

## **APTIDÃO CARDIOVASCULAR EM ADULTOS ATLETAS DE JIU JITSU COMPETIDORES E AMADORES<sup>1</sup>**

### **CARDIOVASCULAR FITNESS IN ADULT COMPETITIVE AND AMATEUR JIU JITSU ATHLETES**

### **APTITUD CARDIOVASCULAR EN ATLETAS ADULTOS DE JIU JITSU COMPETITIVOS Y AFICIONADOS**

Franciana de Aquino Barrada<sup>2</sup>

Centro Universitário UNDB, São Luís, MA, Brasil.

Vinicius Campos Turczinski<sup>3</sup>

Centro Universitário UNDB, São Luís, MA, Brasil

Antônio Moaci de Sousa Lima Junior<sup>4</sup>

Centro Universitário UNDB, São Luís, MA, Brasil

Gustavo de Jesus Pires da Silva<sup>5</sup>

Centro Universitário UNDB, São Luís, MA, Brasil.

#### **RESUMO**

A intermitência se destaca como uma das principais características do Jiu-Jitsu, alternando entre alta, média e baixa intensidade. O controle dessas variáveis é fundamental, pois a alta intensidade promove sobrecarga cardiovascular e aumenta a suscetibilidade a eventos cardíacos. O objetivo deste estudo refere-se a comparar a capacidade cardiovascular de adaptação e recuperação ao esforço entre atletas amadores e competidores de jiu jitsu. Trata-se de pesquisa quantitativa, qualitativa e transversal com abordagem descritiva e analítica. Foram incluídos na pesquisa atletas de jiu jitsu maiores de 18 anos e hemodinamicamente estáveis, onde responderam um questionário de identificação do atleta e foram submetidos ao teste de Ruffier Dickson que comensura a aptidão cardiovascular ao esforço através da frequência cardíaca, que utiliza três medidas diferentes. Foi realizada análise descritiva e bivariada

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado à xv encontro científico do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB.

<sup>2</sup> Graduanda do 10º Período do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: [002-022710@aluno.undb.edu.br](mailto:002-022710@aluno.undb.edu.br).

<sup>3</sup> Graduando do 6º Período do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB.

<sup>4</sup> Graduando do 6º Período do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB.

<sup>5</sup> Professor Mestre. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: [gurufisioterapeuta@yahoo.com.br](mailto:gurufisioterapeuta@yahoo.com.br).

dos dados obtidos. Posteriormente calculado os índices dos respectivos testes. Tabelas expõem os resultados obtidos. Foram investigados 34 atletas, sendo 20 (55,6%) competidores e 14 (38,9%) não competidores. Houve predominância de homens (73,5%) e idade média  $25,55 \pm 7,65$  anos. Quanto a graduação, a maior parcela (41,2%) eram atletas faixa azul. Mais da metade (67,6%) dos atletas praticam jiu jitsu há mais de 3 anos. Quanto ao índice de Ruffier e Ruffier-Dickson não houve diferença entre atletas competidores e não competidores R: ( $9,64 \pm 4,97$  versus  $8,66 \pm 3,57$ , respectivamente;  $p = 0,6$ ) e RD: (mediana  $5,75 \pm 6,83$  versus  $3,60 \pm 1,67$ , respectivamente;  $p = 0,05$ ). Não foi evidenciado diferença na aptidão cardiovascular em atletas competidores e amadores de jiu jitsu.

Palavras-chave: Cardiovascular. Jiu Jitsu. Ruffier Dickson.

## ABSTRACT

Intermittence stands out as one of the main characteristics of Jiu-Jitsu, alternating between high, medium and low intensity. Controlling these variables is essential, as high intensity promotes cardiovascular overload and increases susceptibility to cardiac events. The aim of this study is to compare the cardiovascular capacity of adaptation and recovery to effort between amateur athletes and jiu jitsu competitors. It is a quantitative, qualitative and transversal research with a descriptive and analytical approach. Jiu jitsu athletes over 18 years of age and hemodynamically stable were included in the research, where they answered an athlete identification questionnaire and underwent the Ruffier Dickson test that measures cardiovascular fitness to effort through heart rate, which uses three different measures. Descriptive and bivariate analysis of the data obtained was performed. Subsequently, the indices of the respective tests were calculated. Tables show the results obtained. Thirty-four athletes were investigated, being 20 (55.6%) competitors and 14 (38.9%) non-competitors. There was a predominance of men (73.5%) and a mean age of  $25.55 \pm 7.65$  years. As for graduation, the largest portion (41.2%) were blue belt athletes. More than half (67.6%) of athletes have been practicing jiu jitsu for more than 3 years. As for the Ruffier and Ruffier-Dickson index, there was no difference between competing and non-competitive athletes R: ( $9.64 \pm 4.97$  versus  $8.66 \pm 3.57$ , respectively;  $p = 0.6$ ) and RD: (median  $5.75 \pm 6.83$  versus  $3.60 \pm 1.67$ , respectively;  $p = 0.05$ ). There was no difference in cardiovascular fitness in competitive and amateur jiu jitsu athletes.

