

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

FRANCISCO WALESKO

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS INTERVALOS R-R EM  
ATLETAS DE JIU JITSU BRASILEIRO NA CONDIÇÃO DE REPOUSO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA  
2017

FRANCISCO WALESKO

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS INTERVALOS R-R EM  
ATLETAS DE JIU JITSU BRASILEIRO NA CONDIÇÃO DE REPOUSO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à disciplina de TCC2 do Curso de Bacharelado em Educação Física do Departamento Acadêmico de Educação Física - DAEFI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para a aprovação na mesma.

Orientador: Prof. Julio Cesar Bassan Dr.

Co-orientador: Prof. Leonardo Farah Msc.

CURITIBA

2017

## TERMO DE APROVAÇÃO

### **ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DOS INTERVALOS R-R EM ATLETAS DE JIU JITSU BRASILEIRO NA CONDIÇÃO DE REPOUSO**

Por

**FRANCISCO WALESKO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 01 de setembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharelado em Educação Física. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho Aprovado.

---

Prof. Julio Cesar Bassan, Dr.  
Orientador

---

Prof. Oslei Matos, Dr.  
Membro titular

---

Prof. Marcelo Romanovitch Ribas, Msc.  
Membro titular

## **AGRADECIMENTOS**

Inicio estes agradecimentos afirmando que ninguém anda sozinho, e todas as oportunidades, sejam elas quais forem, devem ser reconhecidas pelo valor que tiveram durante nossa trajetória.

Agradeço primeiramente a minha família, que me deu todo o suporte necessário, desde a minha formação inicial, tanto escolar, quanto de valores e condutas. Em especial minha mãe, Maria Eneida Fantin e meu pai, Luzir José Walesko, que estiveram sempre comigo me apoiando e incentivando a fazer o que gosto e quero para a minha vida.

Agradeço também em especial minha namorada Cristina Caroline Galetto que sempre ao meu lado me deixou bem, mesmo nas horas conturbadas, e todos os amigos que fizeram parte deste processo.

Aos meus professores que me proporcionaram conhecimentos, em especial o meu orientador Professor Julio Cesar Bassan, Dr., que possibilitou a oportunidade de trabalhar em seu projeto de iniciação científica. Agradeço também ao Professor Leonardo Farah, Msc. por todo o apoio técnico como co-orientador deste trabalho e os professores constituintes da banca, Professor Oslei de Matos, Dr. e Professor Marcelo Romanovitch Ribas, Msc.

## RESUMO

WALESKO, Francisco. Análise do comportamento dos intervalos R-R em praticantes de *Jiu Jitsu* Brasileiro na condição de repouso. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Bacharelado em Educação Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

O objetivo do presente estudo foi descrever o comportamento dos intervalos R-R obtidos pela variabilidade da frequência cardíaca (VFC) no domínio do tempo em atletas de *Jiu Jitsu* Brasileiro no estado de repouso. A amostra foi composta por 17 atletas com idade média de  $18\pm 35$  anos, com experiência mínima de dois anos na prática específica da modalidade. Para a obtenção dos dados foi realizado o monitoramento da variabilidade da frequência cardíaca. As mensurações foram realizadas a partir de um sensor de frequência cardíaca da marca Polar® e o equipamento WCS Pulse conectado a um notebook com transmissão em tempo real. O cardiofrequencímetro foi fixado na linha do processo xifoide do avaliado, e o mesmo permaneceu na posição supino por cinco minutos. Os dados foram filtrados e analisados no software Kubios HRV® 2.1. Como resultados, os atletas mostraram uma média de  $845\pm 120$  ms para os intervalos R-R e para o desvio padrão (SDNN) dos valores R-R,  $77\pm 27$  ms. Nesta pesquisa, os valores médios dos intervalos R-R se mostraram abaixo quando comparados com outros estudos, já o desvio padrão convergiu com os valores encontrados na literatura. Alguns achados sugerem, que isso pode ser consequência de estresse físico ou psicológico ainda atuante no organismo destes indivíduos. Tendo em vista que não houveram especificações de repouso nos dias anteriores as avaliações, esta explicação parece pertinente.

Palavras chave: Frequência Cardíaca. Sistema Nervoso Autônomo. Atletas.

## ABSTRACT

WALESKO, Francisco. Analysis of the behavior of R-R intervals in *Jiu Jitsu* Brazilian practice at the rest condition. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Bacharelado em Educação Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

The aim of the study was to describe the R-R intervals behavior obtained by the time domain heart rate variability (HRV) in Brazilian Jiu Jitsu athletes while at rest. The sample was composed of 17 athletes with mean age of  $18\pm 35$  yrs and a minimum experience of two years within the sport. Heart rate variability was collected in order to gather the data. Measurements were taken with a Polar® heart rate monitor and a WCS Pulse® device connected to a laptop with real time data transmission. The heart rate monitor belt was placed at the xiphoid process of the subject who stayed still at the supine position for a period of five minutes. Data were filtered and analyzed through Kubios HRV® 2.1 software. Results showed mean values of  $845\pm 120$  ms to R-R intervals and standard deviation (SDNN) of  $77\pm 27$  ms. These findings represent lower mean figures and similar standard deviation values when compared to similar studies in the literature. Some findings suggest that this could be a consequence of physical or physiological stress still acting in the subject's organism. Given the fact that no resting guidelines were given to the days preceding the tests, such hypothesis could be relevant.

Key Words: Heart Rate. Autonomic Nervous System. Athletes.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	8
1.1 PROBLEMA	9
1.2 OBJETIVO GERAL	9
1.2.1 Objetivo(s) Específico(s)	9
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	10
2.1 AS LUTAS, ARTES MARCIAIS E O JIU JITSU	10
2.2 DEMANDAS FISIOLÓGICAS DO JIU JITSU	11
2.3 VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA	11
2.3.1 Variabilidade da frequência cardíaca no domínio do tempo	13
2.3.2 Variabilidade da frequência cardíaca no domínio da frequência	14
2.3.3 Variabilidade da frequência cardíaca por análise não linear	15
2.3.4 Variabilidade da frequência cardíaca e fatores associados	15
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA</b>	18
3.1 TIPO DE ESTUDO	18
3.2 AMOSTRA	18
3.2.1 Critérios de Inclusão	18
3.2.2 Critérios de Exclusão	19
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	19
3.4 RISCOS E BENEFÍCIOS	19
3.4.1 Riscos	19
3.4.2 Benefícios	20
3.5 ANÁLISE DOS DADOS	20
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	21
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	25
<b>REFERÊNCIAS</b>	26
<b>ANEXOS</b>	32

## 1 INTRODUÇÃO

Originalmente criadas como métodos de defesa pessoal Daniels; Thornton (1992), as artes marciais, vem ganhando notoriedade e importância em diversos países, contribuindo com o processo educacional e esportivo destas populações (COX, 1993; KO; KIM; VALACICH, 2010). Tais modalidades de lutas podem ser vistas como um fenômeno relevante, pois as tais atividades de combate fazem parte do patrimônio cultural da humanidade. (PAIVA, 2015).

Entende-se que as práticas destas modalidades, em muito têm aumentado de maneira substancial, devido à busca da boa forma e saúde dos indivíduos. Em se tratando da demanda social pela prática dos esportes combates, estas podem ser evidenciadas tanto no âmbito da cultura escolar, como na esfera social mais abrangente não escolar (WINKLE; OZMUN, 2003).

Em relação ao *Jiu Jitsu* Brasileiro, o mesmo em nosso país pode ser praticado em mais de 1500 locais e possui, conforme a Confederação Brasileira de *Jiu Jitsu*, aproximadamente 350 mil praticantes desta modalidade de luta (DA COSTA, 2009). Sobre as características fisiológicas a modalidade, apresenta-se como sendo intermitente, em que a relação esforço: pausa é de 11:1 segundos (DEL VECCHIO *et al.*, 2007; ANDREATO *et al.*, 2014). Em relação ao metabolismo energético, o mesmo mostra ser glicolítico, de cunho oxidativo (ANDREATO *et al.*, 2015).

Controlar as capacidades biomotoras que envolvem a modalidade, passa a ter um papel fundamental, sendo utilizados a fim de proporcionar cargas e densidades de cargas ótimas na busca da melhora de desempenho (BARA FILHO *et al.*, 2013; FREITAS *et al.*, 2015; DA SILVA *et al.*, 2014).

