

# O método científico e os tipos de pesquisa

Prof. Dr. Guilherme Giannini Artioli

# Método científico

Conjunto de normas e procedimentos que devem ser utilizados no processo de descoberta da “verdade





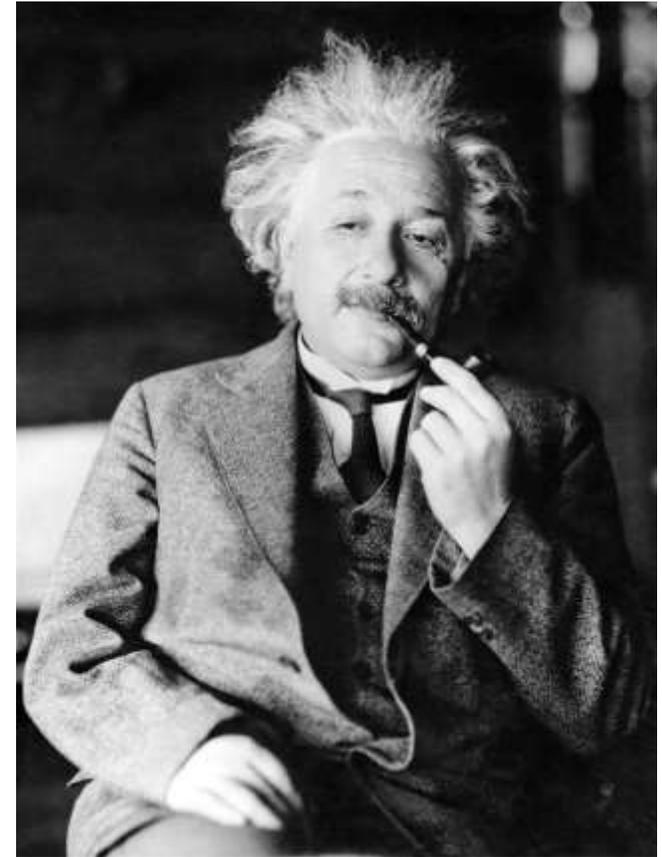
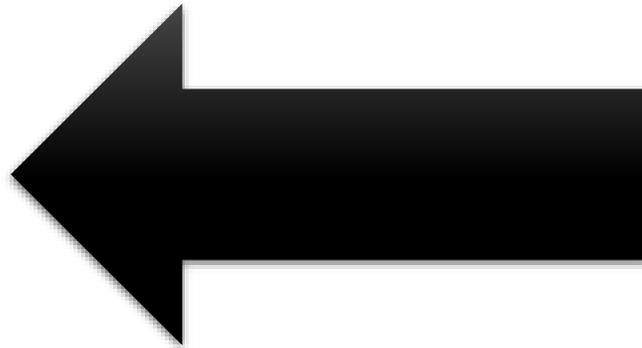
# Ciências Naturais

O que diferencia o método científico dos outros métodos de produção de conhecimento?

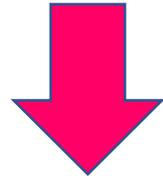
ex. senso comum e conhecimento dogmático?

Nem toda pesquisa nas ciências naturais envolve todas essas etapas

Einstein realizava  
“experimentos  
mentais”



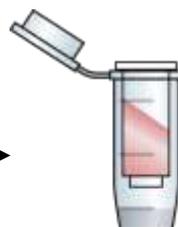
# Pesquisa pode ser “meramente” observacional ou descritiva



Não envolve testagem sistemática de hipóteses, mas sim observação sistemática de um fenômeno