Keywords: Cardiovascular. Jiu Jitsu. Ruffier Dickson.

## RESUMEN

La intermitencia se destaca como una de las principales características del Jiu-Jitsu, alternando entre alta, media y baja intensidad. El control de estas variables es esencial, ya que la alta intensidad promueve la sobrecarga cardiovascular y aumenta la susceptibilidad a los eventos cardíacos. El objetivo de este estudio es comparar la capacidad cardiovascular de adaptación y recuperación al esfuerzo entre atletas aficionados y competidores de jiu-jitsu. Es una

investigación cuantitativa, cualitativa y transversal con un enfoque descriptivo y analítico. Se incluyeron en la investigación atletas de jiu-jitsu mayores de 18 años y hemodinámicamente estables, quienes respondieron un cuestionario de identificación del atleta y se les realizó el test de Ruffier Dickson que mide la aptitud cardiovascular al esfuerzo a través de la frecuencia cardíaca, que utiliza tres medidas diferentes. Se realizó un análisis descriptivo y bivariado de los datos obtenidos. Posteriormente, se calcularon los índices de las respectivas pruebas. Las tablas muestran los resultados obtenidos. Treinta y cuatro atletas fueron investigados, siendo 20 (55,6%) competidores y 14 (38,9%) no competidores. Hubo predominio de hombres (73,5%) y una edad media de  $25,55 \pm 7,65$  años. En cuanto a la graduación, la mayor parte (41,2%) fueron atletas cinturones azules. Más de la mitad (67,6%) de los atletas practican jiu-jitsu desde hace más de 3 años. En cuanto al índice de Ruffier y Ruffier-Dickson, no hubo diferencia entre atletas competidores y no competitivos R: ( $9,64 \pm 4,97$  versus  $8,66 \pm 3,57$ , respectivamente;  $p = 0,6$ ) y RD: (mediana  $5,75 \pm 6,83$  versus  $3,60 \pm 1,67$ , respectivamente;  $p = 0,05$ ). No hubo diferencia en la aptitud cardiovascular en atletas de jiu jitsu competitivos y aficionados.

Palabras clave: Cardiovascular. Jiu Jitsu. Ruffier Dickson.

## 1 INTRODUÇÃO

Os esportes em geral, incluindo o jiu jitsu, favorecem a promoção de saúde, seja em qualquer modalidade. Ocasionalmente, durante ou após um treino, atletas são acometidos por infarto agudo do miocárdio ou outro evento cardiovascular. Isso pode ocorrer devido alguma alteração cardíaca que não foi previamente estabelecida, sendo assim, uma contraindicação ou maior cautela para a prática de esportes (COSTA, 2018).

Zhang (2022), referiu que um dos marcadores fisiológicos mais utilizados para avaliar o desempenho cardiovascular de um indivíduo é a frequência cardíaca. O aumento da mesma durante o exercício é uma resposta adaptativa ao esforço físico que está sendo exercido, mas quando a subpolaridade é mais ativa, o aumento da frequência cardíaca (FC) não está relacionado apenas à intensidade e duração do exercício, mas também ao nível de condicionamento físico do atleta e ao nível de treinamento.

Da mesma forma, a velocidade de recuperação da frequência cardíaca após o exercício também é um indicador de avaliação funcional e nível de treinamento, com aqueles de mais alto rendimento para aqueles de mais baixo rendimento. Assim, o aumento da frequência cardíaca e a rapidez em que há

adaptação ao esforço são amplamente úteis para avaliar o grau de desempenho cardiovascular do corpo (ZHANG, 2022).

O Jiu-Jitsu Brasileiro (BJJ) é um esporte de combate onde a luta corpo a corpo é intermitente pois visa defender ou atacar seu oponente para chegar a finalização, conseqüentemente exige fisiologicamente do atleta muita flexibilidade, coordenação, equilíbrio, capacidade cardiorrespiratória, aeróbica e muscular (ØVRETVEIT; TØIEN, 2018; SOUSA *et al.*, 2020).

Segundo Alahmari *et al.* (2020) o teste de Ruffier Dickson comensura a aptidão cardiovascular ao esforço através da frequência cardíaca, que utiliza três medidas diferentes da mesma: uma em repouso; imediatamente após a realização do exercício e 60 segundos após a realização do exercício. Além de medir as variáveis da FC também auxilia a indicar a presença de uma alteração cardiovascular e conseqüentemente a prevenir e orientar o indivíduo das doenças cardíacas.

O objetivo geral desta pesquisa refere-se a comparar a capacidade cardiovascular de adaptação e recuperação ao esforço entre atletas amadores e competidores de jiu jitsu.

