



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

FLÁVIA CAMPOS

**QUANTIFICAÇÃO DA CARGA INTERNA DE
TREINAMENTO, DA IMUNOGLOBULINA A E DE
MARCADORES PSICOMÉTRICOS DE ESTRESSE E
RECUPERAÇÃO DURANTE UM PERÍODO PRÉ-
COMPETITIVO EM ATLETAS DE *JIU JITSU***

FLÁVIA CAMPOS

**QUANTIFICAÇÃO DA CARGA INTERNA DE
TREINAMENTO, DA IMUNOGLOBULINA A E DE
MARCADORES PSICOMÉTRICOS DE ESTRESSE E
RECUPERAÇÃO DURANTE UM PERÍODO PRÉ-
COMPETITIVO EM ATLETAS DE *JIU JITSU***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação *Stricto sensu* em Educação Física,
Mestrado em Educação Física da Universidade
Estadual de Londrina

Orientadora: Profa. Dra. Solange de Paula Ramos

Londrina
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Campos, Flávia.

Quantificação da carga interna de treinamento, da imunoglobulina A e de marcadores psicométricos de estresse e recuperação durante um período pré-competitivo em atletas de Jiu Jitsu. / Flávia Campos. - Londrina, 2018.
55 f. : il.

Orientador: Solange de Paula Ramos.

Coorientador: Victor Hugo Freitas.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Física e Esportes, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, 2018.

Inclui bibliografia.

1. Carga interna. 2 Imunoglobulina A. 3 Estresse e recuperação. 4 Treinamento. 5 Atletas de jiu jitsu. - Tese. I. Ramos, Solange de Paula. II. Freitas, Victor Hugo. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Física e Esportes. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. IV. Título.

FLÁVIA CAMPOS

**QUANTIFICAÇÃO DA CARGA INTERNA DE TREINAMENTO, DA
IMUNOGLOBULINA A E DE MARCADORES PSICOMÉTRICOS DE
ESTRESSE E RECUPERAÇÃO DURANTE UM PERÍODO PRÉ-
COMPETITIVO EM ATLETAS DE *JIU JITSU***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação *Stricto sensu* em Educação Física,
Mestrado em Educação Física da Universidade
Estadual de Londrina

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Solange de Paula Ramos
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Eduardo Vignoto Fernandes
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Victor Hugo Freitas
Centro Universitário Integrado

Londrina, 31 de agosto de 2018.

Dedico este trabalho a Deus por proporcionar-me sabedoria e discernimento em todos os momentos, sejam altos ou baixos. Ao Espírito Santo por permitir, a partir de um relacionamento de confiança, que minhas atitudes fossem verdadeiras, e a Jesus, que deixou um tesouro maior: a vida eterna. Gratidão às pessoas que eu amo e que sempre estiveram ao meu lado direta e indiretamente.

AGRADECIMENTOS

A Deus Todo Poderoso, a Jesus, o Rei dos Reis, o Leão de Judá que me ofertou o bem maior, a vida, permitindo que tivesse espírito, alma e corpo, dando-me vida com inteligência, sabedoria e discernimento. Diariamente é preciso resgatar esses atributos para poder agir com verdade em todas as situações impostas, desde as boas como também as ruins e entender que o ser humano é fraco e se não houver um relacionamento com Ele nada será possível. Grata, pois desde o começo tive as mãos do Senhor na minha vida, abrindo portas.

Gratidão a minha família que com amor colocou-me e guiou-me nesse entendimento; ao meu pai que sempre me incentivou, proporcionando meios para meu estudo; ao meu irmão que sempre auxiliou-me nas dificuldades sendo meu conselheiro e ao grande amor da minha vida, minha querida e amada avó, que sempre esteve do meu lado, com muitas conversas e um grande respeito e amor envolvido.

Agradeço a minha mãe, que fez com que almejasse e alcançasse meus objetivos desde o começo sempre proporcionando de tudo para ser uma mulher de formação e personalidade, com princípios essenciais, e com respeito ao próximo. Nada acontece por acaso, Deus sabe todas as coisas e está no controle de tudo.

Grata as pessoas que Deus colocou no meu caminho, amigos importantes que a vida me deu e que levo no coração, irmãos verdadeiros que trouxeram grandes aprendizados com perdas e ganhos.

Agradeço a minha orientadora, Prof. Dra. Solange de Paula Ramos, não só pela constante orientação neste trabalho, mas sobretudo, grata estou, pela oportunidade de ter aberto as portas para eu entrar em seu contexto de trabalho e adquirir conhecimentos que trarão consequências positivas para o restante da minha vida.

Ao professor Heriberto Colombo meu orientador de formação acadêmica e grande parceiro.

Ao Departamento de Histologia da Universidade de Londrina pelo acesso aos laboratórios para todo o tramite e realização dos procedimentos e análises.

Aos professores da banca examinadora de qualificação e à Prof. Dra. Solange de Paula Ramos, por dedicarem seu tempo à leitura e colaboração deste trabalho.

Aos Professores de Pós-Graduação, Mestrado em Educação Física da Universidade Estadual de Londrina por todo o conhecimento transmitido neste período de aprendizado.

Muito obrigada a todos.

Deus sabe todas as coisas, Ele tem o tempo Dele, diferentemente do nosso, por isso “ aquietai-vos porque Eu sou Deus.

CAMPOS, Flávia. **Quantificação da carga interna de treinamento, da imunoglobulina A e de marcadores psicométricos de estresse e recuperação durante um período pré-competitivo em atletas de Jiu Jitsu**. 2018. 55 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

RESUMO

Esse estudo teve como objetivo quantificar a carga interna de treinamento e seus efeitos sobre a imunoglobulina A (IgA) e em marcadores de estresse e recuperação durante um período pré-competitivo em atletas de *Brazilian Jiu Jitsu*. Para a investigação, foram acompanhados 13 atletas do sexo masculino, com idade de 23 a 45 anos ($79,35 \pm 13,80$ kg; $1,76 \pm 0,04$ cm). O programa de treinamento consistiu de treino físico e técnico tático durante oito semanas. O treinamento era dividido em duas sessões diárias. Antes do início do protocolo de treinamento, na quarta semana e na oitava semana, houve a coleta de saliva dos atletas para análise de concentração de IgA, fluxo salivar e taxa de secreção de IgA. Para o monitoramento da carga interna gerada no organismo do atleta, tanto nos treinos físicos como nos técnicos-táticos, foi utilizado o método da Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) por meio do produto da duração do treinamento e dos valores de esforço percebido obtidos através da escala de Borg CR-10 modificada por Foster. Análises complementares de monotonia e *Strain* de treinamento também foram avaliadas. O *Recovery Stress Questionnaire for Athletes (REST-Q Sport)* foi utilizado para medir o equilíbrio do estresse e recuperação refletido através do contexto do treino. Sua aplicação foi realizada todo começo de semana levando em consideração as últimas 72 h. O teste de Shapiro-Wilk avaliou a distribuição dos dados, sendo esses com distribuição normal, descritos com média e desvio padrão e os dados sem distribuição normal, descritos em mediana e quartis. Para comparação entre as semanas, o teste de Anova para medidas repetidas com pós hoc teste de Tukey e Bonferroni (dados normais) ou teste de Friedman com pós teste de Dunn para variáveis não paramétricas. A carga de treinamento foi superior na primeira semana em relação às demais, nos treinos técnico-táticos os valores permaneceram mais estáveis, com redução na última semana. Os valores de monotonia e *Strain* acompanharam os valores de carga de treinamento, apresentando os maiores valores na primeira semana. Em relação ao *REST-Q Sport* nas primeiras duas semanas foi demonstrado níveis de estresse alto em relação aos níveis de recuperação. O fluxo salivar e a taxa de secreção de IgA tiveram uma redução na quarta semana. Houve correlação negativa significativa entre os deltas de monotonia e *strain* com fluxo salivar da oitava semana de experimento. Entretanto, não houve correlações significantes entre os valores de carga de treinamento, monotonia e *strain* avaliados na última semana de treinamento com as medidas de fluxo salivar, concentração de IgA e taxa de secreção de IgA. De acordo com os resultados pode-se concluir que a carga interna de treinamento reduziu ao longo das semanas pré-competitiva, a qual foi acompanhada pela redução da monotonia e *Strain*; além disso, foi demonstrado que a carga imposta de treinamento não alterou de forma substancial os índices de estresse e recuperação relatados pelos atletas, bem como a concentração de IgA salivar em atletas de *Brazilian Jiu Jitsu*.

Palavras-chave: Educação física e treinamento esportivo. Artes marciais. Sistema imunológico.

CAMPOS, Flávia. **Training load quantification on Immunoglobulin A and in psicometrics markers of stress and recovery during a pre-competitive period in Jitsu athletes.** 2018. 55 p. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

ABSTRACT

The aim of this study was to quantify the training load and its effects on immunoglobulin A (IgA) and in markers of stress and recovery during a pre-season in *Brazilian Jiu Jitsu* athletes. Were enrolled in the study 13 male athletes aged from 23 to 45 years old (79.35 ± 13.80 kg; 1.76 ± 0.04 cm; 25.48 ± 3.26 kg.m⁻²). The training program was consisted of physical and technical-tactical training and had eight weeks of duration divided twice a day. Saliva was collected before in the forth and eighth weeks if training to analyze IgA concentration, salivary flow and rate of secretion. The training load was assessed using the rating perceived exertion of session (RPE-session) by multiplying the training volume by RPE during training sessions using a modified Borg's scale. Training Strain and monotony also were assessed. Recovery Stress Questionnaire for Athletes (*REST-Q Sport*) was used to assess weekly the balance between stress and recovery. Shapiro-Wilk's test was used to assess data distribution and variance analysis of repeated measures with Tukey or Bonferroni post-hoc were used to assess the data. The training load was higher in first week rather than other weeks. In the technical-tactical training the training load remain steady. Strain and monotony follow the training load behaviour. The balance between stress and recovery was higher in two first weeks rather than remain weeks. The salivary flow and rate of secretion were lower in forth week when compared to other weeks. There was negative correlation between deltas of monotony and strain with salivary flow in the last week. However, there was not association among the values of training load, monotony and strain assessed in the last training week with salivary measurement. The conclusion is that the training load, monotony, and strain decreased following the pre-season weeks; furthermore, was shown that internal training load have not changed the stress and recovery index and IgA concentration in *Brazilian Jiu Jitsu* athletes.