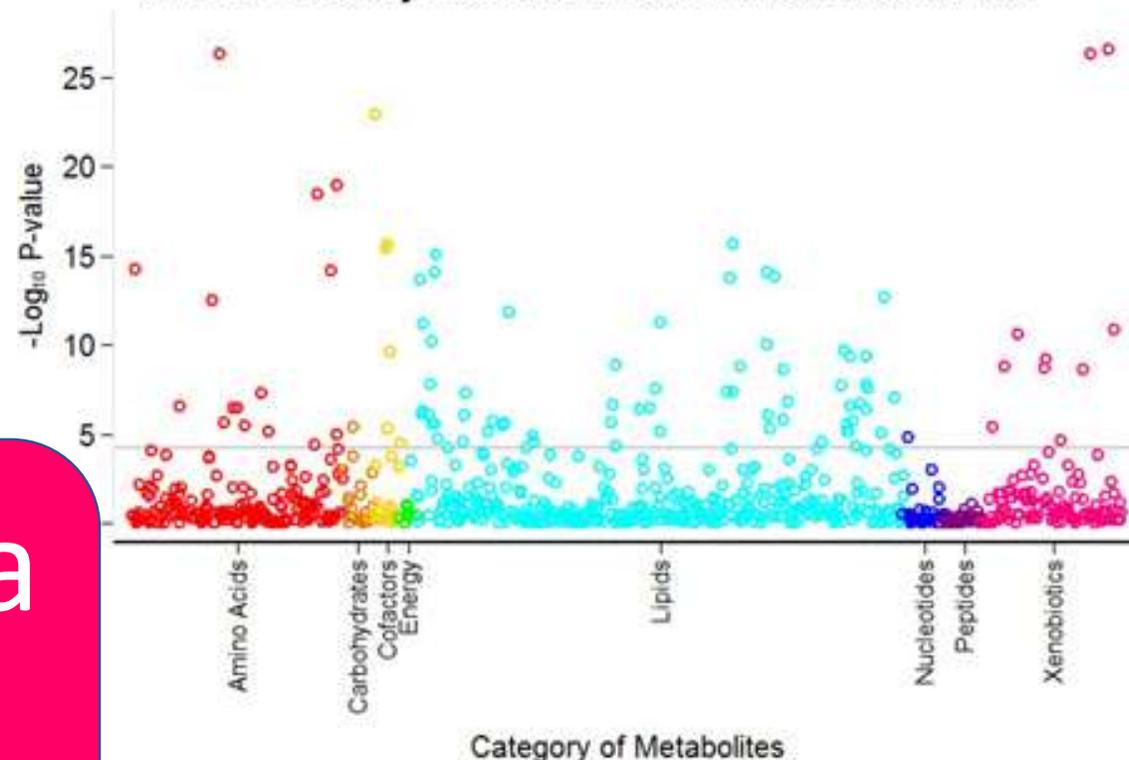
# Pesquisa pode ser exploratória (não há hipótese a ser testada)



Estudos destinados a  
gerar hipóteses

(bons para quando não se sabe muito bem o que está sendo estudado)

Figure. Plot of  $-\text{Log}_{10}(\text{p-values})$  for the Adjusted<sup>a</sup> Association between the DASH Dietary Pattern and Serum Known Metabolites



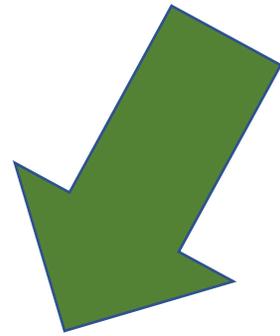


Exigem uso do raciocínio lógico, de argumentação “válida”, baseados em premissas. Está sujeito a falhas, e por isso as hipóteses científicas devem ser “falseáveis”.

Método indutivo: baseado em um número suficiente de casos particulares, utiliza razão e lógica para chegar a conclusões que podem ser generalizadas. As conclusões não são 100% baseadas nas observações (espaço para falseamento)

- baleias, golfinhos e tartarugas respiram fora d'água

- baleias, golfinhos e tartarugas são animais aquáticos



Método dedutivo

- logo, todos os animais aquáticos respiram fora d'água

Método indutivo

- alguns animais aquáticos respiram fora d'água, mas nossos dados não permitem concluir que todos o fazem, pois avaliamos apenas uma pequena quantidade de espécies

# Leis, teorias e hipóteses

Como vocês classificariam a “evolução das espécies”?

Como vocês classificariam a “teoria da seleção natural”?

# Leis científicas

Enunciam ou descrevem fenômenos naturais que sabidamente ocorrem (em certas condições, ou não).

## Kepler's 3rd Law

When something is in orbit, Centripetal Force is caused by Gravitational Force.