A realização desta pesquisa foi motivada por atualmente, nenhuma atenção está sendo dada a variáveis importantes do treinamento atlético (como força e intensidade) nas aulas de jiu-jitsu, que são aplicadas de forma empírica e não sistemática. Sabe-se que o controle dessas variáveis é fundamental, pois a alta intensidade promove sobrecarga cardiovascular e aumenta a suscetibilidade a eventos cardíacos (SANTOS *et al.*, 2018)

Nesse sentido, acredita-se que atletas competidores têm maior adaptação e recuperação cardiovascular ao esforço e o presente trabalho almeja comparar a capacidade cardíaca de adaptação e recuperação ao esforço entre atletas amadores e competidores de jiu jitsu.

Portanto, se mostra relevante a realização de pesquisas de campo deste estudo visando a promoção de saúde do atleta e desenvolvimento de estratégias para a prevenção de eventos cardíacos deste público. Identificando estes indivíduos e orientando a busca do tratamento precocemente, impedindo o agravamento da possível doença se continuar mantendo o padrão de exercício físico. Entende-se que a realização desta pesquisa irá contribuir de maneira

significativa nos estudos para a prevenção e reabilitação fisioterapêutica, com o risco cardíaco já sendo previamente descoberto e tratado.

Assim, o presente estudo avaliou e comparou a aptidão cardíaca, por meio do teste de Ruffier e Dickson, monitorando a variabilidade da frequência cardíaca, no repouso; e da frequência cardíaca de recuperação imediatamente após o esforço, para maior entendimento do funcionamento adaptativo e de recuperação cardiovascular relacionado à adultos atletas que praticam jiu jitsu comparando um grupo de amadores e competidores. As análises descritiva e bivariada serão minuciosamente explicadas na metodologia.

Este presente trabalho discute a metodologia aplicada, o desenvolvimento segmentado em variabilidade da frequência cardíaca, a modalidade brasileira de jiu jitsu e o teste a ser aplicado, sendo discutido e analisado os devidos resultados para a chegada conclusão.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Variabilidade da Frequência Cardíaca

Segundo Christofaro e colaboradores da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2017), atualmente, a frequência cardíaca de repouso (FCR) elevada foi identificada como um fator importante no aumento da mortalidade, e essa relação foi independente de idade, sexo, lipídios e pressão arterial (PA) em adultos. A FCR elevada está frequentemente associada ao infarto do miocárdio, que pode levar à morte futura por doença coronariana.

De acordo com Dutra, Marques e Matos (2022), os sistemas nervosos simpático e parassimpático fazem parte da formação do que chamamos de sistema nervoso autônomo, onde seus agentes efetores são no controle de vários sistemas do corpo principalmente os músculos lisos, cardíaco, as glândulas e parte dos adipócitos. O controle neural cardiovascular está diretamente relacionado a alterações na frequência cardíaca e na atividade do reflexo barorreceptor, e suas oscilações são causadas por estímulos ambientais.

Esta estimulação provoca uma diminuição da frequência cardíaca através do sistema nervoso parassimpático, reduzindo assim a frequência de despolarização do nó sinoatrial. Por sua vez, o sistema nervoso simpático

promove um aumento da frequência cardíaca pela liberação de norepinefrina, que atua ligando-se aos receptores beta-adrenérgicos, aumentando assim a taxa de despolarização do coração (FARAH, 2020).

Segundo Viana Filho *et al.* (2020), em indivíduos atletas, o exercício físico excessivo, fisiologicamente, leva a uma elevada geração de energia em repouso, modificando estruturas funcionais e morfológicas para que possa responder a demanda de atividades em que é estimulado, assim como a ação de todos os sistemas nervosos, metabólico, cardiovascular e respiratório inteirando entre si.

De acordo com Dutra, Marques e Matos (2022), esse parâmetro é um primordial trajeto de risco cardiovascular e de prognóstico. A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) também é um importante meio de avaliação do funcionamento do sistema nervoso autônomo de forma não invasiva. A magnitude da queda da frequência cardíaca (FC) durante no primeiro minuto da fase de recuperação pós teste de esforço físico reflete a capacidade de reativação do sistema nervoso autônomo parassimpático após exercício.

## 2.2 Jiu Jitsu Brasileiro

A prática do jiu jitsu brasileiro é desenvolvida através de técnicas corporais que se utilizam de estrangulamentos, chaves, torções e desequilíbrio. Geralmente sua prática inicia-se com ambos os competidores em pé com o objetivo de derrubar o oponente para enfim imobilizá-lo. Em combate o atleta necessita de uma grande capacidade e aptidão física para que ele tenha êxito como, agilidade, resistência, força, mobilidade e potência aeróbica e anaeróbia (MARTINS; VIDAL, 2019). A vitória pode ser alcançada pela rendição, quando um golpe é desferido de forma que obrigue o oponente a desistir, ou pela contagem de pontos no final, vencendo quem tiver mais pontos (LIVRO DE REGRAS, 2021).