Keywords: Physical education and training. Martial arts. Immune system.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Delineamento experimental descrevendo os blocos de treinamento e os momentos de coleta de dados	26
Figura 2 –	Escala de Borg CR-10 modificada por Foster (1998).....	31
Figura 3 –	Média semanal da PSE da sessão (a), somatório da carga treinamento semanal (b), monotonia semanal da CT (c) e <i>strain</i> semanal da CT (d).....	33
Figura 4 –	Média semanal da PSE da sessão do treino físico(a) e treino técnico tático (b)	34
Figura 5 –	Fluxo Salivar, Concentração de IgA, Taxa de Secreção de IgA.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Descrição dos treinos físicos durante o protocolo de treinamento	29
Tabela 2 –	<i>Score REST-Q Sport</i> durante 7 semanas de treinamento (n=13).....	35
Tabela 3 –	Correlação entre os deltas PSE, monotonia e <i>strain</i> com os deltas das variáveis de estresse e recuperação do <i>REST-Q.Sport</i>	37
Tabela 4 –	Correlação entre a PSE da sessão média, monotonia e <i>strain</i> com as variáveis de estresse e recuperação do <i>REST-Q Sport</i> na última semana de experimento	37
Tabela 5 –	Correlação entre os deltas de PSE da sessão média, monotonia e <i>strain</i> com o fluxo salivar, concentração de IgA e taxa de secreção na última semana de experimento.....	38
Tabela 6 –	Correlação entre a PSE da sessão média, monotonia e <i>strain</i> com o fluxo salivar, concentração de IgA e taxa de secreção na última semana de experimento	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BJJ	<i>Brasilian JiuJitsu</i>
GF	Lutadores de Guarda
IgA	Imunoglobulina A Secretora Salivar
IVAS	Infecções no Trato Respiratório Superior
MMA	<i>Mixed Marchal Arts</i>
PBS	Solução Salina Tamponada
PH	Potencial Hidrogeniônico
PF	Passadores de Guarda
PSE	Percepção Subjetiva de Esforço
REST-Q Sport	<i>Recovery Stress Questionnary</i>
RM	Repetição Máxima
RPE	<i>Rating of Perceived Exertion</i>
TL	Carga Interna de Treinamento
UFC	<i>Ultimate Fighting Championships</i>
ITRS	Infecção do trato respiratório das vias aéreas superiores

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	JUSTIFICATIVA	16
3	OBJETIVOS	17
3.1	OBJETIVO GERAL	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4	REVISÃO DE LITERATURA	18
4.1	<i>JIU JITSU</i>	18
4.2	QUANTIFICAÇÃO DA CARGA INTERNA DE TREINAMENTO.....	19
4.3	PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DA SESSÃO (PSE DA SESSÃO)	22
4.4	<i>RECOVERY STRESS QUESTIONNAIRE FOR ATHLETES (REST-Q-SPORT)</i>	22
4.5	IMUNOGLOBINA A SECRETÓRIA SALIVAR (IGA)	24
5	MATERIAIS E MÉTODOS	25
5.1	SUJEITOS	25
5.2	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	25
5.3	TREINAMENTO.....	26
5.3.1	Treino Físico.....	27
5.3.2	Treino Técnico-Tático	30
5.4	PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DA SESSÃO (PSE DA SESSÃO)	30
5.5	<i>RECOVERY STRESS QUESTIONNAIRE FOR ATHLETES (REST-Q-SPORT)</i>	31
5.6	ENSAIO IMUNOENZIMÁTICO PARA DETERMINAÇÃO IGA SALIVAR	32
5.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	32
6	RESULTADOS	33
7	DISCUSSÃO	39
8	CONCLUSÃO	42

REFERÊNCIAS	42
ANEXOS	49
ANEXO A - Questionário <i>REST-Q 76 SPORT</i>	50

1 INTRODUÇÃO

O *BJJ (Brazilian Jiu Jitsu)* é definido como uma modalidade de combate de luta agarrada (*grappling*) oriundo do jiu jitsu japonês. O intuito principal é a submissão do adversário a partir de golpes que envolvem a modalidade, como: estrangulamentos e chaves comuns (GRACIE; GRACIE, 2000). O tempo hábil das lutas oficiais para adultos da faixa marrom e preta é de 8 a 10 minutos, porém as lutas podem ser decididas não só por pontos, mas sim por submissões, desqualificações e inconsciência, terminando assim antes do tempo estipulado. As pontuações ao longo das lutas são realizadas por ações específicas, como: *Take Downs* (quedas), *Passagem de guarda*, *Knee on the Belly* (joelho na barriga), *The Mount* (montada), *The back Grab* (pegada nas costas) e *The Sweep* (raspagem) (GRACIE; GRACIE, 2000).

O *BJJ* é uma modalidade de luta com predomínio de ações de contração isométrica de alta intensidade, de natureza intermitente e com alta demanda anaeróbica durante os momentos de ataque, contra-ataque e defesa (ANDREATO et al., 2013); (SILVA et al., 2014); (ANDREATO et al., 2015b). O metabolismo aeróbico também é um componente importante, uma vez que é necessário para manter a alta intensidade de ações de luta e promover a rápida recuperação dos substratos energético nos momentos de pausa e ações de baixa intensidade (SILVA et al., 2014).

O *BJJ* apresenta demandas energéticas e características similares ao *Jiu Jitsu* convencional. A alta exigência na produção de força e potência muscular associada, demanda melhoria em ambos os metabolismos e na capacidade tamponamento (regulação do pH intra e extracelular) de atletas, são características necessárias da modalidade pelo contato direto e extremo (SILVA et al., 2014). Além disso, as contrações isométricas de alta intensidade, inerentes da modalidade, podem provocar danos musculares, induzindo inflamação e declínio da força máxima em membros superiores e inferiores ao longo de lutas sucessivas.

A preparação do atleta pode ser planejada estrategicamente por meio do treinamento periodizado (ISSURIN, 2015). A maximização do desempenho e redução do risco de *overtraining* é atingida por meio da organização programada das variáveis do treinamento, que nada mais é, o processo de planejamento sistemático de um programa de treinamento de curto a longo prazo, conhecido como periodização (BOMPA; HAFF, 2009). Assim, cargas de treino adequadas são aplicadas de forma a prevenir efeitos nocivos relacionados ao

desempenho e saúde, pela implantação de um programa sistematizado (ALVES; COSTA; SAMULSKI, 2006).

A garantia do máximo desempenho físico, técnico-tático e psicológico nas competições alvos é o objetivo principal da periodização em atletas de elite. A periodização assegura a evolução gradativa e ótima das cargas de treino com menos riscos de lesões em atletas iniciantes-intermediários, como também prolonga a carreira desportiva dos atletas que já encontram-se no alto rendimento. A manutenção do programa é psicologicamente estimulante sendo ofertada pelas variações utilizadas na periodização (PAIVA, 2009). A periodização é entendida a partir da manipulação de quatro componentes, são eles: intensidade, duração, frequência e quantidade total de trabalho, seja em curto e médios períodos, alternando cargas de treinamento elevadas com períodos de recuperação (PAIVA, 2009).

A melhora do desempenho, saúde e a qualidade de vida do atleta, está diretamente correlacionada a interpretação de respostas biológicas, sendo esse o fator que proporciona aos treinadores e atletas modularem suas cargas de treinamento com o intuito de potencializar os benefícios do treinamento tanto quanto para inibir o sobretreinamento (ALVES; COSTA; SAMULSKI, 2006).

Embora seja um esporte popularizado, especialmente devido ao sucesso das artes marciais mistas, a maioria dos estudos com atletas de *BJJ* avaliou lutas simuladas e, eventualmente oficiais, no intuito de avaliar as alterações metabólicas, funcionais e neuroendócrinas agudas, em resposta a uma ou sucessivas lutas (MOREIRA et al., 2012); (ANDREATO et al., 2013); (SILVA et al., 2014); (ANDREATO et al., 2015a). As avaliações fisiológicas das respostas de treinamento de *Jiu Jitsu* ainda não foram exploradas.

Em algumas modalidades de lutas (*kickboxing, karate e taekwondo*) a quantificação da carga de treinamento tem sido realizada, sendo que um dos métodos utilizados é a percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão), o qual parece ser um método eficaz para determinação da carga interna de treinamento, apresentado correlação com outros métodos de monitoramento de carga interna baseados em frequência cardíaca (HADDAD et al., 2011); (PADULO et al., 2014), além de apresentar associação com alterações na modulação neuroendócrina e perda de desempenho pós lutas, essas citadas acima (BRANCO et al., 2013); (TABBEN et al., 2013); (HADDAD et al., 2014); (OUERGUI et al., 2015); (AGOSTINHO et al., 2015).

O monitoramento de alterações bioquímicas e diagnósticos de imagem, por exemplo, exigem alto custo operacional e muitas vezes a entrega dos resultados é demorada para obter

um *feedback*, desvantagens que não se têm com a utilização dos métodos psicométricos, pois fornecem informações rapidamente (KELLMANN, 2010).

Em relação a análise do perfil dos atletas, a aplicação do *RESTQ-Sport* fornece uma indicação de progressão a partir do plano de treinamento. A otimização do processo de recuperação, idealmente em combinação com intervenções fisiológicas é feita a partir da ajuda de intervenções psicológicas (KELLMANN; KALLUS, 2001).

Outra estratégia para avaliar variações hormonais, que podem ocorrer devido ao processo de treinamento, é a avaliação de marcadores salivares, que apresentam vantagem em relação a coleta de sangue, pois não é um procedimento invasivo (ANDREATO, et al., 2014). Informações valiosas para treinadores e atletas são fornecidas através de avaliações do sistema imunológico, hormonal e respostas da mucosa (MOREIRA et al., 2012).

2 JUSTIFICATIVA

No *BJJ* de alto rendimento, períodos de intensificação relacionados ao treinamento são aplicados próximos a competições importantes com o intuito de induzir respostas biológicas para o aumento do desempenho esportivo. No entanto, é importante monitorar a carga interna de treinamento durante esse período com o objetivo de verificar se o aumento do volume e/ou intensidade das cargas externas aplicadas aumentam a carga interna de treinamento. Também avaliar se o possível aumento da carga interna impacta sobre as respostas de estresse e recuperação, bem como, se tem algum efeito sobre o sistema imunológico dos atletas durante o período pré-competitivo.