A respeito da VFC, esta tem se mostrado uma ferramenta interessante para a investigação clínica da saúde cardiovascular, bem como, das funções autonômicas do sistema nervoso. Além disso, evidências na literatura sugerem que a utilização deste parâmetro como método de controle e elaboração de carga de treinamento pode ser interessante (VANDERLEI *et al.*, 2009).

Para o mesmo autor, A VFC é mensurada, de maneira geral, por meios não invasivos, tais como, os instrumentos eletrocardiógrafos, conversores analógicos digitais e cardiofrequencímetros. Os dados obtidos com essa avaliação descrevem as oscilações entre os intervalos R-R do ciclo cardíaco. Tais



informações podem ser úteis no auxílio da prescrição de programas de treinamento eficientes, capazes de induzir adaptações específicas requeridas nas modalidades de combate e, conseqüentemente aprimorar o desempenho esportivo dos atletas.

Tendo em vista as informações supracitadas o presente estudo teve como objetivo descrever o comportamento dos intervalos R-R atletas de *Jiu Jitsu* Brasileiro em repouso. Assim o estudo se torna relevante ao contribuir para a literatura acadêmica, instigando novas perspectivas de exploração na área proposta.

## 1.1 PROBLEMA

Será que o comportamento dos intervalos R-R em atletas de *Jiu Jitsu* Brasileiro poder ser um marcador sensível para determinar o nível de recuperação desta população?

## 1.2 OBJETIVO GERAL

- Descrever o comportamento dos intervalos R-R obtidos pela VFC no domínio do tempo em atletas de *Jiu Jitsu* Brasileiro na condição de repouso.

### 1.2.1 Objetivos Específicos

- Analisar a média e desvio padrão (SDNN) dos intervalos R-R obtidos pela VFC no domínio do tempo em atletas de *Jiu Jitsu* Brasileiros e compará-los.
- Correlacionar os resultados das médias dos intervalos R-R obtidos pela VFC no domínio do tempo dos atletas de *Jiu Jitsu* do presente estudo com a literatura.
- Comparar os resultados dos desvios padrões (SDNN) dos intervalos R-R obtidos pela VFC no domínio do tempo dos atletas de *Jiu Jitsu* do presente estudo com a literatura.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 AS LUTAS, ARTES MARCIAIS E O *JIU JITSU*

As lutas estão presentes desde a pré-história, quando o homem antigo era obrigado a lutar contra as condições hostis do ambiente, seja com a finalidade de caça, defesa pessoal ou de suas terras, disputas territoriais e políticas ou pela busca da conquista da figura feminina (acasalamento). Destacando as lutas entre tribos, os homens começaram a se dedicar ao treinamento para o combate durante os tempos de paz, surgindo assim às diversas formas de artes marciais (WINKLE; OZMUN, 2003; PAIVA, 2015).

Com o passar dos anos e o desenvolvimento de outras estratégias e tecnologias de combate, as artes marciais deixaram de ser utilizadas para a guerra passando a ter um valor de caráter esportivo, ganhando então o nome de “Modalidades Esportivas de Combate” (MEC) e caminhando junto com o desenvolvimento da comunicação, passando a ser produto de consumo, seja ele em grandes eventos, mídia televisionada, internet, etc (PAIVA, 2009; PAIVA, 2015).

Em se tratando do *Jiu Jitsu*, este teve origem na Índia de onde migrou para o Japão, onde ficou muito popular. No Brasil a arte foi disseminada por Misuyio Esai Maeda, que se instalou na cidade de Belém no estado do Pará em 1916. Carlos Gracie, aluno de Misuyio Esai Maeda, após mudar-se do Pará, em 1920 abriu a primeira academia de *Jiu Jitsu* no Rio de Janeiro. Liderados por Carlos, os Gracie tinham como objetivo demonstrar a superioridade da modalidade em relação a outras artes marciais e modalidades de combate. Após vencer várias lutas utilizando suas técnicas o *Jiu Jitsu* ganhou popularidade. Em seguida Carlos modificou as regras internacionais do *Jiu Jitsu* Japonês, mudando a nacionalidade da modalidade, sendo conhecida agora como *Jiu Jitsu* Brasileiro (PAIVA, 2009; KORDI *et al.*, 2009).

Atualmente, as artes marciais têm ganhando destaque tendo em vista sua eficácia na melhoria dos parâmetros de saúde, tanto físico como mentais, bem como sua utilização em terapias (BU *et al.*, 2010; BURKE; ADAWI; AUDETTE, 2007).

## 2.2 DEMANDAS FISOLÓGICAS DO *JIU JITSU* BRASILEIRO

O *Jiu Jitsu* Brasileiro exige capacidades físicas específicas durante sua prática, assim, uma série de adaptações fisiológicas ocorre para que o exercício seja mantido. Esta modalidade apresenta uma característica intermitente de combate, com uma relação esforço:pausa de 11:1(s). O comportamento da frequência cardíaca durante a prática é caracterizado por um aumento não regular, provavelmente devido sua característica acíclica (DEL VECCHIO *et al.*, 2007; ANDREATO *et al.*, 2014).

Segundo Andreato *et al.* (2014), em um combate de *Jiu Jitsu* Brasileiro, as concentrações de glicose, lactato sanguíneo e cortisol salivar aumentam significativamente, indicando a substancial participação do sistema glicolítico na produção de energia. Dell Vecchio *et al.* (2007) analisaram o comportamento do lactato sanguíneo no estado de repouso, imediatamente após o término do combate em intervalos de dois minutos até o décimo segundo minuto. As concentrações de lactato após o combate aumentaram significativamente quando comparado com o estado repouso, demonstrando uma alta demanda metabólica.

Para Da Silva *et al.* (2014) atletas de *Jiu Jitsu* devem apresentar níveis ótimos de força e potência devido a característica da modalidade. Paiva (2009) afirma que estes atletas deverão estar fisiologicamente preparados para tolerar altos níveis de acidose metabólica. Além disso, Marinho *et al.* (2015) reporta que a melhoria da composição corporal, força máxima absoluta, flexibilidade e resistência abdominal podem contribuir para o desempenho esportivo na modalidade.

## 2.3 VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

O ciclo cardíaco pode ser definido como o padrão de repetições das fases de contração (sístole) e relaxamento (diástole) do coração. Este padrão é regulado pela atividade elétrica espontânea do nodo sinoatrial, que funciona como um marcapasso, localizado no átrio direito (POWERS E HOWLEY, 2005). Segundo Marães (2010), as investigações nas alterações dos padrões no ciclo cardíaco

regulado pelo sistema nervoso autônomo (SNA) e suas implicações na Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC), iniciaram-se no ano de 1965.

A VFC é um método simples e não invasivo da medida dos impulsos autonômicos. Esta mensuração descreve as oscilações no intervalo entre batimentos cardíacos consecutivos (intervalos R-R) representado pela figura 1, sendo utilizada na investigação da modulação do SNA sob as mais variadas condições fisiológicas, como condições patológicas, estado de vigília, sono, exercício físico, etc (VANDERLEI *et al.*, 2009).

Neste sentido, Nunes *et al.* (2007) afirma que a VFC ajuda a avaliar de forma não invasiva a modulação autonômica, determinando as influências do sistema simpático e parassimpático sobre o coração pela quantificação das ondas de alta frequência (HF) e baixa frequência (LF) dos intervalos R-R. Assim, a VFC é considerada como um marcador promissor, por ser de fácil acesso e manipulação (TASK FORCE, 1996).



Figura 1 - Representação das ondas R-R do eletrocardiograma.  
Fonte: Aubert *et al.* (2003)

Os índices referentes à VFC podem ser obtidos por meio de instrumentos como eletrocardiógrafo, conversores analógicos e digitais e cardiofrequencímetros, a partir de sensores externos, que captam o sinal elétrico posicionados em pontos específicos do corpo. Dentre os equipamentos supracitados, os cardiofrequencímetros parecem ser uma boa opção, tendo em vista o seu baixo custo e sua confiabilidade comparados com o equipamento de eletrocardiograma (KINGSLEY *et al.*, 2005; VANDERLEI *et al.*, 2008, 2009).