A intermitência se destaca como uma das principais características do Jiu-Jitsu brasileiro. Os atletas devem disputar uma média de quatro a seis partidas para conquistar o título no evento principal da categoria. Requer diversas habilidades físicas e fisiológicas, portanto, nas competições de jiu-jitsu, os atletas precisam manter uma boa condição física para suportar as exigências do treinamento e, conseqüentemente, as exigências da competição. De acordo isto,

podemos exemplificar através da força aeróbica, muscular, e de resistência, que são necessários para manter a intensidade elevada do jogo, força para aplicação de técnicas específicas e adequadas e resistência para manter a posição desejada (ANDREATO *et al.*, 2017).

Entende-se que as alterações que ocorrem no sistema cardiovascular durante o exercício físico são variáveis, e é possível que, dependendo de como você pratica, os efeitos que ocorrem em repouso também afetem diretamente o desempenho da atividade. Formas como judô e jiu-jitsu adquirem qualidades que diferem de outros esportes, alternando entre alta, média e baixa intensidade durante uma luta de forma intermitente (PAMPLONA; FRANÇA, 2021).

As alterações cardiovasculares citadas são resultantes de cada treino contínuo, assim se faz preciso o controle da variabilidade conforme o volume e intensidade de cada sessão, impedindo excesso e diminuindo o risco cardiovascular (SANTOS *et al.* 2018)

### 2.3 Teste de Ruffier Dickson

Inicialmente J.E. Ruffier elaborou um teste em 1950 onde se poderia medir a capacidade do músculo cardíaco de se adaptar ao esforço exercido. A modificação deste teste veio anos depois pelo J. Dickson onde incrementou também a avaliação da capacidade do coração de se recuperar ao esforço criando assim o protocolo de Ruffier Dickson (CAVADAS, SANTOS, SACRAMENTO, 2020).

Segundo Guo e colaboradores (2018) o protocolo consiste na mensuração da FC em três momentos: em repouso (FC1), após 45 agachamentos em 30 segundos (FC2) e, por fim, após 1 minuto de agachamento (FC3). Este protocolo é de fácil aplicação porque não utiliza nenhum material (apenas um temporizador) e não necessita de um local específico. Portanto, pode ser usado sem muitos recursos e, portanto, é um método barato e eficiente.

Após a realização dos exercícios para o teste de Ruffier Dickson é realizado um cálculo para prever a variação cardíaca sendo a fórmula de Índice: Índice Ruffier =  $(P1 + P2 + P3) - 200/10$  para o nível de adaptação cardiovascular ao esforço e Índice Dickson =  $((P2-70) + 2 (P1-P3)) / 10$  para o

nível de recuperação cardiovascular ao esforço (CAVADAS, SANTOS, SACRAMENTO, 2020).

Este teste não está relacionado somente a variações da frequência cardíaca, mas também ao prognóstico de risco cardiovascular de indivíduos saudáveis até aqueles com a doença crônica (ALAHMARI *et al.*, 2020).

### 3 METODOLOGIA

Foram selecionados atletas de jiu-jitsu do sexo masculino e feminino, que estavam em treinamento periódico em um único centro de treinamento e tinham a partir de 18 anos. Todos os indivíduos assinaram o termo de consentimento, que foi aprovado pela Comissão de Ética da Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (nº 5.718.856).

Foram incluídos atletas maiores de 18 anos com frequência de treino de 1 a 3 vezes por semana para atletas amadores, e para atletas competidores com frequência de treino mínima de 3 vezes ou mais, além de participar da turma especial de competição da academia de treino para atletas competidores.

Excluiu-se os atletas que apresentarem taquicardia, saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) menor que 92, pressão arterial abaixo de 90 ou acima de 160 de sistólica e abaixo de 60 ou acima de 100 de diastólica e comorbidades que interfiram diretamente na pesquisa como: hipertensão; tabagismo, alterações cardíacas já diagnosticadas; diabetes.

Trata-se de pesquisa quantitativa, qualitativa, transversal com abordagem descritiva e analítica. Após aceito em ingressar na pesquisa, realizou-se a coleta de dados por meio de ficha elaborada pelos pesquisadores. Esta, possui questões abertas e fechadas abordando dados sociodemográficos, dados sobre a prática do jiu jitsu e medições da frequência cardíaca durante e após o teste de Ruffier Dickson.

Referindo Almeida, Parrulas, Velez (2015), para a mensuração do teste de Ruffier Dickson, o paciente será avaliado antes do treinamento esportivo do dia, considerando condições clínicas e hemodinâmicas para realização do teste. Será aferida a pressão arterial antes e após 5 minutos do teste. Sujeitos com pressão arterial  $\geq 160 \times 100$  mmhg antes do teste não realizaram neste momento.