A análise das possíveis relações entre os resultados de maneira indireta à partir das respostas imunológicas, estresse e psicométricas, reflexo das cargas de treinamento, podem levar à identificação de marcadores com alto potencial para discriminação do estresse, queda no desempenho e desenvolvimento de infecções do trato respiratório. Deste modo, conhecer como os atletas respondem ao período de intensificação da carga de treinamento auxiliará os treinadores a programar os treinamentos de forma mais segura e efetiva.

O monitoramento das cargas associado ao protocolo de treino físico e técnico-tático baseando-se em um calendário específico de lutas alvos é de grande valia para treinadores controlarem individualmente seus atletas, respeitando os princípios do treinamento (fases de trabalho das capacidades), individualidade biológica e treinabilidade, para assim melhorar o desempenho.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Quantificar a carga interna de treinamento e seus efeitos sobre a imunoglobulina A (IgA) e em marcadores de estresse e recuperação durante um período pré-competitivo em atletas de *Brazilian Jiu Jitsu*.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definir, por meio do método de PSE da sessão, qual a carga interna de treinamento acumulada pelos atletas durante o período pré-competitivo.
2. Analisar os níveis de estresse e recuperação dos atletas por meio do questionário *REST-Q-Sport* durante o período pré-competitivo.
3. Quantificar a concentração de IgA salivar dos atletas durante o período pré-competitivo.
4. Verificar se existe correlação entre a carga interna de treinamento, com os índices de estresse e recuperação bem como com a concentração de IgA salivar.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 JIU JITSU

Essa modalidade de arte marcial, mais conhecida como arte suave, surgiu no Brasil após a primeira Guerra Mundial, e ao longo do tempo adquiriram-se novos aportes técnicos, dando origem ao *Brazilian Jiu Jitsu (BJJ)*, ganhando popularidade após o surgimento do *Ultimate Fighting Championship (UFC)* (LIMA, 2017). Precursor do *BJJ*, Carlos Gracie iniciou na história esportiva mundial, o primeiro caso de mudança de nacionalidade de uma luta ao modificar as regras internacionais do *Jiu Jitsu* japonês, luta essa que ele e os irmãos realizavam. Sendo exportada anos depois para o mundo todo, inclusive para o Japão, a arte marcial japonesa passou a ser denominada de *Brazilian Jiu Jitsu (BJJ)* (GRACIE, 2007; DEL VECCHIO et al., 2007).

Através de técnicas específicas as posições e alavancas biomecânicas exigem pontuações distintas de acordo com a função individual. O *BJJ* é uma modalidade individual de combate, onde o intuito é, após a projeção do adversário ao solo, dominar o mesmo através das diversas variações que o esporte oferece (DEL VECCHIO et al., 2007).

O *BJJ* por ser uma modalidade individual de combate de solo, cujo intuito é, após a projeção do adversário ao solo, dominar o mesmo através de técnicas específicas como as posições e alavancas biomecânicas, sendo que as mesmas possuem pontuações distintas de acordo com sua função. As variações das habilidades exploram distintas capacidades biomotoras, visando, a partir do domínio, a desistência do adversário através de técnicas específicas de chaves articulares e estrangulamentos. Caso não ocorra a finalização, ao final da luta, a mesma é decidida pelo maior número de pontos (DEL VECCHIO et al., 2007).

As técnicas mais utilizadas no *BJJ* são as projeções, variações de posições de domínio, estrangulamentos, torções, *grappling* e finalizações. Os atletas possuem características específicas durante a luta, são elas: Passadores de guarda (PFs) e Lutadores de Guarda (GFs) (LIMA, 2017). O *BJJ* exige de seus praticantes características específicas no âmbito das capacidades físicas, como: consciência corporal (equilíbrio), resistência isométrica, flexibilidade e força muscular (LIMA, 2017). A flexibilidade permite uma maior amplitude articular do movimento, fazendo com que os atletas desenvolvam as técnicas com mais destreza, facilitando o aprendizado de exercícios específicos. Atletas guardeiros (GFs) que trabalham uma variedade de posições de guarda, necessitam de uma flexibilidade maior da cadeia posterior, priorizando a amplitude articular do quadril. Ao contrário, os passadores de

guarda (PFs) necessitam de uma maior força nos extensores do tronco pois utilizam a flexão e extensão do tronco ao longo de seus trabalhos (LIMA, 2017).

A maioria das técnicas exigem que se tenha uma pegada no quimono ou em algumas partes do corpo, como por exemplo a mão, e devido a esse fato, para um bom desempenho é essencial a resistência isométrica de membros superiores. A força de preensão diminui ao longo das sucessivas lutas (LIMA, 2017).

No decorrer de várias lutas, mesmo se as ações forem de curta duração, esforços de alta intensidade realizados pelos membros inferiores durante as lutas, podem provocar desequilíbrio metabólico e induzir a fadiga muscular (DATANICO et al., 2016). Há evidências de que existe grande mobilização do glicogênio muscular durante as lutas de *BJJ*, visto que há aumento na glicose e concentrações de lactato sanguíneo (ANDREATO, 2013).

Em um estudo, Andreato et al. (2015a), relataram as alterações metabólicas, hormonais, e respostas de frequência cardíaca, em competições simuladas de *BJJ*, onde os atletas com o intuito de realizar lutas sem diferenças significativas de peso, foram divididos por massa corporal, pois em competições os mesmos são divididos em categorias de peso. Ao longo das sucessivas lutas houve aumento na concentração de lactato sanguíneo ao final das lutas, provando que existe a ativação do sistema glicolítico e as lutas são esforços de alta intensidade (ANDREATO et al., 2015a).

O *BJJ* possui fatores determinantes para que se tenha um bom desempenho, são eles: habilidade técnica e estratégias táticas, que dependem de um planejamento de treino com etapas de alta intensidade durante o período pré-competitivo (SILVA et al., 2015).

4.2 QUANTIFICAÇÃO DA CARGA INTERNA DE TREINAMENTO

A carga interna de treinamento definida como as respostas biológicas as cargas externas pode ser avaliada por diversos métodos baseados na frequência cardíaca, níveis de lactato ou percepção subjetiva de esforço. Alguns métodos para o monitoramento da carga de treinamento, são baseados em respostas fisiológicas, como a frequência cardíaca que levam em consideração o volume e a intensidade do treinamento, chamados de impulsos de treinamento (TRIMP). Os métodos propostos por Banister ($Banister_{Trimp}$) e Stagno ($Stagno_{Trimp}$) levam em consideração a frequência cardíaca de reserva e o volume do treinamento (BANISTER, 1991; STAGNO; THATCHER; SOMEREN, 2007).

Banister_{Trimp}:

$$TRIMP = DT * FCr * 0,64 * e^{1,92 * FCr} \text{ (Homens)}$$

$$\text{TRIMP} = \text{DT} * \text{FCr} * 0,86 * e^{1,672 * \text{FCr}} \quad (\text{Mulheres}),$$

onde:

DT = Duração de treinamento em minutos;

FCr = Frequência cardíaca de reserva, descrita a partir:

$\text{FCr} = (\text{FC}_{\text{ST}} - \text{FC}_{\text{B}}) / (\text{FC}_{\text{MÁX}} - \text{FC}_{\text{B}})$, onde

FC_{ST} = FC média da sessão

FC_B = FC de repouso

Stagno_{Trimp}

$$\text{TRIMP} = \text{DT} * \text{FCr} * 0,1225 * e^{3,9434 * \text{FCr}}$$

onde:

DT = Duração de treinamento em minutos;

FCr = Frequência cardíaca de reserva, descrita a partir:

$\text{FCr} = (\text{FC}_{\text{ST}} - \text{FC}_{\text{B}}) / (\text{FC}_{\text{MÁX}} - \text{FC}_{\text{B}})$, onde

FC_{ST} = FC média da sessão

FC_B = FC de repouso

O método proposto por Edwards (Edwards_{TL}) também leva em consideração o volume e a intensidade; no entanto, a FC é dividida em cinco zonas com base na FC máxima (FC_{máx}) dos atletas de acordo com o apresentado na sequência.

Edwards_{TL}

Zona 1: 50 a 60% da FC_{máx}

Zona 2: 60 a 70% da FC_{máx}

Zona 3: 70 a 80% da FC_{máx}

Zona 4: 80 a 90% da FC_{máx}

Zona 5: 90 a 100% da FC_{máx}

O tempo total em cada zona deve ser multiplicado pelo valor da mesma e os resultados obtidos foram somados para a estimativa de Edwards.

O método proposto por Lucia (Lucia_{trimp}) divide a intensidade do treinamento em três diferentes zonas com bases nos limiares ventilatórios (LUCIA et al., 2006).

Lucia_{Trimp}

Zona 1: Abaixo do limiar ventilatório (LV)

Zona 2: Entre o LV e o ponto de compensação respiratória (PCR)

Zona 3: Acima do PCR

O cálculo desse método é a partir da multiplicação do tempo total em cada uma das três zonas pelo valor respectivo da mesma, e os resultados advindos da multiplicação são somados.

O método de lactato trimp (Lac_{Trimp}) leva em consideração medidas padronizadas de lactato, sendo que o valor de cada zona é multiplicado pelo tempo despendido na mesma.

Lac_{Trimp}

Zona 1: $[La] \leq 2$ mmol/L

Zona 2: $2 > [La] < 4$ mmol/L

Zona 3: $[La] \geq 4$ mmol/L

No entanto, os métodos supracitados necessitam de equipamentos com custo elevado para a obtenção das informações, necessita muitas vezes de testes máximos de esforço e de métodos invasivos. De forma alternativa, o método de PSE da sessão, tem sido um dos principais métodos utilizados para quantificação da carga de treinamento. O método, que também associa o volume do treinamento (duração em minutos) e a intensidade, medida utilizando uma escala de PSE apresenta baixo custo e é de fácil aplicabilidade (FOSTER et al., 1996); (FOSTER et al., 1998); (FOSTER et al., 2001).

