



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**PERFIL DAS LESÕES ORTOPÉDICAS NO BRAZILIAN JIU-  
JITSU**

**ADONAI PINHEIRO BARRETO**

**São Cristóvão  
2017**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

PERFIL DAS LESÕES ORTOPÉDICAS NO BRAZILIAN JIU-  
JITSU

ADONAI PINHEIRO BARRETO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física.

**Orientador:** Prof. Dr. Walderi Monteiro da Silva

São Cristóvão

2017

ADONAI PINHEIRO BARRETO

**PERFIL DAS LESÕES ORTOPÉDICAS NO BRAZILIAN JIU-  
JITSU**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Orientador: Prof.Dr. Walderi Monteiro da Silva**

\_\_\_\_\_  
**1º Examinador: Prof. Dr.Afrânio de Andrade Bastos**

\_\_\_\_\_  
**2º Examinador: Prof. Dr. Felipe José Aidar Martins**

\_\_\_\_\_  
**3º Examinador: Prof. Dr. Jader Pereira de Farias Neto**

**PARECER**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## AGRADECIMENTOS

Chega ao final mais uma etapa de minha vida acadêmica. Muitos fizeram parte dessa conquista. Agradeço primeiramente a Deus pela concessão de vida e saúde para trabalhar e estudar. O apoio incessante e a compreensão desmedida proporcionados pela minha companheira, Priscila Percout, foram fundamentais para a conclusão de tal etapa. Minha Mãe, Celí, e meus irmãos, Cristiano e Isis, pelo incentivo constante e imprescindível para a concretização desse projeto. Sem esquecer o meu querido pai, Antônio Carlos (*in memoriam*), um exemplo de conduta e trabalho. Agradeço também ao meu orientador e amigo, Prof.Dr. Walderi Monteiro, pelos ensinamentos e apoio nos momentos mais difíceis dessa jornada. Ao sempre solícito Prof.Dr. Felipe Aidar, que foi fundamental com seu apoio incomensurável. Agradeço também ao amigo Natanael Sena, acadêmico de medicina que esteve sempre presente em todas as etapas da confecção desta tese.

A todos o meu muito obrigado!

## RESUMO

O Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ) é uma arte marcial a qual tem como objetivo o controle do adversário através de quedas, imobilizações e bloqueios articulares. O presente trabalho teve o propósito de avaliar o perfil de lesões ortopédicas dos praticantes de Jiu-Jitsu do estado de Sergipe. Foram avaliados 137 lutadores, sendo 92%(126) do sexo masculino e 8%(11) feminino, através dos serviços de ortopedia e fisioterapia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe, bem como em centros de treinamento da arte marcial no estado de Sergipe. Foram realizadas entrevistas guiadas por questionário pré-estabelecido somado a avaliação médica da equipe. A média foi de  $5,77 \pm 5,07$  anos de prática esportiva e, além disso, 85,4% dos participantes já sofreram algum tipo de lesão ortopédica na prática desse esporte. Oentorse foi a lesão mais prevalente com 61,5 %, e os atletas de faixa azul com a maior prevalência de lesões (30,8%). A região anatômica mais acometida foi o ombro (21,7%), seguido do joelho (20,5%), mão (12,3%), tornozelo (11%) e cotovelo (10,4%). A maior parte das lesões foram consideradas de gravidade leve (35,9%), e o tratamento mais utilizado pelos atletas foi conservador através de medicações e fisioterapia, com uma média geral de  $21,32 \pm 14,5$  sessões fisioterápicas.

**Palavras-chave:** Brazilian Jiu-Jitsu; Lesões esportivas; Artes Marciais.

## ABSTRACT

Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ) is a martial art which proposes to control the opponent through falls, immobilizations and joint blocks. The present study aimed to analyze the profile of orthopedic injuries of Jiu-Jitsu fighters in the state of Sergipe. A total of 137 fighters were evaluated, 126 males and 11 females, through the orthopedic and physiotherapy services in the University Hospital at Universidade Federal de Sergipe, as well as in martial art training centers in Aracaju. They presented an average of  $5.77 \pm 5.07$  years of sports practice. In addition, 85.4% of the participants already suffered some type of orthopedic injury in jiu-jitsu practice. Being the sprain the most prevalent lesion with 61.5%, and the blue belt athletes with the highest prevalence of injuries (30.8%). The anatomic region most affected was the shoulder (21.7%), followed by the knee (20.5%), hand (12.3%), ankle (11%) and elbow (10.4%). Most of these lesions were considered of mild severity (35.9%), and the treatments most used by them were medications and physiotherapy. They had an average of  $21.32 \pm 14.5$  physiotherapeutic sections.

**Keywords:** Brazilian Jiu-Jitsu; Sports Injuries; Martial Art.

## Lista de Tabelas

**Tabela 1** –Escala de severidade das lesões.....13

### **Estudo I**

**Tabela 1** –Escala de severidade das lesões.....16

**Tabela 2** – Horas treinadas por semana e Experiência por graduação dos atletas de Jiu-Jitsu (Média±DP).....17

**Tabela 3** – Tipo, severidade, situação de ocorrência da lesão e local da lesão em relação a Graduação dos atletas de Jiu-Jitsu.....18

### **Estudo II**

**Table1** – Data Regarding Subjects in Relation to Graduation, Professional or Non-Professional Performance, Dominant Members, Training Frequency, and Experience.....23

**Table2**–Distribution as to Mechanisms and Moment of Occurrence of Injuries.....24

**Tabela 3** –Distribution of Injuries in Jiu-Jitsu.....24

## **Lista de Abreviaturas**

**BJJ** – Brazilian Jiu-Jitsu

**CBJJ** – Confederação Brasileira de Jiu-Jitsu

**MMA** – Artes Marciais Mistas

**MMII** – Membros Inferiores

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>Lista de Tabelas</b> .....	<b>vii</b>
<b>Lista de Abreviaturas</b> .....	<b>viii</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>2</b>
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
4.1 Geral .....	12
4.2 Específicos .....	12
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
5.1 Amostra .....	13
5.2 Procedimentos .....	13
5.4 Análise Estatística .....	14
<b>6 RESULTADOS</b> .....	<b>15</b>
<b>ESTUDO I</b> .....	<b>15</b>
<b>ESTUDO II</b> .....	<b>22</b>
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>28</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>34</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Jiu-Jitsu Brasileiro (BJJ) é uma arte marcial com cerca de um século de existência, com início em solo brasileiro na década de vinte, passando então por um processo contínuo de desenvolvimento. Apresentando importante crescimento no cenário nacional e internacional nas últimas décadas (KREISWIRTH *et al*, 2014; CHINKOV *et al*, 2016; SMOLAREK *et al*, 2016).

Esta luta baseia-se em controle e submissão do adversário, enfatizando quedas e bloqueios articulares. Para isto, é utilizado um espectro de técnicas: projeções, pinçamentos, chaves, torções e estrangulamentos (SCOGGIN *et al*, 2014; JONES *et al*, 2012; ANDREATO *et al*, 2015). Durante os treinos ou competições é comum a ocorrência de lesões musculoesqueléticas provenientes da gama de golpes supra-citada, sejam realizados pelo próprio lutador ou por seu oponente. Pinto *et al* (2004) relataram incidência de 93% de lesão articular entre os praticantes de Brazilian Jiu-Jitsu. Segundo Jensen *et al* (2017) o BJJ apresenta-se como uma modalidade altamente lesiva para os segmentos articulares.

As lesões esportivas podem ser decorrentes de traumas diretos ou indiretos e ocorrem principalmente nos esportes que priorizam o contato físico, como judô, rúgbi e jiu-jítsu (USMAN *et al*, 2014; HELGESON, 2014; STONEMAN, 2014; POCECCO *et al*, 2013). O alto índice de lesões em membros superiores do atleta praticante de jiu-jitsu se deve à biomecânica envolvida nos movimentos empregados para a prática dessa atividade (KREISWIRTH *et al*, 2014; ANDREATO *et al*, 2013). Souza *et al* (2011) relataram ocorrência de 16% de lesões na articulação do joelho na prática dessa arte marcial.

O BJJ é uma modalidade de arte marcial altamente lesiva (LLINÁS *et al*, 2016; JENSEN *et al*, 2017; SCOGGIN *et al*, 2014; DRURY *et al*, 2017) e que por isso necessita de estudos epidemiológicos que identifiquem incidência, fatores de risco e mecanismos envolvidos nas injúrias possam ajudar a elaborar protocolos preventivos e terapêuticos cada vez mais efetivos para os praticantes (SOARES *et al*, 20013; OUERGUI *et al*, 2016; BARBADO *et al*, 2016; POCECCO *et al*, 2013). Dessa forma esse trabalho se dispõe a traçar um perfil das lesões ortopédicas em praticantes do BJJ.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Lesões Ortopédicas

#### 2.1.1 Lesões Ortopédicas Gerais

O corpo humano pode ser sede de um espectro considerável de lesões, as quais podem ser decorrentes de práticas de atividades físicas ou não. Dentre elas, estão as lesões ortopédicas, as quais consistem, principalmente, em contusões, estiramentos, entorses, fraturas e luxações (Järvinen et al, 2007).

Existem diversos motivos para essas lesões, e fatores de risco como idade, raça, sobrecarga articular, e dano muscular pregresso. (Opar et al, 2012). Dentre as lesões no esporte, o dano na musculatura é responsável por grande afastamento dos atletas de suas atividades. (Fernandes et al, 2011). O tratamento pode ser cirúrgico ou conservador a depender da gravidade da lesão, e a falha nesse processo de reabilitação pode retardar o retorno do atleta em alto desempenho. (Pedrinelli et al, 2006).