Deverá ser verificada a pressão arterial no treino seguinte e caso inferior ao valor acima o teste será feito.

O participante da pesquisa foi orientado sobre a dinâmica do teste. Iniciando-se com aferição da frequência cardíaca que será repetida em três tempos, em repouso antes do esforço físico (FC1), maior frequência cardíaca em até 15 segundos após o teste (FC2) e menor frequência cardíaca em 15 segundos após 45 segundos do fim do teste (FC3). O teste mostra-se barato e eficiente pois é de fácil aplicação e necessita de apenas um temporizador e aferidor de frequência cardíaca além de possibilitar a aplicação em qualquer ambiente (ALMEIDA; PARRULAS; VELEZ, 2015).

Visando maior segurança aos participantes os critérios para interrupção do teste foram: queda de saturação da oxihemoglobina ( $SpO_2 < 90\%$ ), angina, dispneia intensa, ou qualquer mal-estar que impossibilite o participante de prosseguir com o teste (GARCIA MEN; RAMIREZ PEREZ, 2020)

Para a quantificação do tempo, referente ao tempo de agachamento, utilizou-se um cronômetro digital de smartphone, modelo Galaxy A20, marca Samsung, que será acionado a partir do momento em que o quadril e joelho começar a realizar uma flexão em posição bípede de membro inferior durante a fase excêntrica no movimento, isso é, na descida.

Para a medição da frequência cardíaca, foi aplicado um oxímetro de dedo portátil, modelo Oled Graph da marca G-Tech o qual informa a saturação da oxihemoglobina ( $SpO_2$ ) e frequência cardíaca. A aferição da pressão arterial se deu por meio de esfigmomanômetro digital de braço da marca Omrom.

Os dados coletados foram tabulados na plataforma “Microsoft Excel”. Inicialmente será realizada análise descritiva. As variáveis quantitativas serão apresentadas por meio de média e desvio padrão e as qualitativas por frequências e porcentagens. Posteriormente, realizou-se uma análise bivariada, considerando a aptidão cardiovascular como variável dependente e as variáveis referentes à prática do esporte como independentes. Será comparada a aptidão cardiorrespiratória entre atletas amadores e competidores.

Para essa análise, foram utilizados os testes qui-quadrado ou exato de Fisher, quando indicados, para as variáveis categóricas. Serão utilizados o Teste T de Student ou Mann-Whitney para as variáveis numéricas. Toda a análise será

realizada no software Bioestat, versão 5.0, considerando o nível de significância de 5% para todos os testes.

Os valores coletados da fórmula de Ruffier e Dickson foram calculados manualmente pelo pesquisador a partir da formulação do Índice Ruffier =  $(P1 + P2 + P3) - 200/10$  para a adaptação ao esforço e Índice Dickson =  $((P2-70) + 2(P1-P3)) / 10$ , para a recuperação do esforço, onde será utilizado uma calculadora científica 240 Funções, Casio, FX-82MS.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa objetivou comparar a capacidade cardiovascular de adaptação e recuperação ao esforço entre atletas amadores e competidores de jiu jitsu. Os principais achados deste estudo demonstram que não houve distinção da aptidão cardiovascular entre atletas competidores e amadores.

A amostra foi composta por 35 atletas, porém apenas 1 foi considerado ilegível seguindo os critérios de inclusão e exclusão pois apresentava alguma comorbidade deixando apenas 34 legíveis para a realização do teste sendo eles 26 homens e 9 mulheres. O nível de graduação do jiu jitsu em sua maior parcela (41,2%) foi em atletas da faixa azul, seguidos de atletas faixa branca (35,3%).

Mais da metade (67,6%) dos atletas praticam jiu jitsu há mais de três anos. A grande maioria dos participantes também relatam frequentar de nunca (23,5%), quase nunca (23,5%) e as vezes (29,4%) em campeonatos de jiu jitsu. A frequência de treino semanal tem predominância (58,8%) em 3 vezes por semana. Nenhum deles tinha histórico de doença cardiovascular, sendo melhor vistos na tabela.

Algumas das descrições das características dos participantes foi correlacionada em dois grupos, um correspondendo às atletas “competidores” e o outro “amadores”. Dentre os dados comparados entre os grupos, a idade, sexo e o número de treinos por semana apresentaram diferença e semelhança estatística e podem ser mais bem observados na Tabela 1.