A descrição da Variabilidade da Frequência Cardíaca pode ser realizada a partir de vários métodos, sendo eles lineares, no domínio da frequência e domínio do tempo, ou não lineares. Dentre estes métodos o domínio do tempo

parece ser a medida mais simples de se executar (TASK FORCE, 1996; VANDERLEI *et al.*, 2009; MARÃES, 2010; RIBEIRO e MORAES FILHO, 2005).

Os registros relacionados à avaliação da VFC podem ser de curta (5 a 30 minutos) ou longa duração (24h), podendo ser mensuradas durante o repouso ou estímulo. As análises dos métodos lineares, necessitam de 256 intervalos R-R, já os métodos não-lineares demandam por volta de 1000 intervalos R-R (MARÃES, 2010).

Assim a alta VFC indica boa adaptação autonômica, caracterizando um indivíduo saudável (mecanismos autonômicos eficientes), já a baixa VFC é um indicador de adaptação anormal ou insuficiente dos mecanismos autonômicos. Com essas informações a VFC pode ser utilizada como um indicador clínico de diversas doenças, bem como na área das atividades físicas e esportes, permitindo o reconhecimento da magnitude das adaptações autonômicas dos praticantes (VANDERLEI *et al.*, 2009; NUNES *et al.*, 2007).

### 2.3.1 Variabilidade da Frequência Cardíaca no domínio do tempo

Segundo Task Force, (1996), há vários métodos de análise da VFC, talvez a mais simples de ser utilizada é análise no domínio do tempo. Este método baseia-se em cálculos estatísticos simples referentes a análise individual de consecutivos intervalos R-R (MARÃES, 2010). As análises no domínio do tempo são realizadas a partir dos resultados obtidos em uma unidade de tempo (milissegundos), que corresponde a medida de cada intervalo R-R normal mensurado em um determinado período de tempo. Esses dados podem ser analisados por meio de índices estatísticos ou geométricos (VANDERLEI *et al.*, 2009).

Na análise por meios de índices estatísticos, os resultados são calculados utilizando os intervalos R-R normais sendo desprezados todos os artefatos e as ectopias. Nesse sentido os índices mais utilizados têm abreviações utilizadas mundialmente, dentre elas: o desvio padrão da totalidade dos intervalos R-R normais (SDNN); média dos intervalos R-R normais a cada 5 minutos de análise (SDNNi); raiz quadrada da diferença da média dos intervalos R-R normais adjacentes (RMSSD); porcentagem de diferenças entre os intervalos R-R normais adjacentes que ultrapassem o valor de 50 milissegundos (PNN50) (RIBEIRO E MORAES FILHO, 2005).

Segundo Aubert *et al.* (2003), os métodos geométricos apresentam uma utilização prática limitada e não é muito explorada na literatura. Vanderlei *et al.* (2009) afirma que os métodos geométricos mais utilizados no domínio do tempo são, o índice triangular e a plotagem de Lorenz (ou Plot de Poincaré). A vantagem de se utilizar os métodos geométricos está em sua relativa insensibilidade à quantidade analítica da série de intervalos R-R normais, já a principal desvantagem, é a necessidade de uma grande quantidade de gravações para constituir um padrão geométrico (no mínimo 20 minutos de gravação, sendo o ideal para esta análise, 24 horas), sendo inapropriadas em análises de curta duração (TASK FORCE, 1996).

Apesar de a análise da VFC no domínio do tempo apresentar a possibilidade de utilização em investigações de curta duração, em geral, este método é ideal para análise em gravações de longa duração (com pelo menos 18 horas de dados) (TASK FORCE, 1996).

### 2.3.2 Variabilidade da Frequência Cardíaca no domínio da frequência

Segundo Kawaguchi *et al.* (2007) as variações no ciclo cardíaco são dependentes de moduladores biológicos, como SNA que regula a atividade simpática e parassimpática (vagal) no sistema, assim, essas variações dos momentos R-R constituem a VFC, cujo objetivo é mensurar a variação entre cada batimento sinusal sucessivo. Para Ribeiro e Moraes Filho (2005), a análise espectral é o método do domínio da frequência mais utilizado. Este método identifica os componentes oscilatórios fundamentais, sendo os principais apresentados como:

- Componentes de alta frequência (HF): Varia entre 0,15 e 0,4Hz. Indicador da ação do nervo vago.
- Componentes de baixa frequência (LF): Varia entre 0,04 e 0,15Hz. Indicador da ação conjunta simpato-vagal, com predominância do sistema simpático.
- Componentes de muito baixa frequência (VLF): Varia entre 0,003 e 0,04Hz. Índices menos utilizados que parecem estar relacionados com o sistema renina-angiotensina-aldosterona, a termorregulação e ao tônus vagal. (TASK FORCE, 1996; GOMES *et al.*, 2014; VANDERLEI *et al.*, 2008; MARÃES, 2010).

Para a obtenção do dado referente à densidade espectral de potência, é necessário as gravações tenham interpretações matemáticas, dentre elas, destaca-

se a transformada rápida de Fourier, que é de fácil aplicação, contém uma boa apresentação gráfica e viabiliza comparações entre os estudos (VANDERLEI *et al.*, 2009; MARÃES, 2010).

### 2.3.3 Variabilidade da Frequência Cardíaca por análise não linear

A não linearidade está presente nos seres vivos devido a comportamentos irregulares que não são identificados corretamente a partir de métodos lineares (estatísticas convencionais) (VANDERLEI *et al.*, 2009; RIBEIRO e MORAES FILHO, 2005). As análises não lineares referentes à VFC são determinadas por interações complexas de variáveis hemodinâmicas, eletrofísicas, humorais e do sistema nervoso autônomo e central. Neste sentido, as informações geradas a partir desta análise, podem ajudar nas interpretações fisiológicas da VFC, bem como, o risco de morte súbita de um indivíduo (TASK FORCE, 1996).

Diferentemente das análises lineares em que são necessárias em média 256 intervalos R-R, para as análises não lineares é recomendado um número de aproximadamente 1000 intervalos R-R (MARÃES, 2010). Apesar de parecer uma ferramenta promissora, o método não linear ainda necessita de aprimoramentos tecnológicos e de interpretação para a larga utilização em estudos fisiológicos ou clínicos (TASK FORCE, 1996).

### 2.3.4 Variabilidade da Frequência Cardíaca e fatores associados

A VFC vem sendo largamente investigada das mais variadas formas, Gomes *et al.* (2014) verificaram estudos que investigaram a aplicação da técnica como biofeedback em sua revisão. Dentre eles estavam, análises em indivíduos com transtornos de ansiedade, asma, depressão, fibromialgia, doenças coronarianas e cardíacas, hipertensão, efeito barorreflexo e ressonância cardiovascular, saúde mental em escolares, dor, desempenho no trabalho, transtorno de estresse pós-traumático, qualidade do sono, esportes, estresse e vômito cíclico.

Visto o grande interesse das análises em patologias específicas, Task Force, (1996) sustenta que há a tendência da diminuição significativa da VFC em doenças cardiológicas e não cardiológicas, tais como, infarto do miocárdio,

neuropatia diabética, indivíduos submetidos a transplantes cardíacos, disfunção miocárdica e tetraplegia.

No sentido de que vários tipos de intervenção farmacológica alteram a atividade do SNA, muitos estudos investigam a interação com a VFC em diferentes condições clínicas (RIBEIRO e MORAES FILHO, 2005). Boemeke *et al.* (2011), obtiveram em sua pesquisa, resultados que corroboram com o descrito na literatura sobre diminuição da VFC e envelhecimento. Ao comparar a VFC de dois grupos, sendo eles, adultos jovens (de 20 a 40 anos) e idosos (acima de 60 anos), foram encontrados padrões mais baixos da VFC no grupo de idosos.

Outra linha de investigação está relacionada aos efeitos do exercício físico na VFC. Marães (2010) assegura que o ajuste inicial da frequência cardíaca durante o exercício físico é dependente da retirada do tônus vagal. Enquanto o acréscimo posterior está relacionado com um aumento na atividade dos nervos simpáticos. Alonso *et al.* (1998), descreveu o comportamento da VFC durante um exercício físico progressivo, encontrando um padrão de aumento na FC simultâneo ao consumo de oxigênio e de potência relativa, assim como, um decréscimo na VFC até o limiar aeróbio, 60% do consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2máx}$ ) e 45-60% da potência máxima ( $W_{máx}$ ). A partir desta intensidade se manteve inalterada.