Outra lesão frequente na prática esportiva é a contusão, que seria proveniente do trauma direto ao corpo. Seu dano pode se prolongar a depender da força do impacto (Vieira, 2001). Além da contusão, o entorse também apresenta alta prevalência de danos nos atletas, e se caracteriza por um mecanismo rotacional associada a lesões ligamentares (Vieira, 2001).

Já a distensão seria um alongamento tecidual além dos limites da normalidade, com maior probabilidade de ruptura na porção muscular mais tênue. (Vieira, 2001). Enquanto que o estiramento acontece esse alongamento sem ruptura de fibras. (Lopes, 1993).

A fratura, por sua vez, seria a perda de continuidade de um osso, causada por traumatismos de alta intensidade (Dorland, 1999). Dentre essas, a mais comum entre os atletas de corrida, é a fratura por estresse, a qual seria resultado de movimentos repetitivos com impacto. (Carmont et al, 2009). Além da corrida, outras modalidades como a ginástica olímpica, tênis e basquetebol podem acontecer essas fraturas (Royer et al, 2011).

Além das fraturas, esses atletas de alto desempenho podem apresentar luxações, as quais são frequentes em jogadores de basquetebol (Neto et al, 2013). Essas podem ser completas ou incompletas. A primeira seria a perda total de congruência articular (Taber, 2000). Já a segunda, também chamada de subluxação, aconteceria uma perda parcial dessa congruência, mantendo relativo contato entre as superfícies articulares. (Dorland, 1999).

### 2.1.2 Lesões Ortopédicas no Esporte

Lopes et al. (1993) classificaram as lesões esportivas quanto à prática e ao momento da lesão. No primeiro, podem ser típicas (maior frequência) ou atípicas (imprevistas). Em relação ao momento, acontecem durante os treinamentos ou competições.

De acordo com Buceta (1996), todo o corpo está vulnerável às lesões, observando maior prevalência em determinados segmentos corpóreos em consonância com a atividade realizada em cada prática esportiva. Segundo esse autor as lesões podem ser classificadas em:

1. Leves: Observação ou tratamento, mas sem parar a atividade do atleta;
2. Moderadas: exigem tratamento e limitam o atleta;
3. Graves: Pausa prolongada do esporte, com hospitalizações frequentes e intervenções cirúrgicas;
4. Graves com grande prejuízo: impede o atleta na reabilitação, obrigando-o a realizar medidas que amenizem sua prática esportiva, ou até mesmo mudar de esporte. Com observações frequentes para impedir recidivas;
5. Graves com afastamento permanente: impedem os atletas de retornarem ao esporte em alto rendimento, precisando de mudanças radicais em sua forma de vida.

A Escala de Severidade do Registro Internacional de Lesões (Birrer et al, 1996; Machado et al, 2012; Carvalho et al, 2013) estratifica as lesões de acordo com a sua gravidade e assim, dividiu-se em leve (sem afastamento das atividades), leve a moderada (1 a 2 dias de afastamento), moderada (até 2 semanas de afastado do

esporte) moderada a severa(2 a 4 semanas de afastamento) e severa(hospitalização ou mais de 4 semanas de afastamento). Tal classificação relaciona-se ao tempo de afastamento do treino esportivo.

### 2.1.3 Fatores associados às lesões esportivas

O número de praticantes de atividades esportivas no mundo tem aumentado progressivamente. Grande parte desse aumento se dá pela ampla divulgação dos benefícios para a saúde através de exercícios regulares, com melhor qualidade de vida e redução do risco de doenças cardiovasculares (Silva et al, 2010).

O maior ingresso no esporte, resulta, inevitavelmente, em um aumento considerável na incidência de lesões (Cohen et al, 2003), tendo em vista que toda atividade física gera certa sobrecarga muscular (Torres, 2004). Talvez, isto aconteça devido à má instrução para execução adequada dos movimentos (Bahr E Krosshaug, 2005).

Todo atleta está sujeito a sofrer alguma lesões no passar de sua carreira, conferindo uma situação de estresse e dano de rendimento. (Almeida et al, 2014). Estas são provenientes do esgotamento muscular ou por sobrecarga articular ( Cosca & Navazio, 2007).

Cada modalidade esportiva predispõe lesões em grupos musculares específicos, a depender do mecanismo de atividade do esporte. Além disso, essas atividades exigem grande esforço pelo atleta, ultrapassando os limites biológicos para obter resultados satisfatórios em esportes de alta competitividade, e assim, facilitando a ocorrência das lesões ortopédicas (Carazzato, 1993; Gantus et al, 2002; Arena et al, 2003).

O afastamento do atleta de sua rotina prejudica seu desempenho no retorno às atividades, e também na conquista de melhores resultados em competições posteriores à lesão. (Oztekin et al., 2009; Almeron et al, 2009).

Gantus (2002) atribuíu uma relação entre esses danos ao atleta com fatores intrínsecos, extrínsecos, ou ausência de prevenção. Os intrínsecos são aqueles relacionados ao atleta, como: idade, gênero e aptidão física. Enquanto que os extrínsecos estão associados ao ambiente do atleta: Modalidade esportiva, material utilizado, carga de treino (Almeida et al, 1999).

Cada modalidade esportiva apresenta características individuais sobre o tempo de prática, movimentos realizados, esforço físico, nível de competição. Assim, cada esporte apresentará um tipo de lesão mais frequente (Almeron et al, 2009; Arena, 2007; Chan et al. ,1993; Kujala et al,1995).

Alguns autores perceberam uma relação entre o nível de competitividade e a frequência de lesões, e foi notado que os atletas com esportes mais competitivos apresentavam maior número de lesões. Assim, com uma maior exposição ao risco, obtêm-se maiores danos aos competidores (Olmedilla Et al., 2006; Pipe et al., 2005; Viveiros et al, 2011).

A reabilitação dos atletas buscam um equilíbrio de suas capacidades físicas em um tempo mais curto, embora a falha desse retorno ao esporte implique em dor articular, desconforto generalizado expressado por insônia e inquietação, além de menor rendimento esportivo por tempo mais prolongado (Cosca & Navazio, 2007).

#### 2.1.4 Ocorrência de lesões nos diversos esportes

Atletas de alto desempenho estão mais susceptíveis a uma maior incidência de lesões (Selistre, 2009). O tempo de prática é um fator de risco importante para a ocorrência dessas lesões. As atividades que exija impacto proporcionam um desgaste articular precoce, favorecendo o surgimento de lesões degenerativas em um intervalo de tempo mais curto. Enquanto que atividades como a corrida, com menor sobrecarga articular, apresentam lesões mais tardias (Rozas et al, 2016)

Ejnisman et al (2001) notaram uma relação entre os esportes de contato e a frequência de lesões traumáticas. Perceberam que os participantes dos esportes de contato apresentaram maior número de danos (56,1%), enquanto que os oriundos dos esportes de não contato apresentaram menor incidência (33,9%).

Carazzato et al.(1998) perceberam que em esportes como o futsal, voleibol e basquetebol, as lesões mais comuns são os entorses, com destaque para o entorse de tornozelo. Taylor (2000) também percebeu que a maior parte das lesões foi entorse, seguido de luxações, fraturas e contusões em modalidade de esporte coletivo como o basquetebol e basebol.

Alguns autores (Kakavelakis et al, 2003; Carazzato et al,1998) encontraram que os entorses são as mais frequentes na prática do futebol. Além deles, Carvalho

(2013), em atletas de futebol, obteve um predomínio de entorse de tornozelo (13,72%) e joelho (3,45%), apesar da lesão mais frequente ter sido a contusão (32,15%), principalmente da coxa.

Esportes de contato apresentam elevada incidência de lesões, que talvez fosse explicado por uma má preparação física, inadequada execução dos movimentos, material esportivo impróprio para a atividade, além dos traumas provenientes da própria modalidade. Dantas, 2007; Elsner et al, 2007).

No basquetebol, Gutgesell (1991) atletas tiveram maior incidência de contusões (35,9%), entorses (28,2%) e lesões epifisárias (12,3%). Em outro estudo (Tamborindeguy et al., 2011), os resultados evidenciaram a face, as mãos, a coluna dorso lombar, o joelho e o tornozelo são os segmentos corporais mais atingidos nesse esporte.

Lystad et al (2015) notaram que o kickboxing apresenta taxas mais elevadas de danos nos membros inferiores (26,1%), ao contrário do encontrado no basquetebol.

Whitman (2012) estudou traumas esportivos em 1280 atletas, e evidenciou que 45 % apresentaram lesão no joelho, 9,8 % no tornozelo e 7,7% no ombro. Esportes que exijam rotação do joelho apresentam lesões ligamentares dessa região com maior frequência, além de inviabilizar o atleta para a execução adequada dos movimentos (Papalia et al, 2015).

No voleibol, Carazzato et al.(1992) perceberam maior incidência de lesões no joelho (26,7%), tornozelo (19,5%), coluna (13,4%), mão (13,3%) e ombro (7,9%). Perroni (2007) observou que essas lesões geralmente ocorrem durante os treinos, e as regiões anatômicas mais acometidas também foram os membros inferiores.

De acordo com Lippo (2007) o joelho foi a região mais acometida do corpo em quase todos os esportes, exceto no tênis e no hóquei, onde não houve nenhuma incidência dessas lesões.

Diesselhorst et al (2013) constataram que 53% das lesões dos lutadores de artes marciais ocorrem nas mãos e punhos, e notou-se que a maior parte das lesões também foram as entorses (47%). Além disso, o maior número de lesões foi encontrado durante as posições de defesa.