**Tabela 1-** Relação da idade, sexo e frequência com os grupos

	<b>Competidor</b>	<b>Não competidor</b>	<b>p valor</b>
<b>Idade</b> (média ± desvio padrão)	22,25 ± 5,59	30,28 ± 7,87	0,001
<b>Sexo</b>			

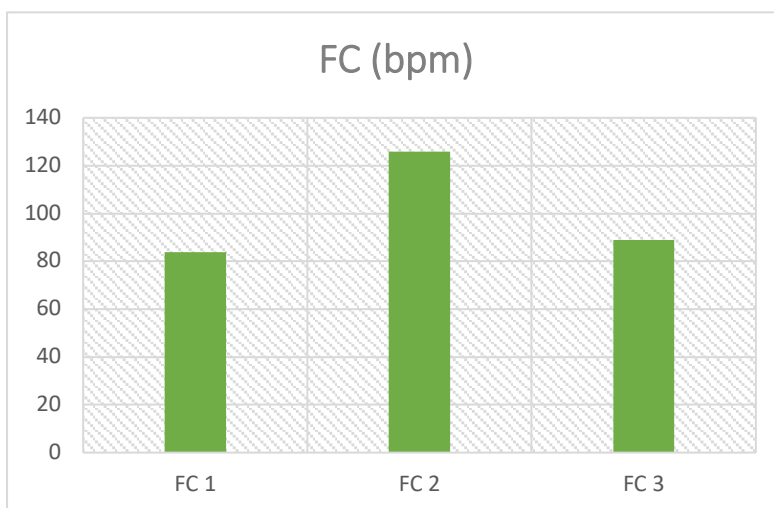
Masculino	14 (70,00%)	11 (78,57%)	0,9
Feminino	6 (30,00%)	3 (21,43%)	
<b>Frequência de Treino</b>			
1 vez na semana	0 (0%)	2 (14,28%)	0,04
2 vezes na semana	0 (0%)	2 (14,28%)	
3 vezes na semana	10 (50,00%)	10 (71,42%)	
>3 vezes na semana	10 (50,00%)	0 (0%)	

Não houve diferença entre os sexos dos atletas, visto que os masculinos eram competidores em 70,0% e do feminino 30,0%. Os não competidores masculinos era 78,57% e femininos e 21,43%. A idade média foi menor nos competidores que era de 22 anos com desvio padrão de 5,59 e para os não competidores foram de 30 anos com desvio de 7,87. A frequência de treino diferiu entre os grupos visto que eram realizados uma vez na semana podendo estender a três para atletas amadores e de 3 vezes ou mais para competidores.

Segundo Silva e colaboradores (2018), no seu estudo realizado para análise da resistência cardíaca associado ao índice de adiposidade corporal em praticantes de exercícios físicos utilizando o teste de Ruffier Dickson, não houve diferença na resistência cardiovascular entre os gêneros, concluindo que a baixa aptidão física encontrada em ambos seja devido a menor taxa de hemoglobina na mulher em relação ao homem.

Neste presente estudo nenhum dos participantes apresentou alterações na pressão arterial, saturação e frequência respiratória na hora da realização do teste. O gráfico 1 apresenta os valores mensurados durante o teste de Ruffier Dickson resultando em média e com desvio padrão a frequência de repouso FC 1 ( $83,79 \pm 13,96$  bpm) e seus respectivos aumentos após o exercício FC 2 ( $125 \pm 12,66$  bpm), FC 3 ( $88,8 \pm 15,26$  bpm).

**Gráfico 1-** Frequência cardíaca dos três momentos do teste.



Os atletas competidores (45,00%) e não competidores (42,86%) obtiveram no índice de Ruffier um maior percentual na insuficiência na adaptação ao esforço cardiovascular. Já no índice de Dickson os competidores variam em número maior entre boa (20,00%) e fraca (25,00%) recuperação enquanto os não competidores variam entre boa (35,71%) e fraca (21,24%) recuperação cardiovascular, como está demonstrado na tabela 2.

**Tabela 2.** Relação dos índices entre os tipos de competidores

	Competidor	Não Competidor	P valor
<b>ÍNDICE DE RUFFIER</b>			
Excelente	0 (0%)	0 (0%)	>0,05
Boa	3 (15,00%)	1 (7,14%)	
Média	8 (40,00%)	5 (35,71%)	
Insuficiente	9 (45,00%)	6 (42,86%)	
Má	0 (0%)	2 (14,29%)	
<b>ÍNDICE DE DICKSON</b>			
Excelente	0 (0%)	0 (0%)	>0,05
Muito boa	3 (15,00%)	3 (21,42%)	
Boa	4 (20,00%)	5 (35,71%)	
Média	5 (25,00%)	3 (21,42%)	
Fraca	5 (25,00%)	3 (21,42%)	
Muito Fraca	3 (15,00%)	0 (0%)	
Péssima	0 (0%)	0 (0%)	

Os resultados obtidos em comparação do índice de Ruffier e do índice de Dickson não evidenciou diferença na adaptação cardiovascular ao esforço ( $p > 0,05$ ) e recuperação cardiovascular ao esforço ( $p > 0,05$ ) entre atletas competidores e não competidores, contrariando a hipótese inicial deste estudo onde atletas competidores teriam uma maior aptidão cardiovascular.