Ribeiro e Moraes Filho (2005) certificam que atletas condicionados aerobiamente tendem a apresentar VFC, em repouso e em exercício com cargas submáximas, mais baixas. Kawaguchi *et al.* (2007), ao analisar indivíduos atletas e sedentários, encontraram resultados que corroboram com a literatura, apresentando valores da VFC de repouso mais alta em atletas quando comparados com sedentários. Durante a pesquisa os participantes realizaram a manobra de Valsalva, como resultado os indivíduos atletas demonstraram um menor tempo para a recuperação do estado autonômico de repouso do que os sedentários.

Neste sentido, Oliveira *et al.* (2012) em uma pesquisa experimental com jogadores de futebol, descreve que atletas com maior capacidade de modulação autonômica são mais responsivos ao treinamento físico. Estudos utilizando a VFC como meio de *biofeedback* para controle de carga de treinamento vem sendo sugeridos na literatura. Manso (2013), destaca que as aplicações da VFC em estudos relacionados à atividade física, pode sugerir a utilidade prática na detecção de alterações funcionais, compreensão das cargas de treinamento, prevenção de estados de supertreinamento (ALVES, COSTA e SAMULSKI, 2006), avaliação



funcional de sportistas, ajustes de cargas de treinamento e resposta aguda ao exercício.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo faz parte de um projeto guarda-chuva desenvolvido no Grupo de Pesquisa em Lutas e Rendimento Esportivo. Caracterizado como um estudo descritivo (THOMAS & NELSON, 2008), foi realizado em atletas ativos de *Jiu Jitsu* Brasileiro com no mínimo dois anos de experiência prática específica na modalidade. Assim como respeita a Resolução 466/12 de pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa e aprovado com parecer número 953.500. Além disso todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1).

#### 3.2 AMOSTRA

A amostra foi constituída por 17 indivíduos atletas ativos de *Jiu Jitsu* Brasileiro, do sexo masculino, com faixa etária entre 18 e 40 anos, de uma academia Gracie Barra de Curitiba-PR, sendo todos os participantes com experiência mínima de dois anos de prática específica da modalidade. A academia proposta foi escolhida pelo sistema de treinamento padronizado e utilizado mundialmente pelas academias Gracie.

##### 3.2.1 Critérios de Inclusão

- a) Atletas de *Jiu Jitsu* Brasileiro do sexo masculino com no mínimo dois anos de experiência específica na modalidade;
- b) Atletas que se preparem para competições de *Jiu Jitsu* Brasileiro.

##### 3.2.2 Critérios de Exclusão

- a) Atletas que não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido;
- b) Atletas que no decorrer do estudo, decidiram sair do presente estudo.

### 3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

A mensuração e o monitoramento da frequência cardíaca ocorreram por meio de um sensor de frequência cardíaca e do aparelho WCS Pulse validado por Farah (FARAH *et al.*, 2017). Foram avaliados dezessete atletas, sendo dois por dia de coleta, nos quais foram avisados das datas e horários de suas avaliações. As coletas antecederam a um treino de *Jiu Jitsu* Brasileiro, realizadas no local de treinamento.

Os avaliados tiveram seus batimentos cardíacos monitorados dez minutos consecutivos, sendo o primeiro e o último minuto de gravação descartados. As gravações ocorreram na posição de decúbito dorsal, em condição de repouso, com transmissão em tempo real da frequência cardíaca e dos intervalos R-R para um *notebook* por meio de um sensor da marca Polar® modelo t-31, para que os dados pudessem ser gravados de forma individual. Para a conversão dos intervalos R-R gravados e realizar a análise da VFC foi utilizado o software Kubios HRV® versão 2.1.

### 3.4 RISCOS E BENEFÍCIOS

#### 3.4.1 Riscos

Os desconfortos no presente estudo estão relacionados ao fato de os atletas utilizarem o monitor não invasivo de Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) fixados na linha do processo xifoide exercendo uma leve pressão torácica.

#### 3.4.2 Benefícios

Por meio deste estudo espera-se contribuir com a literatura acerca do comportamento dos intervalos R-R nos atletas de lutas, artes marciais e esportes de combate em repouso, especificamente nas modalidades de combate de domínio, possibilitando um parâmetro comparativo para profissionais interessados a utilizar a VFC como ferramenta de biofeedback e controle de treinamento. Os benefícios para os atletas participantes da pesquisa foi a análise da condição autonômica cardíaca com parecer dado pelos pesquisadores. Além disso, o estudo fomenta a possibilidade de pesquisas futuras com análises em diferentes momentos do treinamento dos atletas desta modalidade.

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram filtrados manualmente e em seguida analisados por meio do software BioStat 5.3, ano 2007. Para apresentar os dados referentes aos intervalos RR, o desvio padrão dos intervalos RR, foi utilizado à estatística descritiva e os valores foram apresentados no formato de média, desvio padrão. O teste D'Agostino foi aplicado para determinar a normalidade da amostra. Já para a comparação com a literatura foi utilizado o percentual de variação entre os resultados.

#### 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

O proposto estudo analisou o comportamento dos intervalos R-R do ciclo cardíaco no domínio do tempo, em 17 atletas de *Jiu Jitsu* Brasileiro na condição de repouso. Os dados são apresentados a partir da média e desvio padrão (SDNN) dos intervalos R-R.

Os valores da média (*Mean*) e desvio padrão (*SDNN*) dos intervalos R-R, representados em milissegundos (ms), de 17 atletas de *Jiu Jitsu* Brasileiro são apresentados nos quadros 1 e 2. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade D'Agostino através do software BioStat 5.3.

<b>Média dos intervalos R-R normais (ms) (Mean R-R)</b>			
<b>Avaliados</b>	<b>Fase de treinamento</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>
17	Período preparatório	845 ms	120 ms

Quadro 1 - Valores dos intervalos R-R (ms) da media e desvio padrão na condição de repouso.

Fonte: Do autor.

<b>Desvio padrão (SDNN) dos intervalos R-R normais (ms)</b>			
<b>Avaliados</b>	<b>Fase de treinamento</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>
17	Período preparatório	77 ms	27 ms

Quadro 2 - Valores do desvio padrão (sdnn) dos intervalos R-R (ms) na condição de repouso.

Fonte: Do autor.

Relativo aos métodos de monitoramento de carga e densidade de carga, temos alguns marcadores, como lactato sanguíneo (VIVEIROS *et al.* 2011; COUTTS *et al.* 2007; BARROS *et al.* 2004) e a percepção subjetiva de esforço (PSE) (BARA FILHO *et al.* 2013; FREITAS *et al.* 2015; MILOSKI *et al.* 2011).

A utilização da VFC como método de investigação do SNA vem ganhando evidência na literatura acadêmica, podendo ser avaliada sob diferentes condições (repouso, durante o exercício, após o exercício). O exercício físico pode promover

alterações na VFC de curto e longo prazo nos parâmetros espectrais, sendo o SNA passivo de adaptações (TASK FORCE, 1996). Neste sentido, vem surgindo o interesse da utilização dessa ferramenta como controle de carga de treinamento em atletas (BUCHHEIT, 2014).

Os valores obtidos referente aos intervalos R-R no estado de repouso descritos neste estudo, divergem dos valores encontrados por Rezende et al. (2013), no qual avaliaram sete atletas de Jiu Jitsu do sexo masculino em diferentes fases de treinamento. As médias dos intervalos R-R descritos variaram em  $970\pm 90$  ms (Fase Preparatória),  $990\pm 150$  ms (Fase Competitiva)  $1060\pm 150$  ms (Fase Transitória). Os valores de *SDNN* variaram em  $41\pm 15$  ms (Fase Preparatória),  $45\pm 13$  ms (Fase Competitiva)  $49\pm 21$  ms (Fase Transitória) sendo em todos os períodos de análise, superiores aos achados no presente estudo.

Andreato et al. (2015), avaliou o estado autonômico de sete atletas de Jiu Jitsu antes de quatro simulações de luta no mesmo dia, com intervalos de 20 minutos entre cada uma. Os valores referentes as médias dos intervalos R-R relatado pelos autores foram de  $874\pm 149$  ms,  $575\pm 48$  ms,  $562\pm 48$  ms e  $605\pm 57$  ms, e os desvios padrões de  $69\pm 28$  ms,  $41\pm 40$  ms,  $32\pm 20$  ms e  $58\pm 59$  ms respectivamente. A primeira média encontrada se mostrou semelhante ao presente estudo com queda dos valores nas simulações subsequentes, já o *SDNN* encontrado foi inferior em todas as situações.