No judô as articulações lesionadas com maior frequência são ombro, cotovelo e joelho. Isso se deve a um maior número de quedas e golpes de projeção (Kim et al ,2015).

Para Barroso et al (2011), as lesões do aparelho locomotor são frequentes nos praticantes de luta olímpica, e os MMII são os segmentos mais acometidos. Já Carvalho et al. (2009), os quais avaliaram esportes de combate, encontraram que a articulação mais acometida foi o ombro, com a luxação sua principal intercorrência.

Oliveira et al. (2010) relataram que a ocorrência de lesões durante a prática de Judô predomina nos treinamentos. Segundo Loosemore et al (2015), a maioria das lesões ocorridas em praticantes de artes marciais ocorre durante o período de treinamento, com prevalências que variam de 70 a 82%.

Ziaee et al (2015) também obtiveram predomínio das lesões durante os treinos, em estudo com 620 atletas de karatê no Irã. Lystad et al (2015) apresentaram resultados semelhantes, em atletas amadores de taekwondo, os quais quase 82% se lesionam na etapa preparatória.

Rainey et al 2009 também perceberam essa maior frequência de lesões durante o treinamento no MMA, com 78% das lesões ocorrendo nesse momento. Jensen et al 2007 corroboram esse achado em seu estudo com maioria das lesões no MMA ocorrendo no treino.

Além da maior incidência de lesões durante os treinos, Ramos et al (2015) notaram uma relação entre o tempo de prática no esporte e o surgimento de lesões no atleta, assim, os atletas mais experientes teriam o maior número de lesões. Enquanto que Rainey et al (2009) encontraram em lutadores de MMA uma correlação oposta, lutadores de menor graduação apresentaram maior número de danos pelo combate.

Curso et al (2012) e MinJoon (2016) tiveram um número reduzido das mulheres nesses esportes de combate, talvez por um menor incentivo a participação. Além disso, Pickett et al (2010) e Nicolin et al (2012) notaram que os homens apresentam uma incidência maior de lesões nesses esportes, talvez por maior tempo de treinamento.

## 2.2 O Jiu-Jitsu

Traduzindo do idioma japonês, o termo significa "arte ou técnica suave" (Jiu = Suave; Jitsu = Arte ou técnica). O Jiu Jitsu apresenta uma filosofia de domínio de luta, com a imponentia do adversário. Seus movimentos são direcionados a anular qualquer intervenção do oponente, e assim, bloquear qualquer intenção de golpe (Site CBJJ).

## 2.3 Histórico e Evolução

As artes marciais têm origem oriental, com destaque ao Japão, China e Coreia. Na Coreia, existe o Taekwondo, um esporte de contato, que prioriza ataques com membros inferiores, e destaque em lesões na cabeça (Zetaruk et al, 2005). Na China, o kung-fu é um esporte popular, enquanto que no Japão, a principal escola em artes marciais é o judô.

Esse possui grande relação com a história do jiu-jitsu. Além das lutas com origem oriental, outras modalidades surgiram, a exemplo do wrestling que teve sua origem na Grécia (Kordi R et al 2011).

Dentre essas novas modalidades, surgiu o jiu-jitsu brasileiro (BJJ) o qual é uma arte marcial de grande popularidade no mundo, e adquiriu visibilidade através de seus golpes em lutas no mixed martial arts (MMA). Esse esporte foi originado no Japão através da escola Kodokan de judô, e foi levado ao Brasil por Mitsuyo Maeda, o qual instruiu Carlos Gracie, e assim, o jiu-jitsu brasileiro passou por modificações e melhoria de suas técnicas. Teve uma maior importância para as lutas em solo, bloqueios articulares, imobilizações e projeções. Tal técnica foi difundida no Brasil, e é praticada por cerca de 350.000 atletas. (Gurgel, 2007; Andreato et al, 2012; Andreato et al, 2012; Del Vecchio, 2007).

A história do jiu-jitsu no Brasil tem quase um século, e consiste primordialmente do judô japonês. O judô olímpico, no entanto, possui algumas peculiaridades, com prioridade nas técnicas de queda e imobilização do oponente. Enquanto que o BJJ apresentou uma combinação de técnicas, com golpes através das mãos e pés, e também, imobilizações com o objetivo de anular o adversário. (Diesselhorst et al, 2013; Gracie; Gracie, 2000; Gurgel, 2007; Ide; Padilha, 2005).

Pinto et al (2004) relatam, em estudo com lutadores de jiu-jitsu, que 93% já tiveram alguma lesão articular. Apesar das lesões recorrentes, Queiroz et al (2016) perceberam que o jiu-jitsu brasileiro parece melhorar a aptidão física dos praticantes, além de ser uma alternativa para melhorar a saúde, e adquirir uma melhor qualidade de vida. Além disso, essa atividade ajudaria na perda de peso, como também na melhora dos índices glicêmicos (Smolarek et al 2016; Santos-Junior et al 2016).

Os praticantes do BJJ apresentam boa resposta do organismo, principalmente aos mecanismos aeróbicos. (Abad et al 2016; Andreato et al 2014; Andreato et al 2016; Coswig et al 2014; Joel et al 2014). Outro benefício da prática dessa atividade esportiva seria o ganho psicológico em autoconfiança, respeito pelo próximo, perseverança e aquisição de hábitos saudáveis (Chinkov et al 2016).

## 2.4 Técnica e Prática

O jiu-jitsu abrange uma gama de técnicas permitidas em competições. São elas: projeções, pinçamentos, chaves, torções e estrangulamentos. As projeções visam desequilibrar e derrubar o adversário projetando-o em direção ao solo, e assim, o combate acontecerá no solo. Os pinçamentos são ataques que objetivam pressionar estruturas musculares dos adversários. As chaves seriam ataques a articulações, com o objetivo de imobilizar e neutralizar a amplitude de movimento desencadeada pela articulação atingida. As principais seriam de cotovelo (Arm Lock) e joelho (Leg Lock).

As torções também atacam a articulação, porém essas submetem o adversário a amplitudes além dos limites da normalidade. Dentre as torções mais comuns, estariam as “Americanas” e “Omoplatas” as quais atingem a articulação do ombro. Já os estrangulamentos têm a finalidade de impedir o fluxo de oxigênio para o adversário, e assim, força o oponente à desistência. (Neme; Alves, 2005; Gracie, 2000).

Os praticantes do jiu-jitsu estão expostos continuamente a lesões, já que se tratar de um esporte de combate, com frequente choque corporal contra o oponente. Além disso, em virtude do objetivo da arte marcial ser a neutralização do adversário, este esporte apresenta maiores índices de lesões. (Gracie, 2000; Machado et al, 2012.).

### 3 Lesões associadas ao Jiu-Jitsu

Evidente que como qualquer outra modalidade esportiva, o jiu-jitsu e alguns esportes de combate irão apresentar lesões características. Uma delas seria o hematoma auricular, bastante prevalente (40%) entre os atletas de combate. Safran (2002). Llinás et al (2016), avaliaram lesões esportivas em várias modalidades, e notou que o BJJ obteve maior incidência(11%) durante as competições.

Itagaki (2004) relatou lesão renal em atletas de combate associadas a inúmeras quedas durante as lutas. O praticante apresentava dor em região dorsal esquerda, com urina avermelhada.

Projeções podem provocar lesões em região cervical, e assim, provocar danos neurológicos ou vasculares. Tais danos podem ser irreversíveis para o atleta, impossibilitando o retorno a suas atividades. (França, 2001).

As chaves e torções possibilitam a ocorrência de lesões ligamentares e tendinosas no atleta. Isso acontece devido à excessiva amplitude da articulação no momento do golpe. (Garcia, 2004). Essas lesões acometem algumas regiões anatômicas com maior frequência. Souza et al (2011), avaliaram 41 atletas de jiu-jitsu, e as principais regiões foram joelho(16,3%) e ombro (14,4%).

Oliveira et al. (2010) perceberam que os praticantes do BJJ com maior tempo de prática e graduações mais elevadas apresentavam danos com mais frequência, talvez por estarem mais vulneráveis a traumas e lesões crônicas por um intervalo de tempo maior. Grande parte dessas lesões foi por luxações durante o treinamento.

Corso et al (2012) também percebeu que a maioria dos atletas(90%) se machucavam durante os treinos. Carpeggiani (2004), por outro lado, obteve 85% das lesões fora de competição.

Guedes (2009) notou que o tipo de lesão mais frequente em praticantes do jiu-jitsu, foi a luxação (52%), seguido de entorse (21%) e fratura (21,1%). As lesões no joelho nesses atletas possuem uma incidência elevada. Além disso, patologias como lesões de ligamento cruzado anterior, ou instabilidade femoropatelar são frequentes no jiu-jitsu. (Nicolini et al, 2014; Kreiswirth et al, 2014).

Drury et al (2017) perceberam um alto índice de lesões de mão e punho no BJJ, enquanto que Kreiswirth et al (2014) obtiveram 64,5% de lesões nos cotovelos e joelhos dos atletas, ratificando o encontrado por Scoggin et al (2014), os quais

realizaram um estudo em competições de BJJ entre 2005 e 2011, e encontraram o percentual de 78% em lesões ortopédicas, com o cotovelo sendo a região anatômica mais acometida.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 Geral

Traçar o perfil de lesões nos praticantes de jiu-jítsu.