Em justificativa a estes achados, alguns estudos sugerem ser devido a redução da modulação do tônus vagal em atletas de alto rendimento. Pois há um certo aumento do sistema simpático o que gera uma redução do desempenho do atleta, o que difere de outros atletas de baixo rendimento, aeróbico, onde há uma maior modulação parassimpática (MENDOZA, 2011)

Nas alterações autonômicas cardiovasculares são muito evidenciadas a diminuição do tônus vagal assim como a diminuição da VFC em repouso, sinais encontrados geralmente após um infarto agudo do miocárdio, na síndrome da insuficiência cardíaca dentre outras patologias coronarianas. Por sua vez estes são sinais que podem aparecer nas modificações de atletas com alta intensidade de exercício se o próprio organismo não souber combater esta condição. Portanto a VCF é um primordial indicador de risco e saúde cardíaca (RUBINI, 2022).

Em pesquisas semelhantes realizadas por Rezende e colaboradores (2013), que estuda a variabilidade cardíaca em atletas de jiu jitsu e não atletas, demonstrou que ambos os grupos tinham composição corporal e estado cardíaco semelhantes. O índice de variabilidade da frequência cardíaca em atletas e sedentários foram avaliados de forma semelhante nos domínios do tempo e da frequência. Novamente, essas métricas não mudam em diferentes estágios de treinamento.

Outra justificativa seria os elementos que interferem como peso corporal, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura, percentual de gordura, pressão arterial (PA), tabagismo e diabetes afetam inversamente a aptidão cardiovascular (ACR), enquanto as funções respiratórias e atividade física afetam positivamente a ACR, demonstrando a importância deste teste para assim atuar com a prevenção primária nestes indivíduos (ALAHMARI *et al.*, 2020).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Não foi evidenciado diferença na aptidão cardiovascular em atletas competidores e amadores de jiu jitsu. Como demonstrado neste estudo ambos obtiverem em maioria condições cardíacas ruins, o que predispõe risco de eventos cardiovasculares. A vista disso, reforça a necessidade dos centros de

treinamento e por parte dos atletas abordar uma readequação das aulas de jiu jitsu priorizando o exercício de proteção cardiovascular.

## REFERÊNCIAS

ALAHMARI, Khalid A. *et al.* Cardiorespiratory Fitness as a Correlate of Cardiovascular, Anthropometric, and Physical Risk Factors: using the ruffier test as a template. **Canadian Respiratory Journal**, [S.L.], v. 2020, p. 1-10, 8 set. 2020. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2020/3407345>. Disponível em: [https://www-ncbi-nlm-nihgov.translate.google.com/articles/PMC7495241/?\\_x\\_tr\\_sl=pt&\\_x\\_tr\\_tl=pt&\\_x\\_tr\\_hl=pt-BR&\\_x\\_tr\\_pto=wapp](https://www-ncbi-nlm-nihgov.translate.google.com/articles/PMC7495241/?_x_tr_sl=pt&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=wapp). Acesso em: 15 abr. 2022.

ALMEIDA, João; PARRULAS, Jorge; VELEZ, Simão. **Educação Física e Desportos**. Sintra: Escola Nacional de Bombeiros, 2015. 104 p. Disponível em: <https://www.enb.pt/admin/docs/repositorio/Educa%C3%A7%C3%A3o%20F%C3%ADsica%20e%20Desportos.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2022.

ANDREATO, Leonardo Vidal *et al.*. Physical and Physiological Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes: a systematic review. **Sports Medicine - Open**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 1-17, 13 fev. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28194734/>. Acesso em: 31 mai. 2022.

CAVADAS, Bento; SANTOS, Raquel; SACRAMENTO, Sara. CreativeLab\_Sci&Math| Estatísticas da frequência cardíaca. **APeDuC Revista- Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia**, v. 1, n. 2, p. 159-174, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/3184>. Acessado em: 16 abr. 2022

CHRISTOFARO, Diego Giulliano Destro; *et al.* Relação entre Frequência Cardíaca de Repouso, Pressão Arterial e Pressão de Pulso em Adolescentes. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 108, n. 5, p. 405-410, ago. 2017. Disponível em: <https://abccardiol.org/article/relacao-entre-frequencia-cardiaca-de-reposo-pressao-arterial-e-pressao-de-pulso-em-adolescentes/> Acessado em: 05 out. 2022

COSTA, Margarida João Martins. **Coração de atleta – saúde ou doença?** 2018. 47 f. Monografia (Doutorado) - Curso de Medicina, Departamento de Medicina, Universidade do Porto, Porto, 2019. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/120599/2/336624.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022

DUTRA, Rodrigo Freire; MARQUES, Francisco Eberth Marinho; MATOS, Luciana Diniz Nagem Janot de. A Ação da Bebida Energética na Frequência Cardíaca de Recuperação Independe da Capacidade Funcional. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 119, n. 4, p. 562-563, out. 2022. Disponível em:

<https://abccardiol.org/short-editorial/a-acao-da-bebida-energetica-na-frequencia-cardiaca-de-recuperacao-independe-da-capacidade-funcional/>