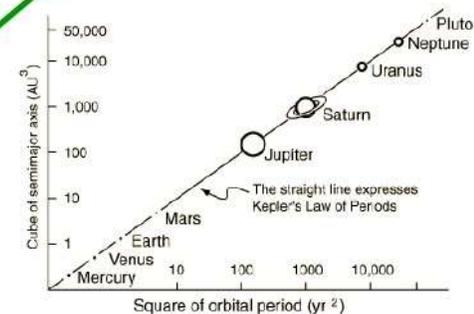
$$\frac{mv^2}{r} = G \frac{Mm}{r^2} + v = \frac{2\pi r}{T}$$

$$m \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 r = G \frac{Mm}{r^2}$$

$$T^2 \propto r^3$$

$$\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM}$$

The 3<sup>rd</sup> Law: The **square of the orbital period** of a planet is **directly proportional** to the **cube of the semi-major axis** of its orbit



# Teorias científicas

Conjunto denso de ideias que explicam um certo fenômeno, ou conjunto de fenômenos, que sabidamente ocorrem na natureza.

São muito bem consubstanciadas; têm muita base em evidências científicas.

Representam os paradigmas de uma época, e podem ser alteradas (ajustadas ou completamente descartadas)

# Hipóteses

São “predições” do que vai acontecer em uma certa condição experimental (*educated guess* - plausibilidade). Consistem nos “blocos de construção” do método científico.

São criadas para por à prova as teorias existentes.

Na ciência, toda hipótese deve ser passível de ser provada falsa.

# Pesquisa básica vs. Pesquisa Aplicada

Sem compromisso,  
intenção ou preocupação  
em gerar conhecimento útil  
ou aplicável