### 4.2 Específicos

- Descrever a distribuição quanto ao sexo;
- Avaliar o tempo de experiência dos atletas;
- Relacionar os envolvidos quanto a graduação (cor da faixa), frequência de treino, anos de experiência;
- Estudar a ocorrência de lesões ortopédicas;
- Detalhar o momento em que ocorreu a última lesão, segmentos corpóreos já acometidos por lesões, se golpe próprio ou do adversário, qual o golpe e gravidade da última lesão;
- Demonstrar o tratamento realizado para tratamento das lesões nesses atletas.

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 Amostra

Foram avaliados 126 lutadores de jiu jitsu do sexo masculino ( $26,0 \pm 7,93$ ). Realizaram-se avaliações nos Serviços de Ortopedia e Fisioterapia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe. Com a maior frequência dos praticantes sendo da faixa azul (33,3%), seguidos das faixas roxa (20,6%), faixas brancas (22,2%), faixa preta (13,6%) e faixa marrom (10,3%). Apresentaram média de  $5,77 \pm 5,07$  anos de prática esportiva e  $4,82 \pm 1,70$  dias de treino por semana e sessões de treinamento de  $2,4 \pm 1$  hora treino por sessão.

Foi utilizado como critério de inclusão ter experiência mínima de dois anos de prática da luta. Todos os participantes foram avaliados por profissional médico ortopedista, onde foram feitas anamnese para verificação de ocorrência de lesões ortopédicas, momento em que ocorreu a última lesão, segmentos corpóreos já acometidos por lesões, se golpe próprio ou do adversário, qual o golpe, gravidade da última lesão e tratamento realizado para as lesões.

Os procedimentos adotados seguiram as normas de ética em pesquisas com humano conforme a resolução nº 466, de 12/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde, norma regulamentadora de pesquisa envolvendo seres humanos, em concordância com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da “*World Medical Association*”.

Os atletas foram esclarecidos sobre o estudo e assinaram o termo de livre consentimento e esclarecido.

### 5.2 Procedimentos

Os dados foram obtidos através da procura dos atletas aos Serviços de Ortopedia e Fisioterapia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe. O nosocomio é referencia no atendimento público ortopédico à atletas de diversas modalidades no Estado de Sergie, contando atualmente com o atendimento a atletas de esportes de lutas, Volei, Ginastica, Futebol, dentre outras.

### 5.3 Escala de Severidade das Lesões

Para categorização da severidade das lesões foi utilizado a Escala de Severidade do Registro Internacional de Lesões citada por Birrer (1996), estratificada em graus leve, leve a moderada, moderada, moderada a severa e severa (Quadro 1).

**Tabela 1:** Escala de severidade de lesões

<b>Severidade</b>	<b>Tempo de afastamento</b>
Leve	Sem tempo de treinamento perdido
Leve a moderada	1 a 2 dias de afastamento do treino
Moderada	Até 2 semanas de afastamento do treino
Moderada a severa	2 a 4 semanas de afastamento do treino
Severa	Hospitalização ou mais de 4 semanas de afastamento

FONTE: Birrer RB. Trauma epidemiology in the martial arts. The results of an eighteen-year international survey. *Am J Sports Med* 1996;24(6 Suppl):S72-9.

### 5.4 Análise Estatística

O tratamento estatístico foi realizado mediante o pacote computadorizado *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 22.0. Foram utilizadas as medidas de tendência central, Média  $\pm$  Desvio Padrão ( $X \pm DP$ ). Para a verificação da normalidade das variáveis foi utilizado o teste de Kolmogorov Smirnov, tendo em vista o tamanho da amostra. Para verificação das possíveis diferenças entre os grupos divididos por faixa etária, foi utilizado o teste ANOVA (*two way*), *Post Hoc* de Bonferroni. Para se verificar o tamanho do efeito, foi utilizado o teste de  $f^2$  de Cohen, e foi adotado os pontos de cortes 0,02 a 0,15 com efeito pequeno, de 0,15 a 0,35 como mediano e maior que 0,35 grandes (Grissom e Kim 2005). Foi considerado um  $p < 0,05$

## 6 RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os artigos oriundos do presente estudo, seguindo as normas de publicação dos respectivos periódicos.

### ESTUDO I

**Título:** Assessment of Brazilian jiu-jitsu related injuries by severity, type and area

**Autores:** Adonai Pinheiro Barreto<sup>1,2</sup>, Walderi Monteiro da Silva<sup>2,3</sup>, Natanael Vinicius Sena Santos<sup>4</sup>, Dihogo Gama de Matos<sup>5,6</sup>, Diego José Lopes de Lima<sup>8</sup>, Carlos Roberto Rodrigues Santos<sup>7</sup>, Enaldo Boaventura Costa<sup>6,7</sup>, Felipe J Aida<sup>2,5,6</sup>.

**Afiliação:**

1Department of Orthopedics of the University Hospital of the Federal University of Sergipe, Aracaju, SE, Brazil,

2Graduation Program in Physical Education, Federal University of Sergipe,

3Department of Physical Therapy, Hospital Universitário Federal University of Sergipe, Aracaju, SE, Brazil,

4Student of Medicine, Federal University of Sergipe, São Cristóvão-SE, Brazil,

5University of Trás dos Montes and Alto Douro, UTAD, Vila Real, Portugal,

6Performance Study Group, Sports, Paralympic Sports and Health - GEPEPS, Federal University of Sergipe - UFS, São Cristóvão, Sergipe, Brazil,

7Department of Physical Education, Federal University of Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brazil,

8Department of Orthopedics and Traumatology, University Hospital of Taubaté, Taubaté - SP, Brazil

**\* Autor correspondente:**

Adonai Pinheiro Barreto

Serviço de Ortopedia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil

[adonaibarreto@yahoo.com.br](mailto:adonaibarreto@yahoo.com.br)/ Fone: +55 79 99967-3730

## INTRODUCTION

Brazilian jiu-jitsu (Bjj) is a modern combat martial art that uses takedowns and joint locks to submit an opponent. (Scoggin et al, 2014; Jones et al, 2012; Andreato et al, 2015)

Nonetheless, during practice and tournaments, it has been reported several musculoskeletal injuries, where Pinto et al (2004) reported a high incidence of articular lesions among fighters. On top of that, Jensen et al (2017), reported that Brazilian jiu-jitsu is a practice with an increased risk of damage to the joint segment.

Within the same though, person-to-person combat sports, notably the ones requiring most full contact, such as Bjj, Judo and collegiate wrestling, end up leading to more physical exhaustion proportioning the development of more orthopedic-related injuries. (Agel et al 2007, Jarret et al 1998, Pasque &Hewett 2000, Snook 1982, Llinás *et al*, 2016; Jensen *et al*, 2017) However, more sustainable medical literature is needed regarding combat sports-related injuries. (Jarret et al 1998, Pasque &Hewett 2000, Scoggin et al, 2014; Drury et al, 2017)

Thus, the objective of this present study was to evaluate the most common types and severity of injuries in Bjj athletes, related to their level of practice and belt rank.

## MATERIALS AND METHODS

We evaluated 126 Brazilian jiu-jitsu male athletes (26,0±7,93). The consults took place at University Hospital, Department of Orthopedic Surgery and Physical Therapy at Federal University of Sergipe. Most of them were blue belt (33,3%), followed by white belt (22,2%), purple belt (20,6%), black belt (13,6%) and brown belt

(10,3%). The mean years of practicing was  $5,77 \pm 5,07$ , and the mean frequency was  $4,82 \pm 1,70$  days of training per week with training sessions of  $2,4 \pm 1$  hour long, each.

As criterion of inclusion, it was required a minimum of two years experience of practice. All participants were evaluated by a board certified orthopedic surgeon, including the history of the present illness to verify the existence of orthopedic related injuries, history of previous lesions, mechanism and setting of the last injury, if caused by self or not, severity and previous treatments.

We followed specific protocol regarding ethics in research with humans according to resolution n° 466, from 12/12/2012 of the Health National Department, enforced research laws involving humans, in agreement with ethic principals from the Helsinki's Declaration (1964, modified in 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 and 2008), of "*World Medical Association*".

The athletes were consented orally and written.

### **Instruments**

From the severity stand point, we categorized according to the International Injuries Registration Severity Scale cited by Birrer (1996), stratified as mild, mild to moderate, moderate, moderate to severe and severe ( Table 1).

**Table 1:** Injury Severity Scale

<b>Severity</b>	<b>Time away from practice</b>
Mild	No missing time
Mild to moderate	1 to 2 days
Moderate	Up to 2 weeks
Moderate to severe	2 to 4 weeks
Severe	Hospitalization or more than 4 weeks

Source: Birrer RB. Trauma epidemiology in the martial arts. The results of an eighteen-year international survey. Am J Sports Med 1996;24(6 Suppl):S72-9

## Procedures

All of our data were obtained based on the demand of the Department of Orthopedic Surgery and Physical Therapy at Federal University of Sergipe. Our department is a reference in orthopedic and trauma care to athletes in many modalities in Sergipe, such as full contact sports, volleyball, gymnastics, soccer, etc.

## Statistics

The statistical analyses were performed using the *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), version 22.0, including the measures of mode, median, mean  $\pm$  standard deviation (M $\pm$ SD). In order to verify the variable normality, it was utilized the Kolmogorov Smirnov test Kolmogorov Smirnov, considering the sample size. We used ANOVA (two way), Post Hoc of Bonferroni, to check the possible differences among groups split by age. To measure the size of effect, it was utilized the Cohen f<sup>2</sup> test, with scores ranging from 0,02 a 0,15 as little effect, 0,15 a 0,35 as moderate and more than 0,35 as great (Grissom e Kim 2005). ( $p < 0,05$ )

## RESULTS

Table 2 summarizes the correlation between the frequency of practice and experience by belt level.

