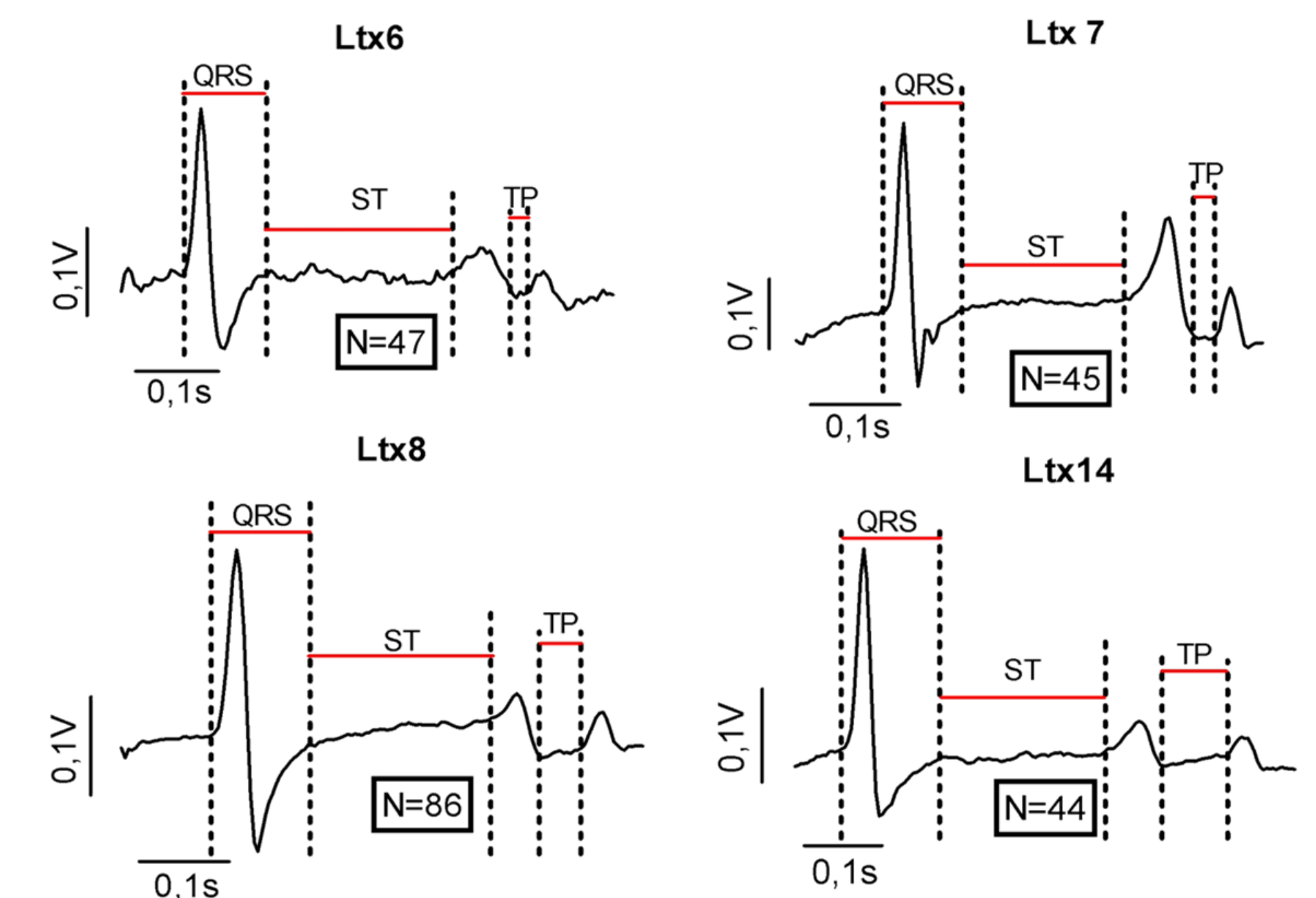


Figura 5 – ECG após promediação.

Tabela 2: Tempo dos segmentos ST e TP, e intervalo do complexo QRS.

	INTERVALO (s)	
	Média	EPM
ST	0,22	0,02
TP	0,07	0,02
QRS	0,12	0,00

Conclusão

É possível medir a FC e caracterizar as ondas do ECG em lagartixas acordadas e não imobilizadas, embora com restrição de espaço.

Observou-se que FC varia com a condição de medição. Estes resultados abrem caminho para outros estudos, tanto da fisiologia cardiovascular do animal, quanto toxicológicos (e.g. exposição a inseticidas).

Agradecimentos

Apoio técnico da equipe da AP&D/CEB - UNICAMP

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lillywhite JLB, Zippel KC, Farrell AP (1999). *Comp. Biochem. Physiol.* 124A: 369-382.
- Solc D (2007). *Exp. Clin. Cardiol.*, 12(3): 113-118.
- Sperelakis N; Banks RO. *Physiology*. Little Brown & Company, 1993.
- Webster, JG. *Medical Instrumentation*. 3ed, Houghton Mifflin Co., 1997.