Pesquisa direcionada a uma  
finalidade prática e  
aplicável

# Visão dicotômica (ganha força no período pós-guerra)

Pesquisa básica ou  
fundamental

Pesquisa aplicada

# Visão de *continuum* (ainda mutuamente excludente)

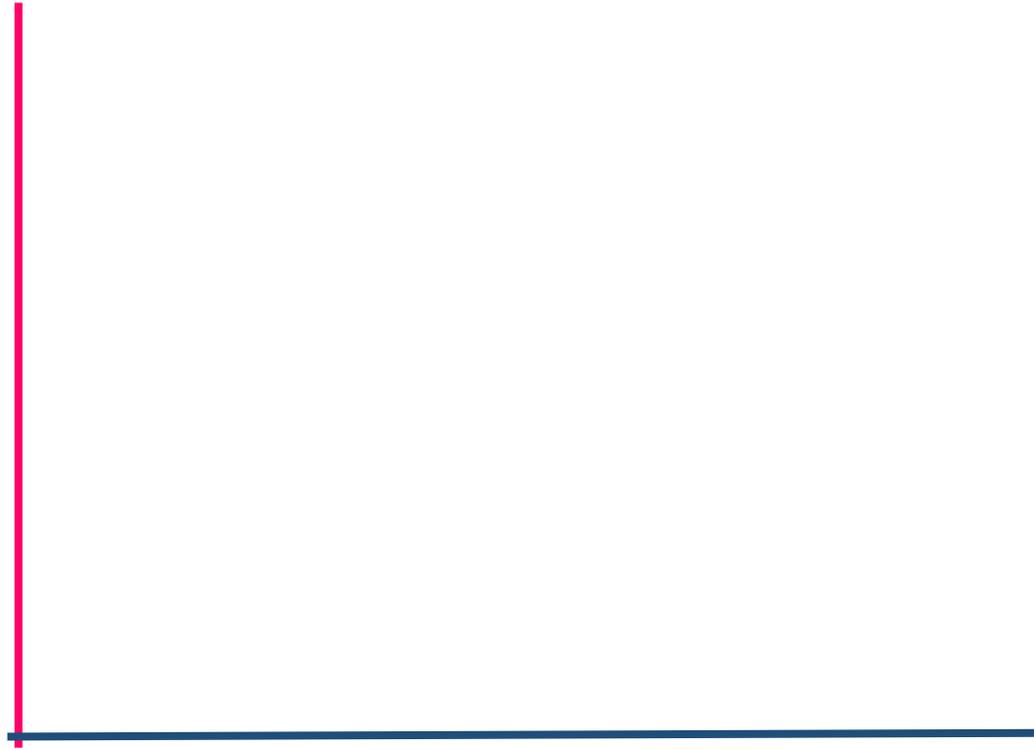
Pesquisa básica ou  
fundamental

Pesquisa aplicada



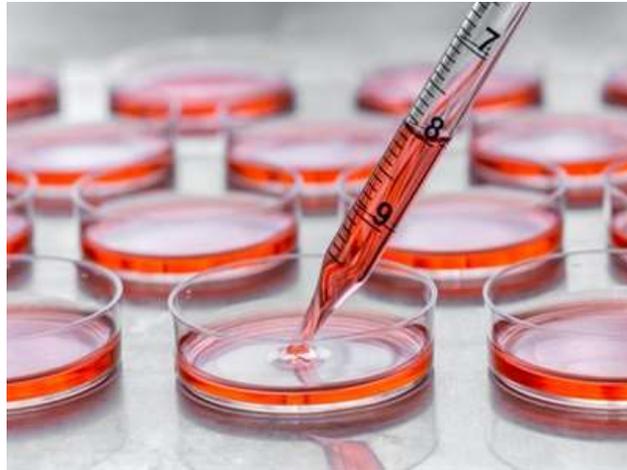
# Visão bidimensional

Geração de conhecimento fundamental



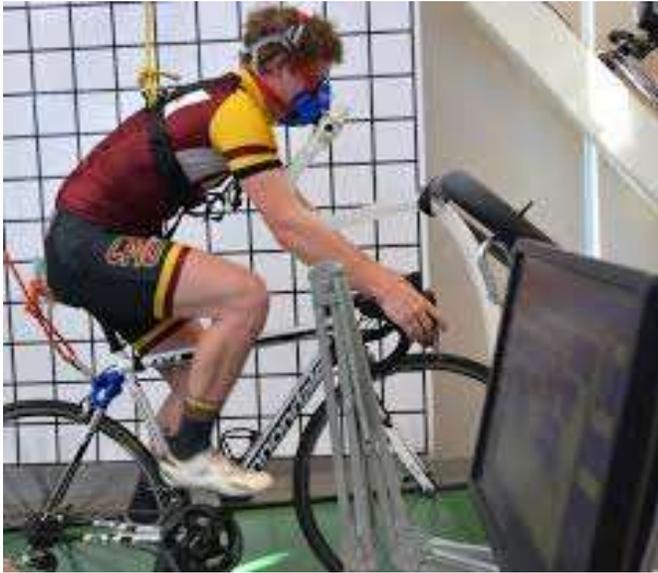
Possibilidade de Aplicação do conhecimento

# Pesquisa básica em Educação Física



- >> modelos experimentais
- >> muito controle das variáveis (validade interna)
- >> pouca semelhança com “mundo real” (validade externa)
- >> testa conceitos e descreve funcionamento de mecanismos

# Pesquisa aplicada em Educação Física



- >> normalmente realizada em seres humanos
- >> pouco controle das variáveis (validade interna)
- >> mais semelhança com “mundo real” (validade externa)
- >> testa aplicabilidade de produtos, suplementos, métodos de treinamento, etc.

# Pesquisa qualitativa em Educação Física

- >> tem objetivos que não permitem escolher desfechos quantificáveis
- >> utiliza-se de métodos qualitativos (ex.: entrevistas)
- >> análise de dados baseada em interpretação (sistemática)