**Table 2:** Hours of practice in a week and experience by belt level in BJJ athletes (Mean $\pm$ SD)

Belt level	Hours/week	Experience	p	f <sup>2</sup> Cohen
White	10,26 $\pm$ 10,25	1,46 $\pm$ 0,79	0,096	0,152
Blue	11,91 $\pm$ 8,80	3,94 $\pm$ 2,12	0,931	0,012
Purple	13,40 $\pm$ 6,42	6,34 $\pm$ 2,90	0,084	0,132
Brown	10,54 $\pm$ 5,74	9,77 $\pm$ 5,02	0,123	0,091
Black	14,29 $\pm$ 7,18	15,18 $\pm$ 3,76	0,054	0,149

Table 3 represents the severity, setting, area and type of injury stratified by belt level in Bjj athletes.

**Table 3:** Type, severity, setting and site of injury correlated to the belt level in Bjj athletes.

<b>Level</b>	<b>Type</b>	<b>Severity</b>	<b>Setting</b>	<b>Area</b>
White	Sprain	Mild/severe	Practice	Shoulder/knee
Blue	Sprain	Mild/severe	Practice	Shoulder/knee
Purple	Sprain	Mild/severe	Practice	Shoulder/knee
Brown	Sprain	Mild/severe	Practice	Shoulder/knee
Black	Sprain	Mild/severe	Practice	Shoulder/elbow

## DISCUSSION

From the training hours stand point, our data showed that despite of the lack of difference between subjects in different belt ranks, black belt athletes tend to practice longer hours than less experienced fighters. Nevertheless, all subjects demonstrated a mean practicing time of 10 to 14 hours a week.

Some authors report that more experienced athletes is more prone of having injuries caused by their practice (Oliveira et al 2010, Rainey 2009), and that makes them more vulnerable of having worse injuries and chronic lesions. On the other hand, Rainey et al (2009) found just the opposite relation among mixed martial arts fighters. Less experienced athletes showed a larger number of combat-related injuries than more experienced ones. This relationship between experience and number of injuries has been described very often. (Lystad et al 2015, 2013, Buse 2006, Barroso et al 2011, Ramos et al 2015)

Confirming our study, some authors have shown a high rate of injuries (70-82%) during practicing sessions. (Buse 2006, Loosemore et al 2006)

Barsottini et al (2006) described an incidence of 71% of orthopedic injuries during practicing. At the same time, Corso CO & Gress FAG, (2012) reported that 90% of fighters have been injured during a practice session of Bjj. Oliveira et al.,(2010) agreed with those authors saying that most of the lesions occurs on a practice setting.

Regarding the area of injuries, severity and type, our study demonstrates mild or severe, mostly ligament sprains and the most common affected sites are shoulder and knees, excepted for black belts where the location changes to shoulder and elbows. Other lesions that might be caused by practicing Bjj are contusion, dislocation, fracture and muscle strain. Studies show that the most frequent injury is ligament tear (sprain) affecting 61,5% of athletes, meanwhile the least frequent lesion is muscular distension affecting 2,6% of them. (Souza et al 2011) McPherson & Pickett (2010) assessed 46 Brazilian jiu-jitsu fighters where most of them presented with ligament sprain. Oliveira et al., (2010) realized most of the subjects evaluated had shown dislocation injuries, as opposed to the small number of fractures (5,26%) among black belt athletes. Guedes (2009) has also assessed the most common lesions and he has found a 52% rate of dislocation, followed by ligament sprain (21%) and fracture (21,1%).

From the body area wise, the most prevalent locations were the shoulder (21,7%) and knee (20,5%) followed by hand, ankle, elbow, foot and wrist. It is also remarkable that the upper extremity has been more affected by it (52%). Scoggin et al. (2004),had described as the elbow the most prevalent location for lesions. Kreiswirth et al. (2014), had obtained in their study, 64,5% of the injuries at the upper extremity, involving the elbow and knee. Baffa & Barros (2002) highlighted the knee

as the most frequent location of injuries in the body with 37,5%. The shoulder joint was the most prevalent (16,7%) of injuries by Corso et al., (2012).

## **CONCLUSION**

We observed no statistically difference between the frequency of practicing in between the groups categorized by belt level.

Ligament sprain was the most prevalent lesion found, mostly mild or severe. Regarding the setting where the injuries had occurred, practice sessions were where it happened the most in comparison to tournaments. And the body regions most affected by lesions were shoulder and knee.

## ESTUDO II

**Título:** Evaluation of Mechanisms and Types of Injuries in Jiu-Jitsu Athletes

**Autores:** Adonai Pinheiro Barreto<sup>1,2</sup>, Walderi Monteiro da Silva<sup>2,3</sup>, Natanael Vinicius Sena Santos<sup>4</sup>, Dihogo Gama de Matos<sup>5,6</sup>, Diego José Lopes de Lima<sup>8</sup>, Carlos Roberto Rodrigues Santos<sup>7</sup>, Enaldo Boaventura Costa<sup>6,7</sup>, Leonardo Passos Silva<sup>1</sup>, Francis Lima de Vasconcelos<sup>1</sup>, Felipe J Aidar<sup>2,5,6</sup>.

**Afiliação:**

1Department of Orthopedics of the University Hospital of the Federal University of Sergipe, Aracaju, SE, Brazil,

2Graduation Program in Physical Education, Federal University of Sergipe,

3Department of Physical Therapy, Hospital Universitário Federal University of Sergipe, Aracaju, SE, Brazil,

4Student of Medicine, Federal University of Sergipe, São Cristóvão-SE, Brazil,

5University of Trás dos Montes and Alto Douro, UTAD, Vila Real, Portugal,

6Performance Study Group, Sports, Paralympic Sports and Health - GEPEPS, Federal University of Sergipe - UFS, São Cristóvão, Sergipe, Brazil,

7Department of Physical Education, Federal University of Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brazil,

8Department of Orthopedics and Traumatology, University Hospital of Taubaté, Taubaté - SP, Brazil

**\* Autor correspondente:**

Adonai Pinheiro Barreto

Serviço de Ortopedia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil

[adonaibarreto@yahoo.com.br](mailto:adonaibarreto@yahoo.com.br)/ Fone: +55 79 99967-3730

## INTRODUCTION

Jiu-Jitsu is a martial art that originated in Japan. Jiu-Jitsu is a new martial art based on timing, leverage, body movements that are natural as oppose to using speed, strength and speed. There are a large number of practitioners from around the world, but primarily they are in Brazil, Japan, and the United States. The intention of the jiu-jitsu athlete is to defeat the opponent through takedowns, joint locks, positional control, projections, bottlenecks, torsions, and immobilizations that result from tensional forces on joints (5,10,17).

The articular forcing techniques in jiu-jitsu tend to increase the incidence of knee and shoulder injuries (18,20), where injuries tend to occur as a result of direct or indirect trauma (8,19). The explanation for the high index of lesions in the upper limbs in jiu-jitsu appears to be due to the biomechanics involved in the movements of the fight (2,10). However, research related to jiu-jitsu injuries is still scarce (11,9).

The purpose of this study was to evaluate the mechanisms involved in situations and types of injuries due to jiu-jitsu practice. This is important since the practice of jiu-jitsu is growing with both an increase in practitioners and the prevalence of injuries.

## METHODS

### Subjects

A total of 126 male jiu-jitsu fighters (mean age  $\pm$  SD: 26.0  $\pm$  7.93) were evaluated. The evaluations were performed at the Orthopedics and Physiotherapy Services of the University Hospital of the Federal University of Sergipe - Sergipe - Brazil. They presented mean of 5.77  $\pm$  5.07 yrs of sports practice and 4.82  $\pm$  1.70 d of training  $\cdot$  wk<sup>-1</sup> and training sessions of 2.4  $\pm$  1 hr training  $\cdot$  session<sup>-1</sup>.

Also, it is important to point out that the subjects were required to have minimum experience of 2 yrs of fighting. All subjects were evaluated by an orthopedic medical professional of which anamnesis was performed to verify the occurrence of orthopedic injuries, the moment the last lesion occurred, body segments already affected by the injuries, whether it was the subject's own or the opponent's blow, the severity of the injury at the last lesion, and the treatment performed for the lesion.

All procedures were consisted with the ethics in research with humans in accordance with the resolution n° 466, of 12/12/2012 of the National Council of Health, normative of research involving human beings, which is in agreement with the ethical principles contained in the Declaration of Helsinki (1964, reformulated in 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 and 2008) of the World Medical Association. The athletes were informed of the specifics of the study and, subsequently, signed the term of free consent and willingness to participate.

### Procedures

All data were obtained through a search for athletes by way of the Orthopedics and Physiotherapy Services of the University Hospital of the Federal University of Sergipe. The hospital is a majority entity in the public orthopedic care for athletes of

diverse modalities in the State of Sergipe. Evaluations were made by the orthopedic medical staff. The anamnesis consisted of the following questions that addressed the subject's name, date of birth, weight, age of sports practice, practice time without interval, current range, dominant side, if competing, level of competition, frequency of training per week and hours per training, and injury sites during practice that involved the skull, neck, shoulder, arm, elbow, forearm, wrist, hand, fingers, hip, thigh, knee, leg, ankle, foot, mouth, teeth, nose, and ear.

### Statistical Analyses

Statistical analysis was performed using the Statistical Package for Social Science (SPSS), version 22.0. The central tendency measures, mean  $\pm$  standard deviation ( $M \pm SD$ ) were used. The data are represented by percentage, means and standard deviations in the form of graphs and tables. For the analysis of the data, descriptive statistic was used. The differences between groups were considered significant with an alpha level of  $P < 0.05$ .