Foster et al., (2001) sugere que a PSE seja coletada 30 minutos após o término da sessão de treinamento; entretanto, analisando jogadores de basquetebol, Pedro e colaboradores (2014) demonstraram que a PSE reportada 15 e 30 minutos após a sessão de treinamento apresenta melhor concordância em comparação a medida realizada após 5 minutos (PEDRO et al., 2014).

O método da PSE da sessão é válido para o monitoramento das cargas de treino de atletas de diferentes modalidades, incluindo as modalidades de luta (SLIMANIL et al., 2017) demonstrando que o método de PSE da sessão apresenta alta correlação com os métodos $Banister_{Trimp}$, $Edwards_{TL}$, $Lucia_{Trimp}$, $Stagno_{Trimp}$ e Lac_{Trimp} durante uma sessão de treinamento de *karate* (MILANEZ; PEDRO, 2012).

A PSE é um método apropriado para descrever as respostas ao treinamento de longo prazo em atletas de esportes de combate, sendo confiável quando os sistemas anaeróbio e aeróbio são ativados. Isso foi provado em outros estudos com judô que há fortes correlações entre a PSE e Lac, justificando ainda mais todo o contexto de aplicabilidade em esportes de combate, de acordo com Slimanil et al. (2017).

Nakamura, Moreira e Aoki (2010), sugerem que a análise de marcadores de estresse, juntamente com medidas de desempenho, sejam implementadas em associação ao método de PSE da sessão para o monitoramento efetivo do processo de treinamento.

4.3 PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DA SESSÃO (PSE DA SESSÃO)

A definição da medida PSE depois de um período de exercício, segundo Marcora (2008), é uma resposta completa e memorizada pelo Sistema Nervoso Central, a partir de uma resposta psicofísica gerada por impulsos neurais eferentes produzidos pelo córtex motor. O impacto da carga interna é dada pela resposta da combinação entre a duração e a intensidade da unidade de treinamento que é fornecida pelo método da PSE da Sessão (MOREIRA et al., 2010).

Dentre modalidades coletivas e acíclicas, poucos foram os esportes que validaram o método da PSE, porém no futebol, em relação ao condicionamento aeróbico, exercícios de velocidade, treino técnico e jogos oficiais encontraram correlações fracas e nas sessões de treino de força as correlações foram fortes. Entende-se que em esportes onde os esforços são intermitentes com o metabolismo anaeróbico, as cargas calculadas a partir da percepção e do sistema cardiovascular não se relacionam fortemente. A PSE da Sessão para trabalhos que envolvem esforços intermitentes e de alta intensidade, pode não refletir fielmente a carga interna de treinamento quando adotado o critério baseado na FC (MOREIRA et al., 2010).

Day et al. (2004), analisaram diferentes intensidades (50%, 70% e 90%) em relação a repetição máxima e diferentes volumes, sendo que as repetições foram 5 por exercícios, sendo que a intensidade de esforço foi mensurada pela PSE da Sessão. A média estabelecida pela PSE mensurada ao final de cada série de exercício não mostrou diferença entre a PSE registrada 30 minutos após a sessão. A quantificação de carga interna pelo método subjetivo de esforço a partir de uma carga externa, para exercícios acíclicos e com contribuição do metabolismo anaeróbico pode ser utilizado. Essas características da medida a tornam uma alternativa para avaliação das cargas de treino em modalidades como *BJJ*.

4.4 RECOVERY STRESS QUESTIONNAIRE FOR ATHLETES (*REST-Q-SPORT*)

No monitoramento do estresse do treinamento no esporte tem-se utilizado o questionário *REST-Q-Sport* para a avaliação do estado físico e emocional do atleta (KELLMANN, 2010) e segundo Kellmann, (2010), o *REST-Q Sport* avalia o equilíbrio entre

os estados de estresse e recuperação de um atleta e indica o quanto um indivíduo está fisicamente e ou mentalmente estressado, ou se é capaz de utilizar estratégias que favoreçam sua recuperação.

Esse questionário é formado por 77 itens, e cada um possui 7 possibilidades de respostas organizadas na seguinte escala: “Nunca” corresponde ao valor de 0 e “Sempre” ao valor de 6, indicando qual frequência cada um participou de atividades relacionadas ao estresse ou a recuperação, durante as últimas 72 horas (KELLMANN, 2010).

Os 77 itens são divididos em 19 escalas, sendo sete escalas relacionados ao estresse geral, cinco escalas relacionadas à recuperação, três escalas de estresse específico do esporte e quatro escalas de recuperação específica ao esporte. Valores altos nas escalas de atividades associadas ao estresse refletem um intenso estresse subjetivo, ao passo que valores altos nas escalas relacionadas à recuperação indicam uma recuperação elevada (KELLMANN, 2010).

O estudo apresentado por Kenta e Hassmén (1998), demonstrou que medidas derivadas de testes com bases psicológicas costumam apresentar resultados rápidos, precisos e de fácil interpretação e são capazes de revelar uma compreensão melhor do equilíbrio entre estresse e recuperação do atleta mais rapidamente do que marcadores fisiológicos e imunológicos.

As estratégias de recuperação utilizadas para que o indivíduo retome seus níveis ideais, são identificadas através do entendimento do estado de recuperação-estresse, o qual quantifica o estresse físico e mental do atleta (KELLMANN; KLAUS, 2000).

Kellmann e Klaus (2000) definiram estresse e recuperação da seguinte forma: o desequilíbrio do estado biológico homeostático do organismo é um comportamento de síndrome inespecífica conhecida como estresse, sendo que o mesmo conduz processos de adaptação. Os sintomas emocionais como ansiedade e ativação elevada da raiva no sistema nervoso central (sistema nervoso autônomo), respostas humorais, mudanças nas funções imunes e comportamentais acompanham o estresse. Ao contrário, a recuperação é mais fácil de ser definida. O reestabelecimento dos estados normais envolve a recuperação dos processos ativos e do restabelecimento dos recursos físicos e psicológicos

No estudo apresentado por Belem, et al. (2016), o mesmo analisou estratégias de coping, níveis de estresse e características de treinamento de atletas paranaenses de MMA, onde os atletas que dependiam do esporte tinham o estresse geral e social maior como também a autorregulação constatou-se alta no período pré-competitivo comparado com o geral. No estudo em questão, os níveis de estresse foram maiores na primeira e segunda semana em relação as demais, porém ao longo das semanas, a treinabilidade e capacidade de adaptação

dos atletas permitiram que os mesmos normalizassem seus scores de recuperação, equilibrando assim as variáveis analisadas, uma delas relacionadas a recuperação específica, a auto-regulação.

4.5 IMUNOGLOBULINA A SECRETÓRIA SALIVAR (IGA)

A saliva, conforme Gleison e Pyne, (2000), é a secreção mais comumente utilizada para medir-se anticorpos secretórios na avaliação do estado imunológico da mucosa. A IgA é o principal anticorpo responsável pela defesa contra microorganismos que invadem as mucosas do trato gastrointestinal e respiratório. A IgA, juntamente com outras moléculas da defesa da mucosa, providencia a ‘primeira linha de defesa’ contra patógenos e antígenos presentes na superfície mucosa, impedindo a aderência e penetração de patógenos no epitélio mucoso e neutralizando vírus e bactérias intracelulares durante a transcitose e na excreção de complexos imunes locais através da mucosa para a superfície do lúmen (LAMM, 1998); (GLEISSON; PYNE, 2000).

Em períodos de altas cargas de treinamento pode haver uma redução da secreção de IgA salivar aumentando o risco de infecções das vias aéreas superiores em atletas.

Em lutas oficiais e simuladas de *BJJ* não foram observadas alterações na concentração sIgA e na taxa de secreção de sIgA (MOREIRA et al., 2012), sugerindo que as lutas não tem influência aguda sobre a secreção de IgA.

Segundo o estudo de Bishop e Gleeson (2009), atletas apresentam redução nos níveis de IgA após longo período de treinamento intenso. Além disso, segundo Tsai et al. (2011), os efeitos acumulativos do treinamento intenso e da diminuição do peso corporal diminui a imunidade da mucosa. E por causa da “janela imunológica” ocorre déficit da imunidade resultando em infecções no trato respiratório, mesmo depois da competição. Foi observado também por Tsai et al. (2011) que em atletas de elite do sexo masculino de *Taekwondo* a imunidade da mucosa foi modulada e reduzida pelo exercício proposto durante o treinamento, competição e período de recuperação.

Apesar das evidencias que período de treinamento com altas cargas podem diminuir a imunidade da mucosa, ainda não é conhecido se este fenômeno acontece em atletas de *BJJ*.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 SUJEITOS

Dezesseis atletas de *Brazilian Jiu Jitsu* com graduação na faixa roxa, faixa marrom e faixa preta foram selecionados para o estudo. Três atletas foram excluídos das análises após sofrerem lesões traumáticas durante os treinamentos ou por uso de medicamentos que poderiam influenciar em parâmetros inflamatórios e imunológicos. Completaram o período de treinamento e foram incluídos no estudo 13 atletas do sexo masculino, com idade entre 23 a 45 anos ($79,35 \pm 13,80$ Kg; $1,76 \pm 0,04$ cm; $25,48 \pm 3,26$ Kg/cm²). Todos apresentaram experiência mínima de seis anos na modalidade, e eram participantes de competições oficiais a nível estadual e nacional mediadas pela Confederação Brasileira de *Jiu Jitsu* (CBJJ).

Os atletas competiam nas categorias pluma (n=1, até 64kg), pena (n=3, até 70kg), leve (n=4, até 76kg), peso médio (n=2, até 82,3kg), meio-pesado (n=2, até 88kg) e pesadíssimo (n=1, acima de 100,5kg) Os atletas incluídos no estudo foram avaliados no período preparatório para o Campeonato Sul Americano de *Jiu Jitsu* de 2015, entre os meses de outubro e novembro.

Todos os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre esclarecido após receberem todas as informações a respeito do projeto, os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos (CAEE:10707).