Abad et al. (2014), analisaram atletas de atletismo de velocidade/potência (200m, 400m, 400m com barreira e salto em distância) e de fundo (10, 21 e 42km). Os valores médios dos intervalos R-R de ambos os grupos foram superiores aos encontrados no presente estudo, sendo  $1031\pm 98$  ms para os atletas de velocidade/potência e  $1265\pm 126$  ms para os atletas de fundo. Quanto *SDNN*, o grupo de velocidade/potência demonstrou o valor médio de  $51,75\pm 17,22$  ms, já o grupo dos fundistas obtiveram a média de  $60,81\pm 33,58$  ms, sendo então, valores abaixo dos encontrados nesta pesquisa.

Podstawski et al. (2014), analisaram a VFC nos períodos pré-competitivos e competitivos de atletas de voleibol masculino, com idades entre 20 e 23 anos. Como resultado, encontraram uma média de intervalos R-R consecutivos de  $1027,6\pm 168,92$  ms para o período pré-competitivo e  $944,5\pm 103,20$  ms para o período competitivo. Ambos os valores apresentados estão acima dos encontrados no presente estudo.

Aubert, Beckers e Ramaeckers (2001), avaliaram o estado autonômico de sujeitos treinados na condição aeróbia, na condição anaeróbia e em atletas e rugby no estado de repouso. Os resultados referentes as médias dos intervalos R-R foram de  $1103 \pm 158$  ms (aeróbio),  $842 \pm 65$  ms (anaeróbio) e  $840 \pm 204$  ms (rugby), sendo os dois últimos valores semelhantes aos encontrados no presente estudo. Já os valores de *SDNN* se mostraram mais baixos variando em  $97 \pm 15$  ms (aeróbio),  $60 \pm 20$  ms (Anaeróbio) e  $55 \pm 24$  (rugby).

Para uma análise comparativa entre os achados na literatura e o presente estudo, foi desenvolvido um quadro (Quadro 3) com os resultados e percentuais de variação descritos abaixo.

<b>Autor</b>	<b>Sujeitos/ Modalidade</b>	<b>Fase de Treinamento</b>	<b>Média R-R</b>	<b>*% de variação o Média R-R</b>	<b>SDNN R-R</b>	<b>*% de variação SDNN R- R</b>
<b>Rezende et al. (2014)</b>	7 Atletas de <i>Jiu Jitsu</i>	Fase preparatória	970 ms	12,8%	41 ms	87,8%
		Fase competitiva	990 ms	14,6%	45 ms	71,1%
		Fase transitória	1060 ms	20,2%	49 ms	57,1%
<b>Andreato et al. (2015)</b>	7 Atletas de <i>Jiu Jitsu</i>	Simulação de competição 1	874 ms	3,3%	69 ms	11,5%
		Simulação de competição 2	575 ms	46,9%	41 ms	87,8%
		Simulação de competição 3	562 ms	50,3%	32 ms	140,6%
		Simulação de competição 4	605 ms	39,6%	58 ms	32,7%
<b>Abbad et al. (2014)</b>	10 Atletas de Atletismo Sprint	**	1331 ms	36,5%	51 ms	50,9%
	10 Atletas de Atletismo Endurance	**	1265 ms	33,2%	60 ms	28,3%
<b>Podstawski et al. (2014)</b>	8 Atletas de Voleibol	Fase pré-competitiva	1027 ms	17,7%	**	**
		Fase competitiva	944 ms	10,4%	**	**
<b>Aubert; Beckers; Ramaeckers (2001)</b>	10 Indivíduos treinados (aeróbio)	**	1103 ms	23,3%	97 ms	20,6%
	7 Indivíduos treinados (anaeróbio)	**	842 ms	0,3%	60 ms	28,3%
	7 Atletas de Rugby	**	840 ms	0,5%	55 ms	40%

\*: % de variação das Médias e SDNN R-R encontradas na literatura quando comparadas com o presente estudo.

\*\* : Informações não descritas pelos autores.

Quadro 3 – Quadro comparativo entre os achados analisados e o presente estudo.  
Fonte: Do autor.

Sabe-se que uma alta VFC é sinal de boa adaptação autonômica, caracterizando um indivíduo saudável, enquanto que a baixa VFC considera-se um indicador de adaptação anormal e insuficiente do sistema nervoso autônomo (VANDERLEI et al, 2009). Apesar de muitos autores sugerirem que o exercício físico promove adaptações autonômicas e que sua prática regular pode promover um aumento dos valores da VFC no domínio do tempo (como a média e desvio padrão), que por sua vez, pode ser um indicativo de uma regulação autonômica cardíaca saudável, a baixa média dos intervalos R-R obtidos neste estudo, vão de encontro com as bases descritas na literatura. Porém as alterações no estado autonômico de um indivíduo pode ser resultante de diversas situações, sendo sugerido que o estado psicológico, fase de treinamento, treinamento prévio, entre outros, podem causar alterações nos parâmetros da VFC (FORCE et al, 1996; AUBERT et al, 2003; VANDERLEI et al, 2009; MARÃES, 2010).



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo descreveu o comportamento dos intervalos R-R, na condição de repouso de atletas da modalidade de *Jiu Jitsu* Brasileiro. Vale ressaltar a escassez literária, com relação a análises no domínio do tempo em gravações de curta duração em atletas, assim como o uso desta ferramenta na população praticante de modalidades esportivas de combate na determinação de estado autonômico cardíaco para o ajuste das cargas de treinamento.

Apesar de as bases literárias afirmarem que indivíduos treinados tendem a apresentar uma maior VFC, indicando bom estado de saúde na regulação autonômica cardíaca, no presente estudo, foi verificado que os atletas de *Jiu Jitsu* da presente amostra, tiveram baixos valores com relação à média dos intervalos R-R quando comparados com estudos realizados com atletas. Alguns achados sugerem, que isso pode ser consequência de estresse físico ou psicológico ainda atuante no organismo destes indivíduos. Tendo em vista que não houveram especificações de repouso nos dias anteriores as avaliações, esta explicação parece pertinente. Já os valores referentes ao desvio padrão (SDNN) dos intervalos R-R se mostraram semelhantes ao descrito na literatura demonstrando uma regulação autonômica condizente para este tipo de população.

A partir desta e outras pesquisas da mesma característica, é possível observar o comportamento dos intervalos R-R deste tipo de população, facilitando o entendimento e uso desta ferramenta para o monitoramento do estado de saúde autonômica e a identificação de estresse físico ou psicológico do atleta. Para pesquisas futuras com este tipo de população, seria oportuno observar com cautela o controle de variáveis que antecedem as gravações, tais como, o exercício físico e a ingestão de substâncias estimulantes, bem como as variáveis durante a realização das mensurações, como, temperatura ambiente, humidade relativa, luminosidade e interação sonora.

## REFERÊNCIAS

ABAD, C. C. C. et al. Cardiac Autonomic Control in High Level Brazilian Power and Endurance Track-and-Field Athletes. **International Journal of Sports Medicine**, v. 35, p. 772–778, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24771131>>. Acessado em Abril de 2017.

ALVES, R.; COSTA, L.; SAMULSKI, D. Monitoramento e prevenção do supertreinamento em atletas. **Rev Bras Med Esporte**, v. 12, n. 31, p. 291–296, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%5Cr/rbme/v12n5/13.pdf>>. Acessado em Agosto de 2017.

ANDREATO, L. V. et al. Brazilian jiu-jitsu simulated competition part I: metabolic, hormonal, cellular damage, and heart rate responses. V.29, n.9, p. 2538–2549, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26308831>>. Acessado em: Agosto de 2017.