## RESULTS

Table 1 shows the data of the subjects and the distribution by graduation (color of the track), as practiced by jiu-jitsu (professional or not), which is the dominant member, time of experience in the fight, other activity, frequency and weekly practice time.

**Table 1. Data Regarding Subjects in Relation to Graduation, Professional or Non-Professional Performance, Dominant Members, Training Frequency, and Experience.**

	Mean $\pm$ SD (Range)	
<b>Age</b>		26.0 $\pm$ 7.93 (18-35)
<b>Belt</b>	White	22.2 (28)
	Blue	33.3 (42)
	Purple	20.6 (26)
	Brown	10.3 (13)
	Black	13.6 (17)
<b>Professional Athlete</b>	No	76.60%
	Yes	23.40%
<b>Dominant Member</b>	Left	8.80%
	Right	91.20%
<b>Experience Time (yrs)</b>	Average	5.77
<b>Other Mode Training</b>	No	78.80%
	Yes	21.20%
<b>Training Time per Week (hrs)</b>	Average	11.91 $\pm$ 1.74

It was verified that professional athletes trained more than the non-professionals with a training frequency of  $15.78 \pm 1.58 \text{ d}\cdot\text{wk}^{-1}$  versus the non-professionals of  $10.53 \pm 1.6 \text{ d}\cdot\text{wk}^{-1}$ , respectively ( $P < 0.031$ ). Table 2 shows the distribution of the damage, the cause of the last lesion observed, and the blow struggles and event where the lesion occurred. Table 3 presents the description of the prevalence by types of lesions.

**Table 2. Distribution as to Mechanisms and Moment of Occurrence of Injuries.**

<b>Mechanism of Injury</b>	Opponent's blow struggle	59	47.00%
	Own blow struggle	35	28.00%
	Other factor	32	25.00%
<b>Type of blow struggle responsible for Injury</b>	Immobilization / arm or leg wrenches / bottlenecks	87	69.05%
	Projection / fall	37	29.36%
	Others	2	1.59%
<b>Situation of Injury</b>	Training	88	75.20%
	Competitions	29	24.80%

**Table 3. Distribution of Injuries in Jiu-Jitsu.**

<b>Types of Injuries</b>	<b>Quantity</b>	<b>%</b>
<b>Sprain</b>	77	61.11%
<b>Contusion</b>	17	13.49%
<b>Dislocation</b>	15	11.90%
<b>Fracture</b>	13	10.33%
<b>Muscular Distension</b>	4	3.17%

## DISCUSSION

The findings in this study indicate that most athletes practiced jiu-jitsu in a recreational matter. The average practice experience of the athletes was 5 yrs. Most of the athletes did not engage in other physical activities, and the average time of weekly training was ~12 hrs. The primary reasons for the injuries was were blows from opponents, immobilizations, arm or leg wrenches, and bottlenecks, which would generally take place during training.

Oliveira and colleagues (14) reported that athletes with longer training periods and more advanced degrees were injured more frequently due to being more vulnerable to trauma and chronic injuries. Moreover, according to Corso and Gress (6), the majority of the injuries were due to dislocations during training. Without question, according to Buse (4) and Loosemore et al. (12), combat sports tend to present the highest incidence of injuries during training periods.

In relation to the mechanism of the injuries, most of the fighters were injured by an adversary blow, which is in agreement with the findings of McPherson and Pickett (13). They reported that 42.8% of the injuries resulted from the blows of the opponent.

Regarding the type of blow responsible for the injuries, Scoggin et al. (16) indicated that the application of the lever mechanism in the joint region in jiu-jitsu was responsible for the high incidence of lesions. Thus, grappling fights that use blow struggles and braces tend to be the primary mechanism of injury with resulting damage to the knee and shoulder joints aside from other body parts (1,7).

As to the type of injury in the present study, it was a higher incidence of sprain accompanied by bruises, dislocations, fractures, and muscular distensions. Corroborating these findings, McPherson and Pickett (13) evaluated 46 jiu-jitsu athletes and found that most showed sprain during sport practice. In the study by Oliveira and colleagues (14), it was reported that most of the athletes had dislocations while the number of fractures was smaller with an incidence of 5.26% among the black belts. In the grappling fights, Pappas (15) reported the incidence of injuries by sprains and dislocations was high with a prevalence of 42.3%.

### **Limitations of this Study**

The findings of the present study should be considered in light of the fact that some athletes may have omitted or underestimated their injuries due to the fear of being excluded from competition or training. This behavior was verified in a previous study by Birrer and Birrer (3) that also evaluated the frequency of injuries.

### **CONCLUSIONS**

We observed a statistical difference in the frequency of training with a higher prevalence in professional Brazilian jiu-jitsu athletes versus the non-professionals. In addition, there was a predominance of injuries in training situations when compared to championships. Regarding the mechanism of injury, the majority came from opponent's blow struggle by immobilizations and joint blocks. Ligament sprain was the most prevalent lesion found. It is really important to analyze the mechanisms, situations, and types of injuries to provide a better functional recovery of the jiu-jitsu athlete.

## **7 CONCLUSÕES**

O entorse foi a lesão mais encontrada, principalmente leve ou grave. Em relação ao cenário onde as lesões ocorreram, foram mais frequentes durante as sessões de treino em comparação com os torneios. E as regiões do corpo mais afetadas pelas lesões foram ombro e joelho. Houve predomínio de lesões em situações de treinamento quando comparado a campeonatos. A lesão de ligamento foi a lesão mais prevalente encontrada. É necessário o estudo contínuo em atletas do jiu-jítsu brasileiro, para o melhor entendimento das lesões sofridas e suas possíveis consequências.

## REFERÊNCIAS

- 1 – Vieira MSR. **Lesões de partes moles**. In Lianza S. Medicina de reabilitação. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; p. 202-210, 2001.
- 2 - Lopes AS et al. Estudo clínico e classificação das lesões musculares. **Rev Bras Ortop**. Vol. 28(10), p. 7-17, 1993.
- 3 - Dorland. **Dicionário médico ilustrado**. 28a ed. São Paulo: Manole; 1999.
- 4 - Taber. **Dicionário médico enciclopédico**. 17a ed. São Paulo: Manole; 2000.
- 5 - Buceta JM. **Psicología y lesiones deportivas: prevención y recuperación**. Madrid: dykinson, 1996.
- 6 - Birrer RB. Trauma epidemiology in the martial arts. The results of an eighteen-year international survey. **Am J Sports Med**. vol. 24 (6), p.72-9, 1996.
- 7 - Gantus MC; Assumpção, JD. Epidemiologia das lesões do sistema locomotor dos atletas de basquetebol. **Acta fisiatr**. Vol. 9 (2), p.77- 84, 2002.
- 8 - Faulkner JA et al. Injury to skeletal muscle fibers during contractions: conditions of occurrence and prevention. **Physical Therapy**. Vol. 73(2), p.61-70, 1993.
- 9 – MENESES LJS. **O Esporte e suas Lesões**. Rio de Janeiro: Palestra Edições DesportivaS; 1983.
- 10 - Cohen M, Abdala RJ. **Lesões no esporte: diagnóstico, prevenção e tratamento**. Rio de Janeiro: Revinter; 2003.
- 11 - Carazzato JG. **Manual de medicina do esporte**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Medicina Esportiva, 1993.
- 12 - Arena SS; Carazatto, JG. A relação entre o acompanhamento médico e a incidência de lesões esportivas em atletas jovens de São Paulo. **Rev. Bras. Med. Esporte**. Vol.13 (4), p. 217-221, 2007.
- 13 – Vital R et al. **Lesões traumato-ortopédicas nos atletas paraolímpicos**. In: LASMAR, N.P; CAMANHO, G.L; LASMAR, R.C.P. Medicina do esporte: Patologia tendinosa na atividade esportiva. Revinter, 2002.
- 14 - Tietz CC. Patellofemoral pain in dancers. **J Operd.**; Mai/Jun, p.34-6, 1987.
- 15 - Garrick JG; Requa RK. The epidemiology of foot and ankle injuries in sports. **Sports Med**. Vol.14, p.218-24, 1988.
- 16 - Chan KM et al. Sports causing most injuries in Hong Kong. **Br. J. Sports Med**. Vol. 27, p.263-7, 1993.

17 - Kujala UM et al. Acute injuries in soccer, ice-hockey, volleyball, basketball, judo, and karate: analysis of national registry data. **B.M.J.** Vol. 311, p.1465-8, 1995.

18 - Leadbetter WB. **Soft tissue athletic injury.Sports injuries.** Baltimore: Williams & Wilkins; p. 733-80, 1994.

19 – Whitman PA et al. Common problems seen in a sports injury clinic. **Phys Sportsmed.** Vol 24, p.105-10, 2012.

20 - Powell, JW; Barber-Foss, KD. Sex-related injury patterns among selected high school sports. **Am J Sports Med.**, Vol. 3, p.385-91, 2000.

21 - Taylor, BL.; Attia, MW. Sports-related injuries in children. **Acad Emerg Med.**, Vol. 7, p.1376-82, 2000.

22 - Carazzato JG. Incidência de lesões pregressas do aparelho locomotor encontradas em avaliação global de atletas jovens de elite de dez modalidades esportivas. **Rev Bras Ortop.**, vol. 33, p.919-29, 1998.

23 - Gutgesell ME. Safety of a preadolescent basketball program. **Am J Dis Child.**, Vol.145, p.1023-5. 1991.