5.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

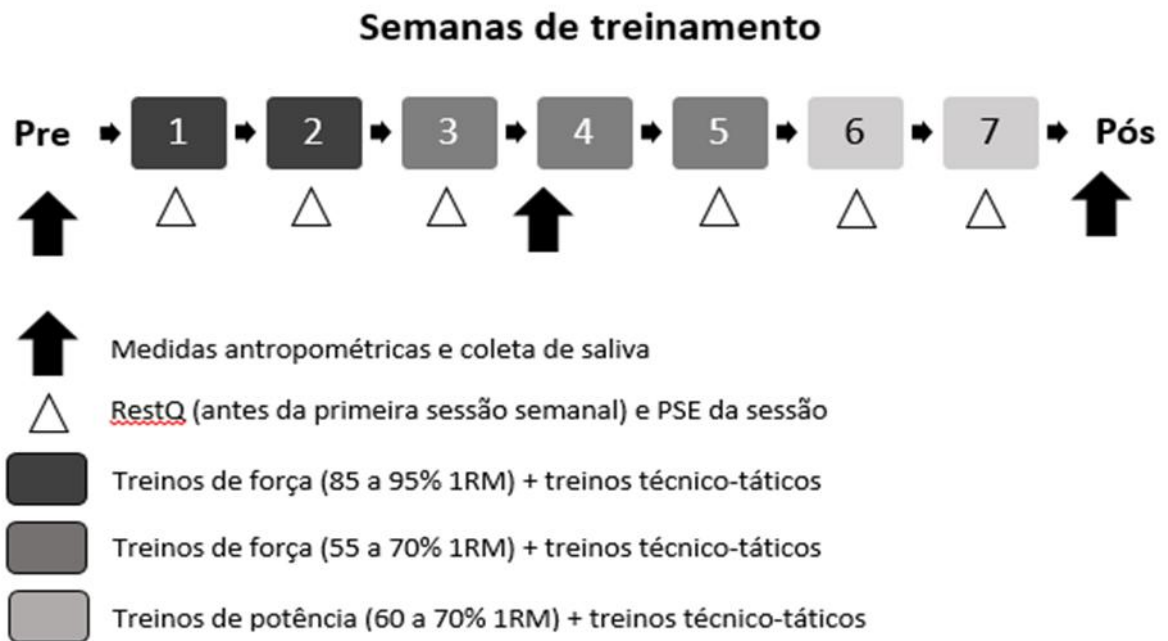
Os atletas foram submetidos a 7 semanas de treinamento físico e técnico-tático. Na última semana de avaliação (oitava semana) a carga de treino físico foi retirada, sendo os atletas instruídos a realizarem trabalhos de flexibilidade e estratégias de lutas. Os treinos consistiam de duas sessões diárias durante 5 dias por semana. No sábado, no período da manhã, foram realizadas lutas simuladas como componente do treino técnico-tático. No total foram realizadas 35 sessões de treino físico e 42 sessões de treino técnico-tático.

Antes do início do período de treinamento, na quarta e oitava semanas, os atletas foram submetidos a avaliação antropométrica, testes físicos e coleta de amostras de saliva (figura 1). Vinte quatro horas antes da coleta de dados, os atletas foram orientados a não realizarem nenhum tipo de esforço físico, apresentarem-se com 12 horas de jejum da última refeição e com roupas adequadas para os testes físicos. Os atletas foram orientados a não

consumirem bebidas alcoólicas e cafeína 24h antes da avaliação física e coleta de amostras de saliva.

Os atletas responderam ao questionário *Recovery-Stress Questionnaire (REST-Q Sport)* antes da primeira sessão de treino semanal. A Percepção Subjetiva do Esforço da Sessão foi avaliada diariamente ao final de ambas as sessões de treinos.

Figura 1 - Delineamento experimental descrevendo os blocos de treinamento e os momentos de coletas de dados.



Fonte: próprio Autor.

5.3 TREINAMENTO

Os atletas foram submetidos a uma sessão de treino físico diário (5 treinos semanais), com aproximadamente 60 minutos de duração, e uma sessão de treino técnico-tático diário (6 treinos semanais), com aproximadamente 90 minutos de duração. A Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) da sessão foi avaliada entre 15 a 30 minutos após o término de cada sessão de treino. Os atletas treinaram entre os horários de 07:00 às 14:00 e 16:00 às 22:00, sob supervisão de um Profissional de Educação Física com experiência em treinamento físico e faixa preta em *Brazilian Jiu Jitsu*.

5.3.1 Treino Físico

Previamente ao início do período de treinamento os atletas foram avaliados para determinação da repetição máxima na sequência dos exercícios propostos e a partir desses valores foi prescrito a carga de treino individual de cada atleta. As cargas e fases de treino físico foram aplicadas conforme definido abaixo:

Semana 1 e 2: capacidade de força máxima (Tabela 1).

Os treinos realizados com intensidades de 85% e 95% de 1 repetição máxima (1RM) e foram realizados de forma alternada durante a semana, sendo que na quarta-feira foi aplicado um treino regenerativo. O treino regenerativo consistiu de uma sessão de corrida de 40 minutos em esteira em intensidade moderada monitorada por uma escala PSE.

Os exercícios foram distribuídos entre os treinos A e B da seguinte forma:

Treino A: supino reto, crucifixo com halter no banco reto, levantamento terra, remada curvada na barra, *leg press* 45 °, agachamento, flexora deitada e panturrilha.

Treino B: remada *cross* com a corda com os joelhos levemente flexionados, barra com quimono, supino reto com halteres, *cross over* (execução com pegada no quimono), avanço com passadas com a barra posicionada sobre o músculo trapézio, flexão de tronco com a barra curta sobre o músculo trapézio, *hack*, flexora sentada e panturrilha.

Semanas 3, 4 e 5: capacidade resistência de força.

Os treinos foram realizados com cargas de 55% a 70% 1RM, três séries, os exercícios foram estipulados de 8 a 10 com intervalo de recuperação que variava de 30” a 40”, o número de repetições foi de 15 a 20. As zonas de volume dividiam-se em baixo e alto, da seguinte forma:

Volume de treino alto: 10 exercícios, 20 repetições, 30” intervalo de recuperação, 3 séries, e carga de 70% 1RM.

Volume de treino baixo: 8 exercícios, 15 repetições, 40” intervalo de recuperação, 3 séries, carga de 55% 1RM. Da mesma forma que nas semanas anteriores os dias de treinos alternavam-se.

Os exercícios estipulados nesta fase de treino foram:

Treino C: supino reto com haltere, agachamento livre, crucifixo com haltere na bola, flexora deitada, *cross over* (execução com pegada no quimono), *leg press* 45, remada curvada na barra, cadeira abdução, barra com quimono e panturrilha.

Treino D: supino inclinado máquina, cadeira adutora, supino reto com a barra, levantamento terra, puxada no *cross* com a corda sentado no colchonete com os pés apoiado

no *step*, avanço com passadas e a barra posicionada sobre o músculo trapézio e ao final do movimento posicionar-se no ângulo de 90° realizando uma isometria durante 20'', flexora sentada e panturrilha.

Em relação à quarta-feira, os atletas nessas próximas semanas foram orientados à realizarem treinos que melhorassem o condicionamento utilizando exercícios que trabalhassem grandes e pequenos grupos musculares juntos e que utilizassem a consciência corporal, foram divididos em dois tempos de quinze minutos, com intervalo de 10 minutos entre os tempos da seguinte forma:

1º tempo (15 minutos): agachamento livre (30 repetições), barra *strict* (10 repetições) e flexão de braço (10 repetições).

2º tempo (15 minutos): saltos no caixote em 70 cm (15 repetições), *Burpees* (15 repetições), abdominal *hollow rocks* (20 repetições).

Semana 6 e 7: capacidade força explosiva.

Foram utilizadas intensidade de 60% a 70% 1RM, 3 séries, de 6 a 8 exercícios, repetições de 10 a 14, intervalo de recuperação 1'30" a 2'. Os treinos de 60% e 70% foram realizados em dias alternados. Na quarta-feira foi aplicado um treino anaeróbico utilizando movimentos específicos da modalidade. As sessões foram distribuídas nos treinos E e F, mostrados da seguinte forma:

Treino E: supino reto com a barra, flexão de braço, simulação de *armdrag* no *cross* com a corda, puxada alta com triangulo realizando a pegada no quimono, barra segurando o quimono, desenvolvimento com a barra utilizando flexão e extensão do quadril, agachamento e saltos.

Treino F: Supino inclinado, puxada no Cross com a corda, remada baixa com triangulo realizando a pegada no quimono, Cross Over (execução com pegada no quimono), *Leg Press* 45 °, e Flexora Deitada.

O treino para melhoria do condicionamento específico de luta consistiu em exercícios que envolviam a especificidade da modalidade na forma de circuito com o tempo respectivo à graduação dos atletas em questão. Os exercícios estipulados foram: *Drill* de passagem de guarda e raspagem (10 cada lado), avanço dinâmico (10 passos) com a barra reta curta sobre o músculo trapézio com 10 kg de cada lado e ao final realizar 15 spraw, entrada de queda (*doubleleg*, 20 repetições, 10 para cada lado), usando elástico de tração, *dephthlifthing* com a barra longa 10 kg de cada lado (10 repetições), arranque saindo com a barra curta do chão, 10 kg de cada lado (8 repetições), abdômen *hollow rocks*, hiperextensão do tronco e elevação dos membros inferiores com contração do glúteo (*superman*).

Tabela 1 - Descrição dos treinos físicos durante o protocolo de treinamento

	Semana 1 e 2	Semana 3,4 e 5	Semana 6 e 7
Intensidade	Aproximadamente 85 a 95% IRM	Aproximadamente 55 a 70% IRM	Aproximadamente 60 a 70% IRM
Número de Repetições			
Membros Superiores	1 a 4	15 a 20	10 a 14
Membros Inferiores	1 a 6	15 a 20	10 a 14
Número de Séries	3	3	3
Intervalos de Recuperação	210 a 240 segundos	30 a 40 segundos	90 a 120 segundos
Exercícios			
Treino A	Supino Reto	Supino Reto com halter	Supino reto
	Crucifixo com halter no banco reto	Agachamento	Flexão de braço
	Levantamento Terra	Crucifixo com halter na bola	Simulação de <i>arm drag</i> com a corda no <i>cross</i>
	Remada curvada na barra	Flexora deitada	Puxada alta com quimono
	<i>Leg Press</i> 45°	<i>Cross over</i> com pegada no quimono	Barra <i>cross</i> com quimono
	Agachamento	<i>Leg Press</i> 45°	Desenvolvimento barra
	Flexora deitada	Remada curvada na barra	Agachamento
	Panturrilha	Remada <i>cross</i> com corda em plataforma instável Barra com quimono	Saltos
		Panturrilha	
Treino B	Remada <i>cross</i> com corda	Supino inclinado	Supino inclinado
	Barra com quimono	Supino reto	Puxada <i>cross</i>
	Supino reto com halteres	Cadeira adutora	Remada baixa com quimono
	<i>Cross over</i> com pegada no quimono	Levantamento terra	<i>Cross over</i> com quimono
	Avanço com passadas com a barra sobre o músculo trapézio	Puxada <i>cross</i>	<i>Leg Press</i> 45°
	Flexão de tronco com a barra no músculo trapézio	Avanço com passadas com a barra sobre o músculo trapézio	Flexora deitada
	<i>Hack</i>		
	Flexora sentada		

Fonte: próprio Autor.