ANDREATO, L. V. et al. Psychological , Physiological , Performance and Perceptive Responses To Brazilian Jiu-Jitsu Combats. **Kinesiology**, v. 46, n. 1, p. 44–52, 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/264324716\\_PSYCHOLOGICAL\\_PHYSIOLOGICAL\\_PERFORMANCE\\_AND\\_PERCEPTIVE\\_RESPONSES\\_TO\\_BRAZILIAN\\_JIU-JITSU\\_COMBATS](https://www.researchgate.net/publication/264324716_PSYCHOLOGICAL_PHYSIOLOGICAL_PERFORMANCE_AND_PERCEPTIVE_RESPONSES_TO_BRAZILIAN_JIU-JITSU_COMBATS)>. Acessado em: Agosto de 2017.

ALONSO, D. DE O.; FORJAZ, C. L. DE M.; REZENDE, L. O.; et al. Comportamento da frequência cardíaca e da sua variabilidade durante as diferentes fases do exercício físico progressivo máximo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 71, n. 6, p. 787–792, 1998. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X1998001200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X1998001200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acessado em: Abril de 2017.

AUBERT, A. E.; BECKERS, F.; RAMAEKERS, D.; LEUVEN, K. U. Automic Cardiac Control in Athletes and Non- Athletes At Rest. In. II Congresso Latino Americano de Ingeniería Biomédica, 2001, Habana. v. 5, p. 5–8, 23 a 25 de Maio de 2001. Disponível em: <<http://www.sld.cu/eventos/habana2001/arrepdf/00294.pdf>>. Acessado em Outubro de 2017.

AUBERT, E.; SEPS, B. S.; BECKERS, F. B. Heart rate variability in athletes. **Sports Med**, v. 33, n. 12, p. 889–919, 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12974657>>. Acessado em: Março de 2016.

BARROS C. L. M. et al. Limiar de lactato em exercício resistido em idosos. **Motricidade**, v. 9, n. 1, p. 86–93, 2013. Disponível em <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-107X2013000100009](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2013000100009)>. Acessado em: Agosto de 2017.

BARA FILHO, M. G.; ANDRADE, F. C. DE; NOGUEIRA, R. A.; NAKAMURA, F. Y. Comparação de diferentes métodos de controle da carga interna em jogadores de voleibol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, n. 2, p. 146–149, 2013.

Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922013000200015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922013000200015)>. Acessado em: Agosto de 2017.

BOEMEKE, G. et al. Comparação da variabilidade da frequência cardíaca entre idosos e adultos saudáveis. **e-Scientia**, v. 4, n. 2, p. 3–10, 2011. Disponível em: <<http://revistas.unibh.br/index.php/dcbas/article/view/192>>. Acessado em: Abril de 2017.

BU, B. et al. Effects of martial arts on health status: A systematic review. **Journal of Evidence-Based Medicine**, v.3, p.205-219, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21349072>>. Acessado em: Março de 2017.

BUCHHEIT, M. Monitoring training status with HR measures: Do all roads lead to Rome? **Frontiers in Physiology**, v. 5, February, p. 1–19, 2014.

BUCK, F.; FARAH, L.; JUNIOR, C. D. A.; BASSAN, J. C. Dissociação Entre: Intervalos Dos Batimentos Cardíacos ( Ibi ) E Frequência Cardíaca ( Fc ) Em Praticantes De Parkour. In: XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA – CBEB, Uberlândia p. 1750–1752, 2014. Disponível em: <[http://www.canal6.com.br/cbeb/2014/artigos/cbeb2014\\_submission\\_515.pdf](http://www.canal6.com.br/cbeb/2014/artigos/cbeb2014_submission_515.pdf)>. Acessado em: Março de 2017.

BURKE, D.T.; AL-ADAWI, S.; LEE, Y. T.; AUDETTE, J. Martial arts as sport and therapy. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.47, p. 56-102, 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17369805>>. Acessado em: Abril de 2017.

COX, J. C. Traditional Asian Martial arts training: A review. **Quest**, v.45, n.3, p. 366-388, 1993. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00336297.1993.10484094?journalCode=uqst20>>. Acessado em: Março de 2017.

DA COSTA, L. **Atlas dos esportes no Brasil**: Cenário de tendências gerais dos esportes e atividades físicas no brasil. Conselho Federal de Educação Física, 2009. Disponível em: <<http://www.confef.org.br/arquivos/atlas/atlas.pdf>>. Acessado em: Abril de 2017.

DA SILVA B. V. C. et al. Optimal Load for the Peak Power and Maximal Strength of the Upper Body in Brazilian Jiu-Jitsu Athletes. **Strength and Conditioning Journal**, v. 29, n. 6, p. 1616–1621, 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Moacir\\_Marocolo/publication/269281760\\_Optimal\\_Load\\_for\\_the\\_Peak\\_Power\\_and\\_Maximal\\_Strength\\_of\\_the\\_Upper\\_Body\\_in\\_Brazilian\\_Jiu-Jitsu\\_Athletes/links/54edda00cf2e55866f180f9/Optimal-Load-for-the-Peak-Power-and-Maximal-Strength-of-the-Upper-Body-in-Brazilian-Jiu-Jitsu-Athletes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Moacir_Marocolo/publication/269281760_Optimal_Load_for_the_Peak_Power_and_Maximal_Strength_of_the_Upper_Body_in_Brazilian_Jiu-Jitsu_Athletes/links/54edda00cf2e55866f180f9/Optimal-Load-for-the-Peak-Power-and-Maximal-Strength-of-the-Upper-Body-in-Brazilian-Jiu-Jitsu-Athletes.pdf)>. Acessado em: Agosto de 2017.

DANIELS, K., THORNTON, E. Length of training, hostility and the martial arts: a comparison with other sporting groups. **British Journal of Sports Medicine**, v.26, n.3, p. 118-120, 1992. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1478950/>>. Acessado em: Abril de 2017.

DEL VECCHIO, F. B. et al. Análise morfo-funcional de praticantes de Brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. , **Movimento e Percepção**, v.7, n.10 263-281, 2007. Disponível em: <[http://journaldatabase.info/articles/analise\\_morfofuncional\\_praticantes.html](http://journaldatabase.info/articles/analise_morfofuncional_praticantes.html)>. Acessado em: Abril de 2017.

FARAH, L. et al. Use of Individual Devices for Measuring R-R Intervals and Heart Rate. **Journal of Exercise Physiology online**. v. 20, n. 4, pág, 58-55, 2017.

FARINATTI, P. de T. V. Apresentação de uma versão em português do compêndio de atividades físicas: uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em fisiologia do exercício. **Revista Brasileira de fisiologia do exercício**. v.2, pág, 177-208, 2003. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/283528993\\_em\\_Portugues\\_do\\_Compendio\\_de\\_Atividades\\_Fisicas\\_uma\\_contribuicao\\_aos\\_pesquisadores\\_e\\_profissionais\\_em\\_Fisiologia\\_do\\_Exercicio](https://www.researchgate.net/publication/283528993_em_Portugues_do_Compendio_de_Atividades_Fisicas_uma_contribuicao_aos_pesquisadores_e_profissionais_em_Fisiologia_do_Exercicio)>. Acessado em: Abril de 2017.

FLATT, A. A.; HORNIKEL, B.; ESCO, M. R. Heart rate variability and psychometric responses to overload and tapering in collegiate sprint-swimmers. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, n. 6, p. 606–610, 2017. Sports Medicine Australia. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2016.10.017>>. Acessado em: Agosto de 2017.

FREITAS, V. H. DE; MILOSKI, B.; BARA FILHO, M. G. Monitoramento da carga interna de um período de treinamento em jogadores de voleibol. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 29, n. 1, p. 5–12, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-55092015000100005&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-55092015000100005&script=sci_abstract&lng=pt)>. Acessado em: agosto de 2017.

GOMES, J. S.; COGHI, M. F.; COGHI, P. F. Biofeedback cardiovascular e suas aplicações: Revisão de literatura. **Avances en Psicologia Latinoamericana**, v. 32, n. 2, p. 199–216, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v32n2/v32n2a02.pdf>>. Acessado em: Março de 2017.

KAWAGUCHI, L. Y. A. et al. Caracterização da variabilidade de frequência cardíaca e sensibilidade do barorreflexo em indivíduos sedentários e atletas do sexo masculino. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 4, p. 231–236, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922007000400004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922007000400004)>. Acessado em: Abril de 2017.

KINGSLEY, M.; LEWIS, M. J.; MARSON, R. E. Comparison of Polar 810s and an ambulatory ECG system for RR interval measurement during progressive exercise. **International Journal of Sports Medicine**, v. 26, n. 1, p. 39–44, 2005. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15643533>>. Acessado em: Abril de 2017.