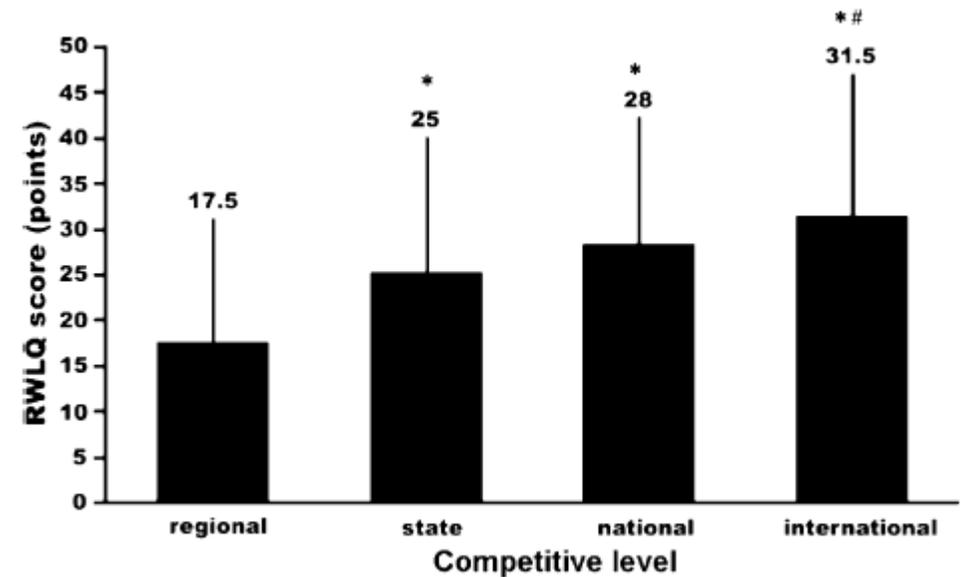


# Prevalence, Magnitude, and Methods of Rapid Weight Loss among Judo Competitors

GUILHERME GIANNINI ARTIOLI<sup>1,2</sup>, BRUNO GUALANO<sup>1</sup>, EMERSON FRANCHINI<sup>2</sup>,  
FERNANDA BAEZA SCAGLIUST<sup>3</sup>, MARIANE TAKESIAN<sup>1</sup>, MARINA FUCHS<sup>1</sup>,

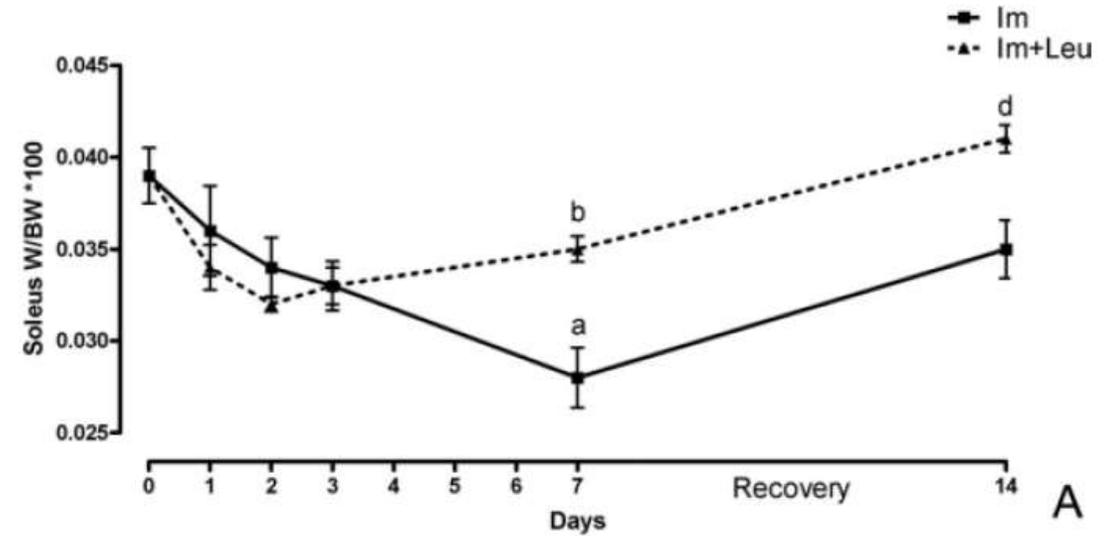
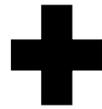