5.3.2 Treino Técnico-Tático

Antes de todos os treinos técnico-tático foram realizados alongamentos ativos para os músculos dos membros superior e inferior, seguido de aquecimentos que incluíram corrida de baixa intensidade, exercícios de fuga de quadril, flexão de braço, extensão e flexão de pescoço, abdominal prancha de quatro apoios e agachamento livre, sendo realizado vinte repetições para cada exercício, três séries com dois minutos de descanso entre as séries. Os treinos técnico-táticos durante as 7 semanas foram prescritos com movimento de técnicas de ataque e defesa da seguinte forma:

Na primeira e segunda semana alternavam-se os treinos técnico-táticos conforme a seguir:

Treino 1: Técnicas de defesa em duas situações diferentes: cem kilo e meia-guarda;

Treino 2: Técnicas de ataque, guarda fechada executando triângulo e *armlock*.

Na terceira, quarta e quinta semana alternavam-se os treinos técnico-táticos conforme a seguir:

Treino 3: Específico de *drill* de passagem de guarda, técnica de joelho na barriga e montada na frente;

Treino 4: Técnicas em pé aplicadas ao *BJJ*, *double leg*, *single leg*, *osoto-gari* e *deashi-harai*;

Treino 5: Técnicas de raspagem, na guarda fechada e guarda aranha.

Na sexta e sétima semana, alternavam-se os treinos técnico-táticos conforme a seguir:

Treino 6: Técnicas de passagem de guarda e finalizações aplicando *armlock* na montada, estrangulamento com pegada cruzada, estrangulamento Ezequiel e americana.

Treino 7: Técnicas de saídas utilizando todas as técnicas de submissão aprimoradas neste período, envolvendo todas as categorias em questão como um tempo mínimo para cada tentativa de saída de um minuto e um total de tempo respectivo a graduação do atleta em questão, treino de *Shark Tanque*.

5.4 PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DA SESSÃO (PSE DA SESSÃO)

O cálculo da carga interna de treinamento foi determinado por meio do método de PSE da sessão, que consiste na multiplicação da duração de cada sessão de treinamento, em minutos, pelo valor apontado pelo atleta na escala PSE referente à sessão de treinamento

como um todo (incluindo aquecimento, alongamento e resfriamento), como descrito por Foster (1996).

O valor de PSE de cada atleta foi obtido 30 min após a sessão de treinamento para assegurar que a percepção de esforço referiu-se a sessão de treino como um todo, e não apenas ao exercício mais recente.

Para este estudo, foi utilizada a escala de Borg CR-10 modificada por Foster (1998), e traduzida para língua portuguesa mostrado na figura 2. Todos os atletas foram familiarizados com a escala antes do início do estudo.

Figura 2 - Escala de Borg CR-10 modificada por Foster (1998)

0	Repouso
1	Muito, muito fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Um pouco difícil
5	Difícil
6	
7	Muito difícil
8	
9	
10	Máximo

Fonte: próprio Autor.

5.5 RECOVERY STRESS QUESTIONNAIRE FOR ATHLETES (REST-Q SPORT)

Para avaliação do estresse e recuperação dos atletas foi aplicado o questionário REST-Q 76 Sport (KELLMAN 2001), antes do início da primeira sessão de treino semanal. Os atletas foram previamente familiarizados com o instrumento e orientados a escolherem as respostas que mais precisamente demonstrassem seus pensamentos e atividades, indicando em qual frequência cada afirmação se encaixavam no seu caso, nas últimas 72 horas.

5.6 ENSAIO IMUNOENZIMÁTICO PARA DETERMINAÇÃO DA IGA SALIVAR.

Amostras de saliva não-estimuladas foram coletadas em repouso, entre as 10:00 e 12:00 horas. As amostras de saliva foram centrifugadas a 4000g, durante 5 minutos para sedimentação de restos celulares e *debris* em saliva. Os sobrenadantes das amostras de saliva foram diluídos 1:1000 em salina tamponada com fosfato (PBS, pH 7,2). A seguir, as amostras foram submetidas a ensaio imunoenzimático, em duplicatas, para determinação da concentração de IgA salivar utilizando kits comerciais conforme a recomendação do fabricante (A88-102P, Bethyl Laboratories, Montgomery, EUA). A concentração de IgA foi expressa em µg/ml de saliva e a taxa de secreção foi determinada secreção de IgA por minuto (µg/min).

5.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

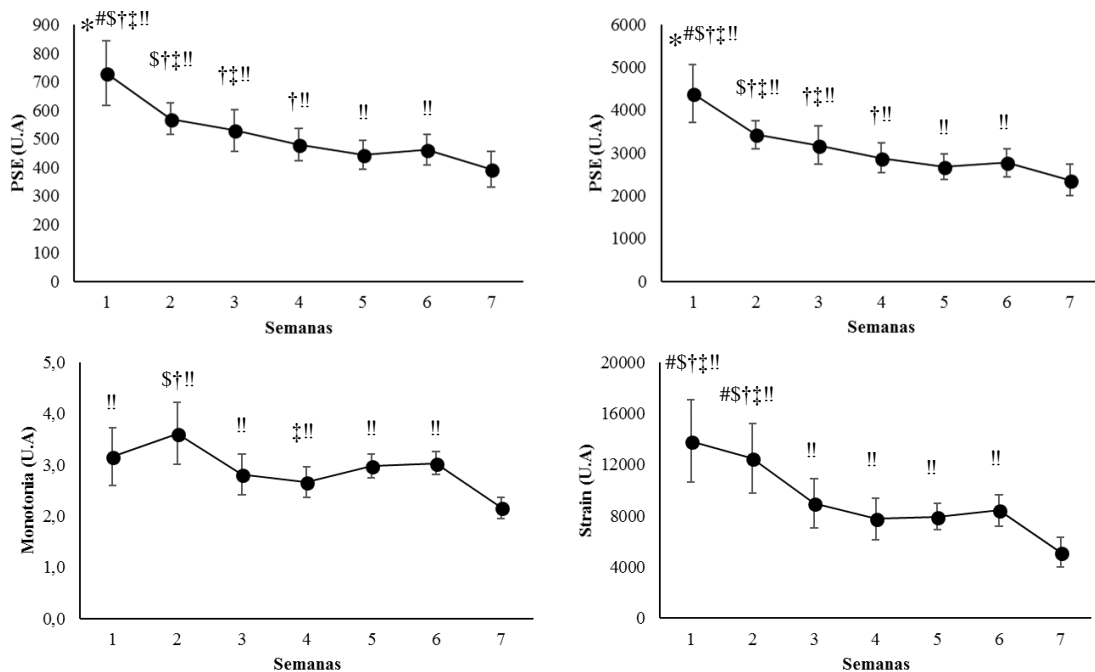
O teste de Shapiro-Wilks foi utilizado para avaliar a distribuição de normalidade dos dados. Dados com distribuição normal foram descritos com média e desvio padrão, e os dados que não apresentaram distribuição normal foram descritos em mediana e intervalo interquartil. Para comparação entre semanas foi utilizado o teste Anova para medidas repetidas com pós teste de Tukey e Bonferroni (dados normais) ou teste de Friedman com pós teste de Dunn. As correlações entre as variáveis obtidas pela quantificação da carga de treinamento com os índices de estresse e recuperação e com IgA foram analisadas com os coeficientes de correlação de *Pearson* (dados paramétricos) e *Spearman* (dados não paramétricos). O nível de significância foi $P < 0,05$.

6 RESULTADOS

Todos os atletas participaram do Campeonato Sul-Americano de *Jiu Jitsu*, sendo que cinco sujeitos chegaram as semi-finais, quatro chegaram às lutas finais e três foram campeões em suas, respectivas categorias. Um dos atletas foi campeão em sua categoria e na categoria absoluta.

A média e o somatório da PSE da sessão foram significativamente maiores ($P < 0,05$) na semana 1 em relação as demais semanas (figura 3a e 3b). Os atletas reportaram cargas de treinamento estatisticamente menores ($P < 0,05$) na semana 7 quando comparado as demais semanas de treinamento (figura 3a e 3b). A monotonia foi estatisticamente superior ($P < 0,05$) na semana 2 em comparação as semanas 4, 5 e 7 e estatisticamente inferior na semana 7 em relação as demais ($P < 0,05$) (figura 3c). O *strain* foi estatisticamente superior ($P < 0,05$) nas semanas 1 e 2 e estatisticamente inferior ($P < 0,05$) na semana 7 (figura 3d).

Figura 3 - Média semanal da PSE da sessão (a), somatório da carga de treinamento semanal (b), monotonia semanal da CT (c) e *strain* semanal da CT (d).

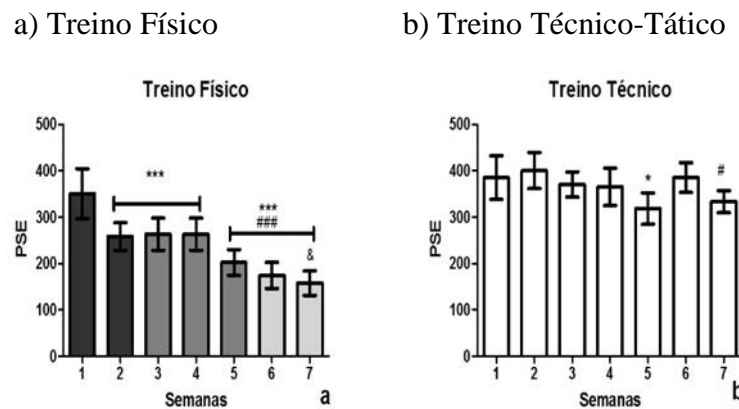


Dados expressos em média e desvio padrão. *Diferença significativa em relação a semana 2 ($P < 0,05$). #Diferença significativa em relação a semana 3 ($P < 0,05$). \$Diferença significativa em relação a semana 4 ($P < 0,05$). †Diferença significativa em relação a semana 5 ($P < 0,05$). ‡Diferença significativa em relação a semana 6 ($P < 0,05$). !!Diferença significativa em relação a semana 7 ($P < 0,05$). Os dados foram analisados com análise de variância para medidas repetidas com post hoc de Bonferroni.