KO, K.J.; KIM Y.K.; VALACICH, J. Martial arts participation: consumer motivation. **International Journal of Sports Marketing and sponsorship**, v.11, n. 1, 2010. Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/290318509\\_Martial\\_arts\\_participation\\_Consumer\\_motivation](https://www.researchgate.net/publication/290318509_Martial_arts_participation_Consumer_motivation)>. Acessado em: Março de 2017.

KORDI, Ramin.; MAFFULLI, Nicola.; WROBLE, Randal. R.; WALLACE, W. Angus. **Combats Sports Medicine**. 1ª ed, London, Springer, 2009.

MANSO, G. J. M. Aplicación de la variabilidad de la frecuencia cardiaca al control del entrenamiento deportivo: análisis en modo frecuencia. **Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte**, v. 30, n. 153, p. 43–51, 2013. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4538872&info=resumen&idioma=SPA>>. Acessado em: Abril de 2017.

MARÃES V. R. F. S. Frequência Cardíaca e sua variabilidade: análises e aplicações. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 3, n. 1, pág, 33-42, 2010. Disponível em: <<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-frecuencia-cardiaca-e-sua-variabilidade-X1888754610478033>>. Acessado em: Abril de 2017.

MARINHO, B. F. et al. Comparison of body composition and physical fitness in elite and non-elite Brazilian jiu-jitsu athletes. **Science and Sports**, v. 31, n. 3, p. 129–134, 2016. Elsevier Masson SAS. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.scispo.2015.12.001>>. Acessado em: agosto de 2017.

MILOSKI, B.; FREITAS, V. H. DE; FILHO, M. B. Comportamento Da Carga De Treinamento Em Um Período Competitivo No Futsal Monitorado Pelo Método Pse Da Sessão. **Revista Brasileira de Futebol e Futsal**, v. 3, p. 127–141, 2011. Disponível em: <<http://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/viewFile/44/44>>. Acessado em: Agosto de 2017.

NAKAMURA, F. Y. et al, 2005. Alteração do limiar de variabilidade da frequência cardíaca após treinamento aeróbio de curto prazo. **Motriz**. V. 11, n. 1, pág, 1-9, 2005. Disponível em: <[http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/motriz/11n1/11\\_nakamura.pdf](http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/motriz/11n1/11_nakamura.pdf)>. Acessado em: Agosto de 2017.

NUNES et al. Variabilidade da frequência cardíaca e sistema nervoso autônomo. In: XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2007, Universidade do Vale do Paraíba. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2007/trabalhos/saude/epg/EPG00429\\_01C.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2007/trabalhos/saude/epg/EPG00429_01C.pdf)>. Acessado em: Março de 2017.

OLIVEIRA, R. S. et al. Relação entre variabilidade da frequência cardíaca e aumento no desempenho físico em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 14, n. 6, p. 713–722, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-00372012000600010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372012000600010)>. Acessado em: Maio de 2017.

OLIVETE, B. D. et al. Comportamento da Variabilidade da Frequência Cardíaca nos 5 Minutos Iniciais e nos 5 Minutos Finais em Uma Sessão de Parkour. **Revista UNIANDRADE**, v. 17, n. 1, p. 21–28, 2016. Disponível em: <<https://www.uniandrade.br/revistauniandrade/index.php/revistauniandrade/article/view/288>>. Acessado em Março de 2017.

PAIVA, Leandro. **Pronto pra guerra – Preparação física específica para luta e superação**. 1ª ed. Manaus, OMP editora, 2009.

PAIVA, Leandro. **Olhar clínico nas Lutas, Artes Marciais e Modalidades de Combate**. 1ª ed. Manaus, OMP editora, 2015.

PINTO, A. M. C. C. Relação entre a variabilidade do intervalo R-R do electrocardiograma e a prática desportiva. Dissertação para a obtenção do grau de mestre em Medicina, Instituto de Ciências Abel Salazar, Universidade del Porto, 2015. Disponível em: <[https://sigarra.up.pt/fmup/pt/PUB\\_GERAL.PUB\\_VIEW?pi\\_pub\\_base\\_id=37474](https://sigarra.up.pt/fmup/pt/PUB_GERAL.PUB_VIEW?pi_pub_base_id=37474)>. Acessado em Maio de 2017.

PLATONOV, Vladimir N. **Tratado geral de treinamento desportivo**. 1ª ed. Bela Vista, Phorte, 2008.

PODSTAWSKI, et al. Heart rate variability during pre-competition and competition periods in volleyball players. **Biomedical Human Kinetics**, v. 6, pág 19–26, 2014. Disponível em: <<https://www.degruyter.com/view/j/bhk.2014.6.issue-1/bhk-2014-0004/bhk-2014-0004.pdf>>. Acessado em: Maio de 2017.

POWERS, Scott K.; HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do exercício: Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 5ª ed. Barueri, Manole, 2005.

REZENDE, R. A. et al. Fase do treinamento esportivo não afeta a variabilidade da frequência cardíaca em atletas de Jiu-Jitsu. **Rev. Soc. Cardiol. do Estado de São Paulo**. v. 23, n.3, pág, 21-25, Junho, 2013. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=767462&indexSearch=ID>>. Acessado em: Maio de 2017.

RIBEIRO, J. P.; MORAES FILHO, R. S. Variabilidade da frequência cardíaca como instrumento de investigação do sistema nervoso autônomo. **Revista brasileira de hipertensão**. v. 12, n. 1, pág, 14-20, 2005. Disponível em: <[http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/Vol%2012%20\(1\)%202005.pdf](http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/Vol%2012%20(1)%202005.pdf)>. Acessado em: Março de 2017.

SOTO, G. R. et al. Respuesta del balanço simpático-parassimpático de la variabilidad de la frecuencia cardíaca durante una semana de entrenamiento aeróbico em ciclistas de ruta. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**. v.16, n.4, pág, 143-147, 2016.

TASK FORCE, Guidelines Heart rate variability. **European Heart Journal**, v. 17, p. 354–381, 1996. Disponível em: <[https://www.escardio.org/static\\_file/Escardio/Guidelines/Scientific-Statements/guidelines-Heart-Rate-Variability-FT-1996.pdf](https://www.escardio.org/static_file/Escardio/Guidelines/Scientific-Statements/guidelines-Heart-Rate-Variability-FT-1996.pdf)>. Acessado em: Março de 2017.

THOMAS, J.R.; NELSON J.K.; SILVERMAN, S.J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VANDERLEI, L. C. M. et al. Comparison of the Polar S810i monitor and the ECG for the analysis of heart rate variability in the time and frequency domains. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 41, n. 10, p. 854–859, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-879X2008001000004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-879X2008001000004)>. Acessado em: Março de 2017.

VANDERLEI, L. C. M.; PASTRE, C. M.; HOSHI, R. A.; CARVALHO, T. D. DE; GODOY, M. F. DE. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 24, n. 2, p. 205–217, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-76382009000200018&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382009000200018&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acessado em: Março de 2017.

WINKLE, J.M.; OZMUN J.C. Martial arts: an exciting addition to the Physical education curriculum. **JOPERD**, Chicago, v. 74, n.4, p.29-35, 2003. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07303084.2003.10609199?journalCode=ujrd20>>. Acessado em: Abril de 2017.

VIVEIROS, L. et al. Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre a intensidade da carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, n. 4, p. 266–269, 2011. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922011000400011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922011000400011)>. Acessado em: Agosto de 2017.

## ANEXO 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

**Título da pesquisa:** VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO PARA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA (VFC) POR MEIO DA RECUPERAÇÃO FISIOLÓGICA EM ATLETAS DE LUTAS

**Pesquisador:** FABIANO BUCK **Endereços:** BRIG. FRANCO, 1766 CTBA-PR.  
**Telefone:** 41 91723392

**Orientador responsável:** Prof.Dr. Júlio Cesar Bassan.

**Local de realização da pesquisa:** Escola Gracie Barra Curitiba.

**Endereço:** Av. Paraná, 1255. **Telefone:** 41 3252 28 38.

### A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

#### 1. Apresentação da pesquisa.

Por meio deste estudo espera-se a validação de instrumento específico para monitoramento da Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) e conseqüentemente uma análise do comportamento da recuperação fisiológica em atletas de lutas para uma possível melhora no desempenho esportivo e prevenção de lesões nesta população.