24 - Carazzato JG.Incidência de lesões traumáticas em atletas competitivos de dez tipos de modalidades esportivas.**Rev Bras Ortop.** Vol. 27, p.745-58, 1992.

25 - Lippo B; Salazar, M. Etiologia das lesões esportivas: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.** Vol 1 (2), p.25-34, 2007.

26 - Oliveira T. S et al. Lesões no judô: repercussão na prática esportiva. **Acta Fisiátrica.** Vol. 17, p. 34-36, 2010.

27 – Carvalho AP et al. Prevalência de lesões no judô de alto rendimento. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício.** Vol. 8, p.14-19, 2009.

28 - Barroso BG et al. Lesões musculoesqueléticas em atletas de luta olímpica. **Acta Ortopédica Brasileira.** Vol. 19, p. 98-101, 2011.

29 - Carvalho DA. Lesões Ortopédicas nas categorias de formação de um clube de futebol. **Rev Bras Ortop.** Vol. 48(1), p.41-45, 2013.

30 - CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE JIU-JITSU - CBJJ. Disponível em <http://www.cbjj.com.br/regras.htm>. Acessado em 01/07/2016.

31 - Gurgel F. **Brazilian jiu jitsu:**manual pessoal de Jiu Jitsu. São Paulo: Axcel Books, 2007.

32 - Andreato LV et al. Perfil morfológico de atletas de elite de Brazilian Jiu-jitsu. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 18, p. 47–51, 2012.

33 - Andreato LV et al. Physiological responses and rate of perceived exertion in Brazilian jiu-jitsu athletes. **Kinesiology**. Vol. 44, p. 173–81, 2012.

34 - Del Vecchio FB et al. Análise morfo-funcional de praticantes de Brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade.

35 - Diesselhorst MM et al. Survey of upper extremity injuries among martial arts participants. **Hand Surg**. Vol. 18, n. 2, p. 151-7, 2013.

36 – Gracie R, Gracie C. **Brazilian Jiu-Jitsu: Theory and Technique**. With Kid Peligro. Montpelier, Vermon: Invisible Cities Press, 2000.

37 - Ide BN, Padilha DA. Possíveis lesões decorrentes da aplicação das técnicas do jiu-jitsu desportivo. **Rev Digital (Buenos Aires)**, vol. 10, n. 83, 2013.

38 - Pinto AMD et al. Incidência de lesões traumáticas em praticantes de Jiu-Jitsu em uma academia do estado do Rio de Janeiro. **Rev Bras Med Esporte**. Vol.10, n. 5, 2004.

39 - Neme BI.; Alves AP. Possíveis lesões decorrentes da aplicação das técnicas do jiu-jitsu desportivo. **Revista Digital - Buenos Aires**, vol. 10 (83), 2005.

40 – Safran MR; Mckeag, DB; CAMP, SPV. **Manual de medicina esportiva**. Manole, São Paulo 2002.

41 – Itagaki MW.; Knight, NB. Kidney Trauma in Martial Arts A Case Report of Kidney Contusion in Ju-jitsu. **The American Journal of Sports Medicine**. Vol. 32 (2), 2004.

42 - França, G. V. **Medicina Legal**. 6ª ed, Rio de Janeiro: Koogan, 2001.

43 - Souza JMC et al. Lesões no Karate Shotokan e no Jiu-Jitsu: trauma direto versus indireto. **Rev Bras Med Esporte**. Vol.17(2), p.107-10, 2011.

44 - Rainey CE. Determining the prevalence and assessing the severity of injuries in mixed martial arts athletes. **N Am J Sports Phys Ther**. Vol. 4(4), p.190-9, 2009.

45 - Nicolini et al. Lesões comuns no joelho do atleta: Experiência de um centro especializado. **Acta Ortop Bras**. Vol.22(3), p.127-31, 2014.

46- Selistre LFA, Taube OLS, Ferreira LMA, Barros EA. Incidência de lesões nos jogadores de futebol masculino sub-21 durante os Jogos Regionais de Sertãozinho-SP de 2006. **Rev Bras Med Esporte**. Vol.15(5), p.351-4, 2009.

- 47-Fernandes TL, Pedrinelli A, Hernandez AJ. Lesão muscular: fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e apresentação clínica. **Rev Bras Ortop.** Vol.46(3), p.247-55, 2011.
- 48- Papalia R, Torre G, Vasta S, Zampogna B, Pedersen DR, DenaroV, et al. Bone bruises in anterior cruciate ligament injuredknee and long-term outcomes. Are view of the evidence. **J Sports Med.** Vol.6, p.37-48, 2015.
- 49- Astur DC, Xerez M, Rozas J, Debieux PV, Franciozi CE, Cohen M. Anterior cruciate ligament and meniscal injuries in sports: incidence, time of practice until injury, and limitations caused after trauma. **Rev Bras Ortop.** Vol.51(6), p.652-656, 2016.
- 50- Machado AP, Machado GP, Marchi T.A prevalência de lesões no Jiu-Jitsu de acordo com relatos dos atletas participantes dos campeonatos mundiais em 2006. **ConScientiae Saúde.** Vol.11(1, p.:85-93, 2012.
- 51- 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.** Vol. 17(4), p. 266-269, 2011.
- 52- Ziaee V, Shobbar M, Lotfian S, Ahmadinejad M. Sport injuries of karate during training: an epidemiologic study in Iran. **Asian J Sports Med.** Vol.6(2). 2015.
- 53- Llinás PJ, Serrano RF, Barrera LQ, Noguera JCQ, Cano JPM. Sports injuries and ill-health episodes in the Cali 2013 World Game. **BMJ Open Sport Exerc Med.** Vol. 2(1), 2016.
- 54- 7. Alonso JM, Edouard P, Fischetto G et al. Determination of future prevention strategies in elite track and field: analysis of Daegu 2011 IAAF Championships injuries and illnesses surveillance. **Br J Sports Med.** Vol.46, p.505-14, 2012.
- 55- Armed Forces Health Surveillance Center (AFHSC). Injuries associated with combat sports, active component, U.S. Armed Forces, 2010-2013. **MSMR.** Vol.21 (5), p. 16-18 2014.
- 56- Oztekin, H. H., Boya, H., Ozcan, O., Zeren, B., Pinar, P. Foot and ankle injuries and time lost from play in professional soccer players. **The Foot.** Vol. 19(1), p. 22-28, 2009.
- 57- Cosca, D. D., & Navazio, F. Common Problems in Endurance Athletes. **American Academy of Family Physician.** Vol. 76(2), p. 237-244. 2007.
- 58- Pipe, A., Junge, A., Charles, R., Dvorak, J. Basketball injuries during the Athens 2004 Olympic Games. **Medicine & Science in Sports & Exercise.** Vol. 37(5), p.S15-S20, 2005.
- 59- Olmedilla, A. Factores psicológicos y lesiones en futbolistas, un estudio correlacional. **Murcia: Quaderna,** 2005.

- 60- Almeida, P., Olmedilla, A., Rubio, V. J. and Palou, P. Psychology in the realm of the sport injury: What it is all about. **Revista de Psicología Del Deporte**. Vol 23(2), p. 395-400, 2014.
- 61- Bahr, R. and Krosshaug, T. Understanding injury mechanisms, a key component of preventing injuries in sport. **British Journal of Sports Medicine**. Vol. 39(6), p. 324-329, 2005.
- 62- Almeron MM, Pacheco AM, Pacheco I. Relação entre fatores de risco intrínsecos e extrínsecos e a prevalência de lesões em membros inferiores em atletas de basquetebol e voleibol. **Revista Ciência & Saúde**. Vol. 2(2), p. 58-65, 2009.
- 63- Almeida SA, Williams KM, Shaffer RA, Brodine SK. Epidemiological patterns of musculoskeletal injuries and physical training. **Med Sci Sports Exerc**. Vol. 31(11), p. 76-82, 1999.
- 64- Cain LE, Nicholson LL, Adams RD, Burns J. Foot morphology and foot/ankle injury in indoor football. **J Sci Med Sport**. Vol.10, p.311-9, 2007.
- 65- Ribeiro CZP, Akashi PMH, Sacco IMN, Pedrinelli A. Relationship between postural changes and injuries of the locomotor system in indoor soccer athletes. **Rev Bras Med Esporte**. Vol.9, p. 98-103. 2003.
- 66- Dantas JA. Frequência das lesões nos membros inferiores no futsal profissional. **Rev Fac Cienc Saude**. Vol.4, p.220-9, 2007.
- 67- Elsner VR, Pavan FJ, Wisniewski MSW. Lesões desportivas no futsal: principais agravos e sua importância para os profissionais da área da saúde. **Rev Bras Med Esporte**. Vol.13, p.148-53, 2007.
- 68- Tamborindeguy AC, Tirioni AS, Reis DC, Freitas CDLR, Moro ARP, Santos SG. Incidência de lesões e desvios posturais em atletas de taekwondo. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Vol.33(4), p. 975-90, 2011.
- 69- Perroni MG. **Estudo de casos: lesões musculoesqueléticas em atletas de voleibol em alto rendimento**. Porto Alegre: Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Dissertação de mestrado em ciências do movimento humano. P. 80, 2007.
- 70- Torres SF. **Perfil epidemiológico das lesões no esporte**. [dissertação] Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
- 71- Cohen M, Abdala RJ. **Lesões no esporte: diagnóstico, prevenção e tratamento**. Revinter; 2003.
- 72- Kakavelakis KN, Vlazakis S, Vlazakis I, Charissis G. Soccer injuries in childhood. **Scand J Med Sci Sports**. Vol.13(3), p. 175-8, 2003.