Fonte: próprio Autor.

A PSE da sessão do treino físico foi maior na semana 1 em relação as demais semanas. A PSE das semanas 2, 3 e 4 foi significativamente maior do que as semanas 5, 6 e 7. A semana de menor intensidade foi a semana 7. A PSE da sessões dos treinos técnicos táticos das semanas 1, 2 e 6 foram maiores que as semanas 5 e 7. A semana mais intensa de treinos foi a semana 1 e as semanas 5,6 e7 reportaram a menos PSE em relação as demais (Figura 4).

Figura 4 - Média semanal da PSE da sessão do treino físico (a) e treino técnico tático (b).



*** $P < 0,001$ em relação a semana 1, ### $P < 0,001$ em relação as semanas 2, 3 e 4, & $P < 0,05$ em relação as demais semanas. Teste de Anova de medidas repetidas com pós teste de Tukey.

Fonte: próprio Autor.

Os resultados do questionário *REST-Q Sport* estão apresentados na tabela 2. Os resultados demonstraram significância nos escores das primeiras duas semanas, havendo maiores níveis dos escores de estresse com menores níveis de escores de recuperação.

Tabela 2 - Score REST-Q Sport durante 7 semanas de treinamento (n=13)

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7
ESTRESSE GERAL							
Estresse Geral	1,25[1,25-2,00]	0,50[1,50-2,12]	0,50[0,75-1,75]	0,62[1,00-1,62]	0,75[1,00-1,62]	0,62[1,00-1,25]	0,50[0,75-1,12]
Estresse Emocional	1,37[2,00-2,75]*	2,00[1,12-2,75]*	1,67[1,25-2,25]	1,50[1,12-2,50]	1,25[1,00-2,00]	1,25[0,75-1,75]	1,25[0,75-1,75]
Estresse Social	1,25[0,75-2,12]	1,75[1,00-2,87] §§	1,25[0,87-1,50]	1,25[1,00-1,62]	1,00[0,62-1,12]	1,00[0,75-1,37]	1,00[0,62-1,12]
Conflitos Pressão	3,00 [2,37-4,87] ##	3,00 [2,50-4,00] ##	2,50[1,50-3,12]	2,75[1,25-3,12]	1,25[0,75-2,75]	1,25[1,12-2,62]	1,25[1,12-2,62]
Fadiga	1,36 ± 2,84 §*	0,89 ± 2,82*	1,17 ± 2,32	1,17 ± 2,32	0,76 ± 2,30	0,92 ± 1,88	1,00 ± 1,88
Falta de Energia	1,25[0,87-2,25]	1,25[0,75-2,25]	1,75[1,00-2,12]	1,75[1,00-2,12]	1,25[0,75-1,62]	1,00[0,75-1,50]	1,00[0,75-1,37]
Queixas Somáticas	1,18 ± 2,65	0,89 ± 2,61	1,03 ± 2,53	2,28 ± 0,88	2,15 ± 0,88	0,88 ± 2,15	0,88 ± 2,15
RECUPERAÇÃO GERAL							
Sucesso	3,75[2,75-4,25]	3,75[3,12-4,12]*	3,75[2,50-4,00]	4,00[3,37-4,12]	3,50[3,12-3,75]	3,50[3,50-3,87]	3,50[3,50-4,00]
Recuperação Social	1,10 ± 3,73	1,21 ± 3,40*##§§	0,98 ± 3,63	0,88 ± 3,78	0,55 ± 4,17	0,55 ± 4,17	0,73 ± 4,23
Recuperação Física	3,00[2,75-3,87]	2,75[2,12-3,50]**§§#	3,00[2,87-4,25]	3,00[2,62-4,00]	3,75[3,50-4,50]	4,00[3,87-4,25]	4,00[3,87-4,25]
Bem Estar Geral	4,00[3,25-4,87]	4,00[3,25-4,65]	4,00[3,87-4,37]	4,00[3,75-4,75]	4,50[4,00-4,87]	4,25[4,00-4,62]	4,75[4,00-4,87]
Qualidade do Sono	1,03 ± 2,92	0,96 ± 2,96	1,01 ± 3,53	1,07 ± 3,26	1,30 ± 3,50	0,82 ± 3,84	1,02 ± 3,84
ESTRESSE ESPECÍFICO							
Perturbações nos Intervalos	3,25[3,12-4,00] §§	3,25[2,00-4,12] §	2,75[1,00-3,87]	2,75[1,25-3,75]	2,25[1,37-2,75]	1,50[1,12-2,62]	1,75[1,00-2,50]
Exaustão Emocional	0,75[0,25-1,25]	0,50[0,25-1,12]	0,50[0,25-0,75]	0,75[0,25-1,50]	0,50[0,25-0,75]	0,75[0,37-0,75]	0,75[0,50-0,75]
Lesões	4,00[3,00-4,87] §	4,25[3,12-5,00] §§	3,25[1,87-4,25]	3,25[3,00-4,37]	2,75[2,12-4,25]	2,50[1,62-3,12]	2,25[2,12-2,87]
RECUPERAÇÃO ESPECÍFICA							
Estar em Forma	3,25[2,62-3,87] ***§§	2,75[2,25-3,62] ****§§§	3,25[2,75-4,25]	3,50[3,12-4,12] §	4,00[3,12-4,25]	4,50[4,00-4,62]	4,50[4,00-4,62]
Aceitação Pessoal	3,75[3,37-4,25]	4,25[3,50-4,62]	3,25[2,87-4,00]	4,00[3,62-4,50]	4,25[3,37-4,50]	4,00[3,50-4,62]	4,00[3,75-4,62]
Auto Eficácia	0,94 ± 3,88*§	0,94 ± 3,90*§	1,15 ± 3,67§§	1,05 ± 4,01**	0,73 ± 4,34	0,63 ± 4,69	0,49 ± 4,67
Auto Regulação	0,98 ± 4,00**§§§	0,93 ± 4,30§§	1,14 ± 3,78***§§§	1,07 ± 4,44§	0,93 ± 4,48§	0,66 ± 4,96	0,54 ± 5,34

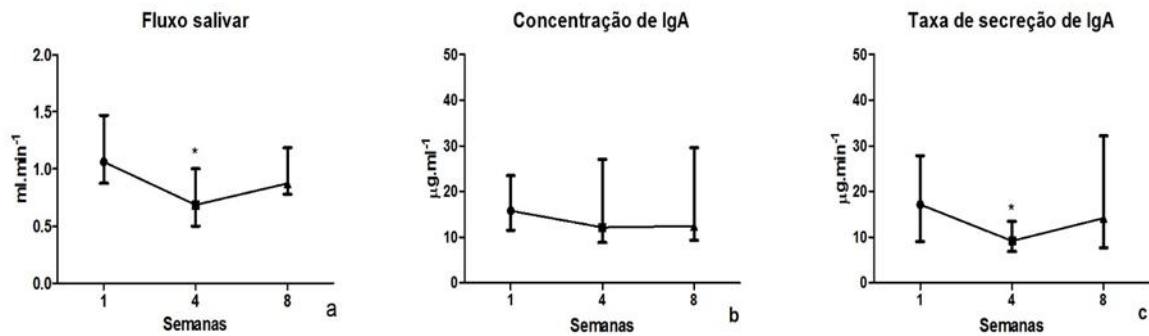
*p < 0,05, **p < 0,01, *** p < 0,005 em relação as semanas 1 e 2

As maiores fontes de sinais de estresse e as menores percepções de recuperação foram relatadas nas semanas 1 e 2 (Tabela 1).

Fonte: próprio Autor.

O fluxo salivar e a taxa de secreção de IgA tiveram uma redução na quarta semana (Figura 5). Nenhum dos atletas apresentou sinais e sintomas de infecções das vias aéreas superiores durante o período de estudo.

Figura 5 - Fluxo Salivar, Concentração de IgA e Taxa de Secreção de IgA.



A mediana e interquartil 25 a 75% do fluxo salivar (A), concentração de IgA (B) e taxa de secreção de IgA (C). $P < 0,05$ em relação a semana 1 e 4, teste de Friedman e pós teste de Dunn.

Fonte: próprio Autor.

Houve correlação negativa significativa ($P < 0,05$) entre o delta de monotonia e correlação positiva significativa ($P < 0,05$) entre o delta de *Strain* com delta de sucesso para os atletas (tabela 3). Quando analisa a última semana de treinamento, houve correlação negativa significativa ($P < 0,05$) entre a monotonia e recuperação social (tabela 4).

Tabela 3 - Correlação entre os deltas de PSE, monotonia e *Strain* com os deltas das variáveis de estresse e recuperação do *REST-Q Sport*.

	Δ PSE	Δ Monotonia	Δ Strain
Δ Estresse Geral	0,12	-0,02	0,13
Δ Estresse Emocional	0,14	0,09	0,27
Δ Estresse Social	0,01	0,11	0,20
Δ Conflitos/Pressão	-0,12	0,22	0,25
Δ Fadiga	-0,14	0,18	0,25
Δ Falta de Energia	0,53	-0,54	-0,003
Δ Queixas Somáticas	0,15	-0,06	0,15
Δ Sucesso	0,05	0,60*	0,56*
Δ Recuperação Social	-0,28	-0,46	-0,50
Δ Recuperação Física	-0,13	0,13	-0,01
Δ Bem Estar Geral	-0,27	0,17	-0,14
Δ Qualidade de Sono	0,02	0,16	0,07
Δ Perturbações nos Intervalos	0,10	-0,11	0,02
Δ Exaustão Emocional	-0,05	0,11	0,11
Δ Lesões	0,06	0,43	0,52
Δ Estar em Forma	-0,16	0,26	-0,10
Δ Aceitação Pessoal	-0,16	-0,08	-0,26
Δ Auto Eficácia	-0,42	0,49	0,11
Δ Auto Regulação	-0,22	0,34	0,12

*Diferença significativa ($P < 0,05$). Para as variáveis que apresentaram distribuição normal foi utilizada a correlação de Pearson e para as variáveis que não apresentaram foi utilizada a correlação de Spearman.