Acessado em: 05 out. 2022

FARAH, Breno Quintella. Variabilidade da Frequência Cardíaca como Indicador de Risco Cardiovascular em Jovens. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], v. 115, n. 1, p. 59-60, jul. 2020. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20200444>. Acesso em: 30 Mar. 2022

GARCIA MEN, Andrés Fernando; RAMIREZ PEREZ, Rafael Eduardo. **Efetividade de um programa de condicionamento físico na capacidade cardiorrespiratória de alunos do IX semestre de Treinamento Esportivo da Corporação Universitária Autônoma de Cauca, durante o confinamento por COVID-19**. 2020. Tese de Doutorado. Uniautônomo de Cauca. Faculdade de Educação. Programa de Treinamento Desportivo. Disponível em: <https://repositorio.uniautonomo.edu.co/handle/123456789/586> Acessado em: 28 mai. 2022

International Brazilian Jiu Jitsu Federation – IBJJF. **Livro de regras: Manual de Formatação de Competições Regulamento Geral de Competições**. ed. 5.2. Rio de Janeiro. 2021 Disponível em: <https://cbjj.com.br/books-videos>. Acessado em: 28 mai. 2022

MARTINS, Brenda; VIDAL, Rafael Gemin. Efeitos do treinamento funcional no desempenho de atletas de jiu jitsu. **Renovare**, União da Vitória, v. 3, n. 6, p. 01-204, abr. 2019. Disponível em: <http://book.uniguacu.edu.br/index.php/renovare/issue/view/71>. Acesso em: 28 mai. 2022.

ØVRETVEIT, Karsten; TØIEN, Tiril. Maximal Strength Training Improves Strength Performance in Grapplers. **Journal Of Strength And Conditioning Research**, [S.L.], v. 32, n. 12, p. 3326-3332, dez. 2018. Disponível em: [https://journals-lww-com.translate.goog/nsca-jscr/Fulltext/2018/12000/Maximal\\_Strength\\_Training\\_Improves\\_Strength.4.aspx?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=pt&\\_x\\_tr\\_hl=pt-BR&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://journals-lww-com.translate.goog/nsca-jscr/Fulltext/2018/12000/Maximal_Strength_Training_Improves_Strength.4.aspx?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc). Acesso em: 15 abr. 2022.

PAMPLONA, Diemerson Willy Silva; FRANÇA, Martha Souza. Os efeitos do treinamento do judô e jiu jitsu na frequência cardíaca E pressão arterial: uma revisão sistemática. RBPFEEX - **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 15, n. 96, p. 237-244, 7 nov. 2021. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/2421>. Acessado em: 2 jun. 2021

RUBINI, Ercole da Cruz. Variabilidade da frequência cardíaca. In: GUIMARÃES, Thiago Teixeira. **Excesso de exercício físico?** Local: Brazilian Journals Editora, 2022. p. 128-134. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Ercole-Rubini/publication/359385485\\_Excesso\\_de\\_exercicio\\_fisico\\_Thiago\\_Teixeira\\_](https://www.researchgate.net/profile/Ercole-Rubini/publication/359385485_Excesso_de_exercicio_fisico_Thiago_Teixeira_)

Guimaraes\_Organizador/links/623915e588ec29231619a237/Excesso-de-exercicio-fisico-Thiago-Teixeira-Guimaraes-Organizador.pdf#page=128. Acesso em: 16 abr. 2022.

SILVA, Fabiano Piazzon *et al.* Association of perception of body image with the resistance and cardiac index of adiposity in practitioners of physical exercises/associacao da percepcao de imagem corporal com a resistencia cardiaca e indice de adiposidade corporal em praticantes de exercicios fisicos. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 12, n. 75 S1, p. 892-901, 2018. Disponível em: [https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA581423973&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=19819919&p=AONE&sw=w&userGroupName=ml\\_in\\_oweb](https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA581423973&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=19819919&p=AONE&sw=w&userGroupName=ml_in_oweb) Acessado em: 17 abr. 2022

VIANA FILHO *et al.*. Adaptações cardíacas fisiológicas induzidas pelo exercício físico em atletas amadores: revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 56, p. e3999, 13 ago. 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3999>. Acessado em: 15 abr. 2022.

ZHANG, Xiumei. Cardiovascular change in athletes at different training status levels. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 31-33, mar. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/YnYSW5S5pGt9Jz8mLLvxmZN/?lang=en>. Acesso em: 15 abr. 2022.

Lee CM, Mendoza A. Dissociation of heart rate variability and heart rate recovery in well-trained athletes. **Eur J Appl Physiol**. 2012 Jul;112(7):2757-66. doi: 10.1007/s00421-011-2258-8. Epub 2011 Nov 29. PMID: 22124525. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22124525/> Acesso em: 06 nov. 2022.