- >> 800 judocas
- >> Questionário sobre perda rápida de peso



# LEUCINE ATTENUATES SKELETAL MUSCLE WASTING VIA INHIBITION OF UBIQUITIN LIGASES

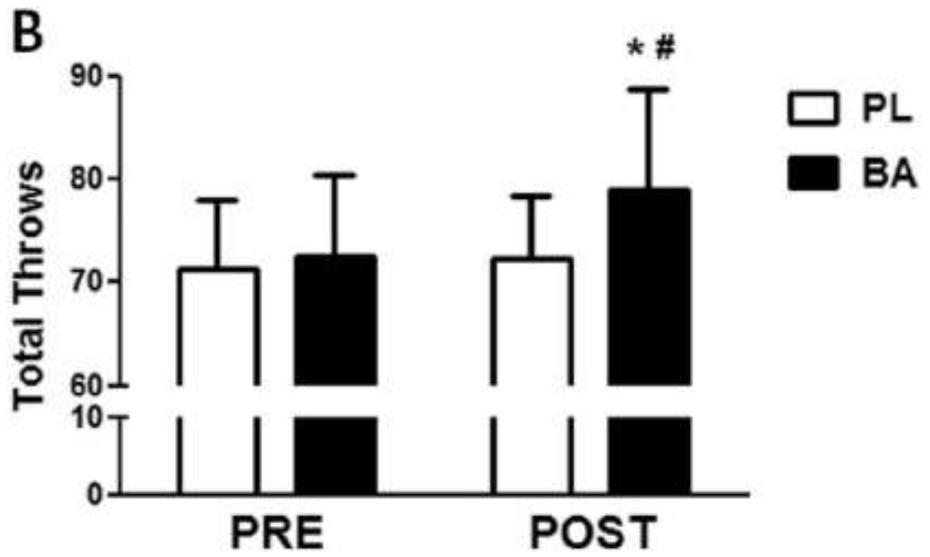
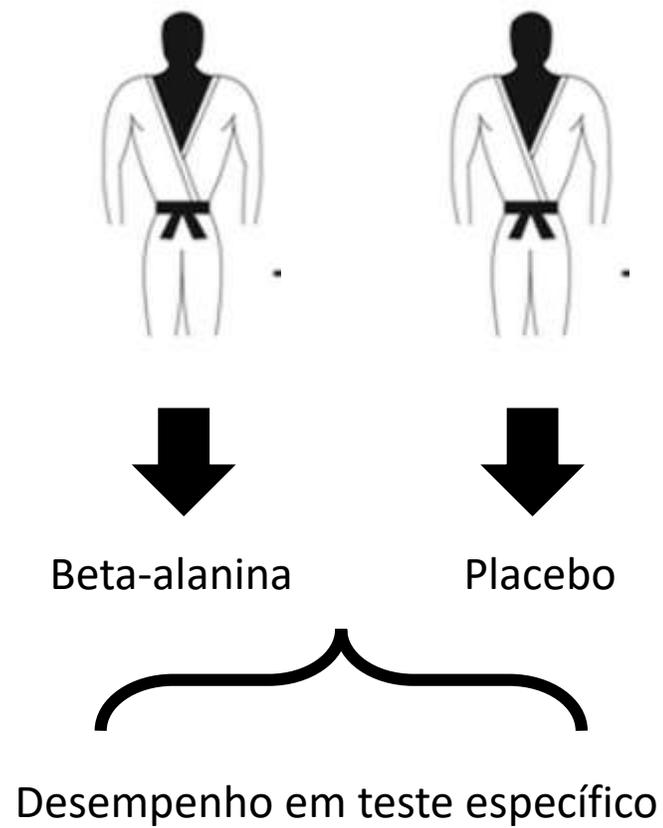
IGOR L. BAPTISTA, PhD(Stud),<sup>1</sup> MARCELO L. LEAL, PhD(Stud),<sup>1</sup>  
GUILHERME G. ARTIOLI, PhD(Stud),<sup>1</sup> MARCELO S. AOKI, PhD,<sup>2</sup>  
JARLEI FIAMONCINI, PhD,<sup>3</sup> ANTONIO O. TURRI,<sup>1</sup> RUI CURI, PhD,<sup>3</sup>  
ELEN H. MIYABARA, PhD,<sup>4</sup> and ANSELMO S. MORISCOT, PhD<sup>1</sup>



A

# Beta-alanine supplementation enhances judo-related performance in highly-trained athletes

Caroline de Andrade Kratz<sup>a</sup>, Vitor de Salles Painelli<sup>a,\*</sup>,  
Kleiner Márcio de Andrade Nemezio<sup>a</sup>, Rafael Pires da Silva<sup>a</sup>, Emerson Franchini<sup>b</sup>,  
Alessandro Moura Zagatto<sup>c</sup>, Bruno Gualano<sup>a</sup>, Guilherme Giannini Artioli<sup>a</sup>



# High-Intensity Interval Training Augments Muscle Carnosine in the Absence of Dietary Beta-alanine Intake

VITOR DE SALLES PAINELLI<sup>1</sup>, KLEINER MÁRCIO NEMEZIO<sup>1</sup>, ANA JÉSSICA PINTO<sup>1</sup>, MARIANA FRANCHI<sup>1</sup>, ISABEL ANDRADE<sup>1</sup>, LUIZ AUGUSTO RIANI<sup>1</sup>, BRYAN SAUNDERS<sup>1</sup>, CRAIG SALE<sup>2</sup>, ROGER CHARLES HARRIS<sup>3</sup>, BRUNO GUALANO<sup>1</sup>, and GUILHERME GIANNINI ARTIOLI<sup>1</sup>

HIIT aumenta um composto no músculo chamado “carnosina” (tampão de ácidos)