- 73- Fernandes TL, Pedrinelli A, Hernandez AJ. Lesão muscular–Fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e apresentação clínica. **Rev Bras Ortop.** Vol.46(3), p. 247–55.11, 2011.
- 74- Pedrinelli A, Fernandes TL, Thiele E, Teixeira WJ. **Lesão muscular** – ciências básicas, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. *Artmed.* P. 10, 32, 2006.
- 75- Silva OC. A qualidade de vida ligada à prática regular de atividades físicas. **EF Deportes.** Vol.2(150), 2010.
- 76- Järvinen TA, Järvinen TL, Kääriäinen M, Aärimaa V, Vaittinen S, Kalimo H, et al. **Muscle injuries:** optimizing recovery. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* Vol.21(2), p. 317–31.8., 2007.
- 77- Opar DA, Williams MD, Shield AJ. Hamstring strain injuries: factors that lead to injury and re-injury. **Sports Med.** Vol.42 (3), p. 209–26.10, 2012.
- 78- Carmont RC, Mei-Dan O, Bennell LK. Stress fracture management: current classification and new healing modalities. **Oper Tech Sports Med.** Vol.17, p.81–9.7. 2009.
- 79- Royer M, Thomas T, Cesini J, Legrand E. Stress fractures in 2011: practical approach. **Joint Bone Spine.** Vol. 79, p. Suppl2:S86–90.12, 2012.
- 80- Lystad RP, Graham PL, Poulos RG. Epidemiology of training injuries in amateur taekwondo athletes: a retrospective cohort study. **Biol Sport.** Vol.32, p.213-218, 2015.
- 81- Lystad RP. Injuries to professional and amateur kickboxing contestants: a 15-year retrospective cohort study. **Orthop J Sports Med.** Vol.3 (11), 2015.
- 82- Kreiswirth EM, Myer GD, Rauh MJ. Incidence of injury among male Brazilian jiu-jitsu fighters at the World Jiu-Jitsu No-Gi Championship 2009. **J Athl Train.** Vol.49, p. 89-94, 2014.
- 83- Scoggin JF, Brusovanik G, Izuka BH, Zandee van Rilland E, Geling O, Tokumura S. Assessment of injuries during Brazilian jiu-jitsu competition. **Orthop J Sports Med.** Vol.2(2), 2014.
- 84- Kim K-S, Park KJ, Lee J, Kang BY. Injuries in national Olympic level judo athletes: an epidemiological study. **Br J Sports Med.** Vol.49, p.1144-1150, 2015.
- 85- Queiroz JL, Sales MM, Sousa CV, Silva AS, Asano RY, Moraes JFVL, Soares BRA, Neves RVP, Moraes MR, Simões HB. 12 weeks of Brazilian jiu jitsu training improves functional fitness in elderly men. **Sport Sciences for Health.** Vol.12(3), pp.291-295, 2016.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

#### **“O perfil de lesões ortopédicas do praticante de Jiu-Jitsu”**

**Instituição dos pesquisadores:** Universidade Federal de Sergipe: Serviços de Ortopedia e Fisioterapia.

**Pesquisador responsável:** ADONAI PINHEIRO BARRETO

- Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar.
- Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.
- Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

#### **Natureza e objetivos do estudo:**

O objetivo desse estudo é avaliar o perfil O perfil de lesões ortopédicas do praticante de Jiu-Jitsu.

#### **Procedimentos do estudo:**

- Sua participação consiste em participar de uma entrevista;
- Não haverá nenhuma outra forma de envolvimento ou comprometimento neste estudo.

Os dados obtidos serão analisados e publicados de forma sigilosa e sem qualquer menção individual a qualquer dos participantes.

## Riscos e benefícios

- Este estudo possui "baixo risco" / "o risco de divulgação dos resultados de forma indevida" que é inerente a qualquer trabalho com coleta de dados será minimizado pelo fato de que os participantes não serão citados individualmente em qualquer etapa deste estudo. Medidas preventivas durante o preenchimento dos questionários, como a identificação dos pesquisados através de números em vez de nomes, serão tomadas para evitar qualquer risco ou incômodo.
- Caso esse preenchimento possa gerar algum tipo de constrangimento você não precisa realizá-lo.
- Participação, recusa e direito de se retirar do estudo
- Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.
- Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.
- Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo.
- Confidencialidade
- Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas.
- O material com as suas informações ficará guardado sob a responsabilidade do pesquisador responsável, com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade/ será destruído após a pesquisa.
- Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_,  
após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos  
envolvidos concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Participante

---

Médico entrevistador: Adonai Pinheiro Barreto, telefone: (79) 99967-3730

**APÊNDICE B** – Questionário semiestruturado para coleta de dados da amostra.

## LESÕES ORTOPÉDICAS NO BRAZILIAN JIU JITSU

\* Required

### DADOS DO ATLETA

NOME: \*

IDADE: \*

TELEFONE(COM DDD): \*

EMAIL: \*

SEXO \*

- MASCULINO  
 FEMININO

FAIXA:

ATLETA PROFISSIONAL?

- SIM  
 NÃO

SE NÃO, QUE OUTRA PROFISSÃO EXERCE?

MEMBRO DOMINANTE?

- DIREITO  
 ESQUERDO

TEMPO DE EXPERIÊNCIA (ANOS)?

TREINA OUTRA MODALIDADE?

- SIM  
 NÃO

SE SIM, QUAL?

**QUAL A FREQUÊNCIA DE TREINAMENTO POR SEMANA?**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

**QUANTAS HORAS DE TREINO POR DIA?**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- MAIS DE 6

## LESÕES ORTOPÉDICAS GERAIS

**JÁ SOFREU LESÕES ORTOPÉDICAS NA PRÁTICA DO JIU JITSU?**

- SIM
- NÃO

**SE SIM, QUAL(IS)?**

**QUE SEGMENTOS JÁ FORAM LESIONADOS?**

- CABEÇA
- COLUNA VERTEBRAL
- OMBRO
- COTOVELO
- PUNHO
- QUADRIL
- JOELHO
- TORNOZELO
- MÃO
- PÉ
- COXA
- PERNA
- BRAÇO
- ANTEBRAÇO

**SUA ÚLTIMA LESÃO FOI PROVENIENTE DE:**

- GOLPE ADVERSÁRIO
- PRÓPRIO GOLPE
- OUTROS FATORES

**QUAL O GOLPE OU ACONTECIMENTO RELACIONADO À ÚLTIMA LESÃO?****JÁ COMPETIU LESIONADO?**

- SIM
- NÃO

**A ÚLTIMA LESÃO OCORREU:**

- EM COMPETIÇÕES
- DURANTE O TREINO

**GRAVIDADE DA ÚLTIMA LESÃO (ESCALA DE SEVERIDADE INTERNACIONAL DE LESÕES)**

- LEVE (NÃO PAROU O TREINO)
- LEVE A MODERADA (1 A 2 DIAS DE AFASTAMENTO DO TREINO)
- MODERADA (ATÉ 2 SEM DE AFASTAMENTO DO TREINO)
- MODERADA A SEVERA (2 A 4 SEM DE AFASTAMENTO DO TREINO)
- SEVERA (HOSPITALIZAÇÃO OU MAIS DE 4 SEM)

**REALIZOU QUE TRATAMENTO PARA TAIS LESÕES?**

- MEDICAMENTOSO
- FISIOTERAPIA
- CIRURGIA
- NÃO FEZ TRATAMENTO
- OUTROS

**SE CIRURGIA OU OUTROS, ESPECIFIQUE:****SE FISIOTERAPIA, QUANTAS SESSÕES?**

## ANEXO

## ANEXO A – Carta de Aceite da Revista Motricidade.



Na qualidade de diretor da Revista Motricidade, declaro que o trabalho intitulado **“Assessment of Brazilian jiu-jitsu related injuries by severity, type and area”**, com os autores **Adonai Pinheiro Barreto, Walderi Monteiro da Silva, Natanael Sena Santos, Dihogo Gama de Matos, Diego José Lopes de Lima, Carlos Roberto Rodrigues Santos, Alexandre Reis Pires Ferreira, Raphael Fabrício de Souza, André Luiz Carneiro, Felipe J Aidar**, foi aceite para publicação na revista Motricidade. Será atribuído o DOI 10.6077/motricidade.7178<sup>1</sup>.

Por ser verdade e me ter sido pedida passei esta declaração.

Ribeira de Pena, 04 de Fevereiro de 2017

Diretor da Motricidade

(Prof. Doutor Nuno Garrido)

Para confirmação da veracidade desta carta, para os devidos efeitos utilize o seguinte endereço de email:  
director@revistamotricidade.com

<sup>1</sup> Este DOI não foi atribuído ainda. Qualquer procura não vai devolver atribuição. A submissão do DOI é realizada aquando da publicação apenas, contudo a referência ao DOI será a mesma.

a peer-reviewed journal  
**motricidade**

Available in <http://revistas.rcaap.pt/motricidade/index>

Indexed in ISI Web of Knowledge/Sciendo Citation Index (Thomson Reuters), Elsevier (SCOPUS, EMCare), SCImago (SJR- Medicine, Health Professions), PsycINFO, IndexCopernicus, Scielo, CABI, Quilis, SPORTDiscus, EBSCO, CINAHL, Proquest, DOAJ, Redalyc, Latindex, Gale/Cengage Learning, SIIC Databases, BVS ePORTUGUESE, SIHERPA/RoMEO, OCLC, Hinari/WIIO, Swets Information Services

**Anexo B – Artigo Publicado oriundo do presente trabalho**