#### 2. Objetivos da pesquisa.

Validação de instrumento portátil específico para mensuração da Variabilidade da Frequência Cardíaca.

#### 3. Participação na pesquisa.

Você fará parte de uma pesquisa sobre variabilidade da frequência cardíaca, onde será fixado em seu peito um monitor de frequência antes e logo após aula de *Jiu-Jitsu* durante 5 minutos em repouso no próprio tatame da escola. **Você deverá ficar 48 horas sem praticar nenhum exercício físico** e retornará a escola 24 horas e 48 horas após o dia do primeiro teste para repetir o procedimento monitorado.

#### 4. Confidencialidade.

Os pesquisadores garantem manter sigilo sobre todos os dados da pesquisa que possam identificar o sujeito, estando os mesmos codificados durante todo o processo da pesquisa. A privacidade dos sujeitos será respeitada.

#### 5. Desconfortos, Riscos e Benefícios.

##### 5a) Desconfortos e ou Riscos:

Os desconfortos neste presente estudo estão relacionados pelo fato dos atletas utilizarem monitor não invasivo de Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) sob a pele na altura do peito. No mais, os riscos se resumem aos da prática normal da modalidade, visto que não se trata de ritmo competitivo.

##### 5b) Benefícios:

Por meio deste estudo espera-se a validação de instrumento específico para monitoramento da VFC e conseqüentemente uma análise do comportamento da recuperação fisiológica em atletas de lutas para uma possível melhora no desempenho esportivo e prevenção de lesões nesta população. Visto que a maioria dos marcadores de estresse das cargas de treinamentos são externas, como volume, intensidade, densidade e complexidade, deixando de verificar marcadores internos como este.

#### 6. Critérios de inclusão e exclusão.

##### 6a) Inclusão:

Pratiquem *Jiu-Jitsu* nas Escolas Gracie Barra de Curitiba por mais de um ano;  
Tenham uma frequência semanal treino de no mínimo três vezes na semana;

##### 6b) Exclusão: -

Apresentarem idade inferior a 18 anos;  
Manifestarem o desejo de abandonar sua participação no estudo;  
Apresentarem queixas de dores musculares ou posturais, de equilíbrio, fraturas etc.;  
Manifestarem acometimentos infectocontagiosos em qualquer momento da pesquisa;  
Estejam tomando qualquer tipo de intensificador de *desempenho*;  
Tenham uma participação na pesquisa inferior a 75%. Rubrica do Pesquisador Rubrica do sujeito de pesquisa.

---

Rubrica do Pesquisador

Rubrica do sujeito de pesquisa



**7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.**

Você tem o direito de sair da pesquisa em qualquer momento desejado, tanto quanto o direito de obter informações sobre a pesquisa assim como todos os procedimentos da mesma.

**8. Ressarcimento ou indenização.**

**As leis de nosso país não permitem pagamento ou remuneração para participar de estudos científicos, porém caso ocorra alguma situação durante a coleta da VFC que gere custo ao participante, este será de responsabilidade do pesquisador.**

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo:

RG: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_  
CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

Nome completo:

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com \_\_\_\_\_, via e-mail: \_\_\_\_\_ ou telefone: \_\_\_\_\_.

**Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado**

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)  
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4943, e-mail: coep@utfpr.edu.br

**OBS:** este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao sujeito de pesquisa.

---

Rubrica do Pesquisador

Rubrica do sujeito de pesquisa

**ANEXO 2 – Parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisa**

UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO PARA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA POR MEIO DA RECUPERAÇÃO FISIOLÓGICA EM ATLETAS DE LUTAS

**Pesquisador:** FABIANO BUCK

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 39602214.7.0000.5547

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 953.500

**Data da Relatoria:** 11/02/2015

**Apresentação do Projeto:**

Esta pesquisa de campo caracteriza-se do tipo quantitativa descritiva e a população utilizada nesta pesquisa será de atletas praticantes de Jiu-Jitsu das Escolas Gracie Barra de Curitiba. Inicialmente os atletas escolhidos da pesquisa tomarão ciência dos objetivos do estudo, assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido e em seguida serão organizados em 10 grupos de seis atletas onde serão informados dos dias e horas da realização da pesquisa. Nos dias previstos, anteriormente as aulas de Jiu-Jitsu os atletas serão abordados e acompanhados até vestiário do local. Onde serão fixados dois monitores de VFC (marca SUUNTO e WCS Pulse) na altura do processo xifoide na região do tórax de cada atleta. Os atletas serão então transferidos ao tatame do local e serão colocados em decúbito dorsal onde deverão ficar com os olhos fechados respirando normalmente durante 10 minutos. Os dados de Variabilidade da Frequência Cardíaca serão coletados através dos monitores e transmitidos para dois computadores portáteis onde serão armazenados em software da marca Kubios. Após coleta dos dados, serão retirados os monitores de VFC e os atletas serão então liberados para aula de Jiu-Jitsu. Logo após termino aula de Jiu-Jitsu Padrão da Gracie Barra com duração de 60 minutos os atletas devem retornar ao vestiário do local para ser fixado novamente os monitores de VFC e repetir o mesmo procedimento como descrito

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.230-901

**Telefone:** (41)3310-4943

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 953.500

anteriormente. Depois de realizada coleta dos dados de VFC, os atletas não devem realizar nenhum tipo de treinamento físico de qualquer gênero nem aulas de Jiu -Jitsu da própria escola nas próximas 48 horas. Os mesmos devem retornar ao local da pesquisa 24 h e 48 h respectivamente para coleta dos dados de VFC conforme os mesmos procedimentos descritos anteriormente. Para análise do comportamento da VFC os dados coletados através de monitor SUUNTO serão então exportados para programa Excel, onde serão separados em conjunto de dados: pré-aula, logo após, 24 h após e 48 h após aula de Jiu-Jitsu. Após coleta serão verificadas diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os conjuntos. Em seguida os mesmos dados serão separados em dois grupos: (G1) até 20 anos e (G2) até 40 anos e serão novamente verificadas as diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre grupos (Teste t student). Para validação de monitor WCS Pulse, os dados da pesquisa serão separados em dois grupos: Grupo SUUNTO e Grupo WCS Pulse onde serão realizados mesmos procedimentos descritos anteriormente e em seguida será feita a verificação de correlação (Pearson) entre os grupos dos dois monitores apresentados.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo geral segundo o autor é a Validação de instrumento portátil específico para mensuração da Variabilidade da Frequência Cardíaca. Como objetivos específicos o autor descreve: Analisar o comportamento da variabilidade da frequência cardíaca em repouso em atletas de lutas pré-treinamento. Analisar o comportamento da variabilidade da frequência cardíaca em atletas de lutas no decorrer de 24 h após treinamento. Analisar o comportamento da variabilidade da frequência cardíaca em atletas de lutas no decorrer de 48 h após treinamento.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo o autor os riscos são: Os desconfortos neste presente estudo estão relacionados pelo fato dos atletas utilizarem monitor não invasivo de Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) fixados na altura do peito com uma leve pressão torácica. Segundo o autor os benefícios são: Por meio deste estudo espera-se a validação de instrumento específico para monitoramento da VFC e conseqüentemente uma análise do comportamento da recuperação fisiológica em atletas de lutas para uma possível melhora no desempenho esportivo e prevenção de lesões nesta população.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O trabalho é relevante para a área porque através do estudo o autor espera conseguir a validação de instrumento específico para monitoramento da Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) e conseqüentemente uma análise do comportamento da recuperação fisiológica em atletas de lutas

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Telefone:** (41)3310-4943

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 953.500

para uma possível melhora no treinamento oferecido que pode impactar em uma melhora no desempenho esportivo e prevenção de lesões nesta população.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O projeto atende as recomendações da Resolução 466/12.

**Recomendações:**

Não há recomendações, uma vez que todas as recomendações solicitadas em parecer anterior foram atendidas.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Atende a Resolução 466/2012.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

CURITIBA, 12 de Fevereiro de 2015

---

**Assinado por:**  
**Frieda Saicla Barros**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** SETE DE SETEMBRO 3165

**Bairro:** CENTRO

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3310-4943

**CEP:** 80.230-901

**E-mail:** coep@utfpr.edu.br