Fonte: próprio Autor.

Tabela 4 - Correlação entre a PSE da sessão média, monotonia e *strain* com as variáveis de estresse e recuperação do *REST-Q Sport* na última semana de experimento.

	PSE	Monotonia	Strain
Estresse Geral	0,05	0,07	0,04
Estresse Emocional	-0,25	-0,07	-0,23
Estresse Social	0,09	0,02	0,04
Conflitos/Pressão	-0,14	0,16	-0,04
Fadiga	-0,40	-0,29	-0,43
Falta de Energia	-0,07	-0,01	-0,08
Queixas Somáticas	-0,08	-0,18	-0,16
Sucesso	-0,42	0,01	-0,29
Recuperação Social	-0,13	-0,61*	-0,33
Recuperação Física	0,03	-0,07	0,16
Bem Estar Geral	-0,04	-0,24	-0,10
Qualidade de Sono	0,16	0,12	0,30
Perturbações nos Intervalos	-0,43	-0,13	-0,36
Exaustão Emocional	0,02	0,17	-0,08
Lesões	-0,29	-0,06	-0,24
Estar em Forma	0,33	0,27	0,36
Aceitação Pessoal	-0,08	-0,16	-0,14
Auto Eficácia	0,09	0,18	0,13
Auto Regulação	-0,21	-0,33	-0,28

*Diferença significativa ($P < 0,05$). Para as variáveis que apresentaram distribuição normal foi utilizada a correlação de Pearson e para as variáveis que não apresentaram foi utilizada a correlação de Spearman.

Fonte: próprio Autor.

Houve correlação negativa significativa entre os deltas de monotonia e *strain* com fluxo salivar da oitava semana de experimento (tabela 5). Entretanto não houve correlações significantes entre os valores de carga de treinamento, monotonia e *strain* avaliados na última semana de treinamento com as medidas de fluxo salivar, concentração de IgA e taxa de secreção de IgA (tabela 6).

Tabela 5 - Correlação entre os deltas de PSE da sessão média, monotonia e *strain* com o fluxo salivar, concentração de IgA e taxa de secreção na última semana de experimento.

	Δ PSE	Δ Monotonia	Δ Strain
Fluxo Salivar (ml.min ⁻¹)	-0,01	-0,60*	-0,69*
IgA (µg.ml ⁻¹)	-0,24	-0,22	-0,32
Taxa de Secreção (µg.min ⁻¹)	-0,30	0,01	-0,19

*Diferença significativa ($P < 0,05$). As associações foram realizadas utilizando a correlação de Spearman.

Fonte: próprio Autor.

Tabela 6 - Correlação entre a PSE da sessão média, monotonia e *strain* com o fluxo salivar, concentração de IgA e taxa de secreção na última semana de experimento.

	PSE	Monotonia	<i>Strain</i>
Fluxo Salivar (ml.min ⁻¹)	0,50	-0,01	0,27
IgA (µg.ml ⁻¹)	-0,40	-0,35	-0,40
Taxa de Secreção (µg.min ⁻¹)	-0,07	-0,04	-0,04

As associações foram realizadas utilizando a correlação de Spearman.

Fonte: próprio Autor.

7 DISCUSSÃO

Os principais objetivos do trabalho foram quantificar a carga interna de treinamento e seus efeitos sobre a IgA e em marcadores de estresse e recuperação durante um período pré-competitivo em atletas de *BJJ* que antecedia o campeonato Sul-Americano.

Os principais achados foram que altas cargas de treino interferem na percepção de estresse e recuperação e tem um impacto negativo e transitório na imunidade das mucosas. A PSE da sessão também parece ser um método sensível as cargas de treino uma vez que apresenta um comportamento paralelo as cargas externas de treinamento. O fluxo salivar e a taxa de secreção de IgA diminuíram na quarta semana de treinamento, porém, retornaram aos valores basais na oitava semana.

A monotonia e o *Strain* de treinamento também foram reduzindo ao longo das semanas o que pode ter contribuído para que os sinais de estresse diminuíssem e os sinais de recuperação aumentassem. Conforme a monotonia de treinamento diminuiu os sinais de recuperação social aumentaram com uma correlação foi moderada. A redução na monotonia e no *Strain* também se correlacionaram, de forma moderada, com o aumento do fluxo salivar, o qual tinha diminuído na quarta semana, porém retornou aos valores basais na oitava semana. Esses resultados sugerem que a avaliação de monotonia e strain são parâmetros importantes para avaliar as respostas fisiológicas as cargas de treino.

O método de PSE sessão, além de quantificar a carga de treinamento, pode ser utilizado para monitoramento do *overtraining* e *overreaching* não funcional (MEEUSEN et al., 2006); (NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010); (PYNE et al., 2000).

A redução na monotonia do treinamento é importante, pois a variação do estresse do treinamento está associada a redução da probabilidade de resultados negativos, como lesão por excesso de uso, doenças, *overreaching não funcional* ou síndrome de *overtraining* (COUTTS; SLATTERY; WALLACE, 2007); (FOSTER, 1998); (MOREIRA et al., 2012;). Nas mais diversas modalidades esportivas os atletas têm se empenhado em obter melhores níveis de desempenho e devido a esse fato houve um aumento substancial das cargas de treinamento nos últimos anos (MEEHAN et al., 2004). Isso reforça a importância de quantificar as respostas dos atletas aos treinamentos e, além disso, verificar como o organismo responde ao acúmulo de treinamento ao longo das semanas.

Instrumentos psicométricos parecem auxiliar no papel de compreender as respostas do organismo aos diferentes estímulos impostos (KENTTA; HASSME, 1998). Indicadores psicométricos são mais sensíveis e fidedigno do que os indicadores fisiológicos, isso tem sido

demonstrado em estudos que estabelecem fatores decisivos para determinação do *overtraining*. Além disso, os resultados são apresentados mais rápido ao contrário das análises fisiológicas que são mais demoradas pois dependem de médicos e fisiologistas (COSTA; SAMULSKI, 2005a); (COSTA; SAMULSKI, 2005b); (MEEHAN et al., 2004); (RAGLIN; WILSON, 2000).

Ainda segundo Costa e Samulski (2005a) o estresse e recuperação em atletas, são avaliados ao mesmo tempo pelo questionário citado, demonstrando o perfil global e atual do atleta.

Vindo de encontro com as análises da pesquisa, a justificativa do uso do questionário *REST-Q Sport* foi a facilidade e aplicabilidade como a interpretação dos resultados mais rápidos para uma melhor compreensão do estado do atleta, visto que o *REST-Q Sport* avalia o equilíbrio do estado de estresse e recuperação.

A IgA, funciona como uma primeira linha de proteção das mucosas pelo sistema imunológico, por isso alterações da concentração na saliva podem mostrar a atividade da função imune (BISHOP; GLEESON, 2009).

A IgA tem como função principal o impedimento da proliferação de vírus e também a inibição de bactérias e vírus no epitélio da mucosa da boca, garganta e trato respiratório superior (AGOSTINHO et al., 2017). A diminuição da função do sistema imunológico ocasiona um aumento na ocorrência de infecções do trato respiratório superior (IVAS). Esse fato segundo os autores, pode ocorrer devido às muitas competições que os atletas são submetidos, não havendo tempo suficiente para sua recuperação entre as competições e o treinamento. (AGOSTINHO et al., 2017); (BISHOP; GLEESON, 2009). Períodos intensos de treinamento também proporcionam uma redução na produção e secreção do anticorpo tendo como consequência o aumento do risco de ITRS em atletas (AGOSTINHO et al., 2017).

Moreira et al. (2012), em seus resultados observou que não houve mudanças nas concentrações e taxa de secreção da imunoglobulina A durante lutas simuladas e oficiais da modalidade de *Brazilian Jiu Jitsu*. Porém, no estudo de Andreato et al. (2014) foi relatado que o estresse psicológico e a intensidade de somente uma luta podem modificar as concentrações salivares, podendo aumentar o cortisol e reduzir as respostas de IgA.

No presente estudo em relação as análises de IgA, houve uma expressiva redução nos níveis de fluxo salivar e taxa de secreção de IgA, vindo de encontro com a maioria dos estudos citados. Essa redução nos níveis de IgA foi reflexo das altas cargas iniciais de trabalho sendo confirmada através das alterações das outras variáveis analisadas, resultado do impacto da intensificação das cargas. Sendo que depois da quarta semana houve uma

correlação moderada entre a redução da monotonia e do *Strain* com o aumento do fluxo salivar retomando o mesmo aos seus valores basais na semana da competição e nenhum dos atletas analisados apresentou sinais e sintomas de infecções das vias aéreas superiores durante o período de estudo.

8 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados pode-se concluir que altas cargas de treinamento tem impactos negativos sobre o estresse e níveis de IgA durante o período pré-competitivo. Porém a redução ao longo das semanas pré-competitiva, da monotonia e *Strain*, demonstraram uma modulação positiva sobre a imunidade e a recuperação. Desta forma a PSE parece ser uma ferramenta útil no monitoramento de cargas em atletas de *BJJ*.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, M. F. et al. Perceived training intensity and performance changes quantification in judo. **J Strength Cond Res.**, v. 29, n. 6, p. 1570-1577, 2015.
- AGOSTINHO, M. F. et al. Monitoring internal training load and salivary immune-endocrine responses during an annual judo training periodization. **Journal of Exercise Rehabilitation.**; v. 13, n. 1, p. 68-75, 2017.
- ALVES, R. N.; COSTA, L. O. P.; SAMULSKI, D. M. Monitoramento e prevenção do super treinamento em atletas. **Rev. Bras. Med. Esporte.**, v. 12, n. 5, p. 291-296, Set/out 2006.
- ANDREATO, L. V. et al. Morphological profile of brazilian jiu-jitsu elite athletes. **Revista Bras Med Esporte**, v 18, n. 1, p. 46-50, Fev, 2012.
- ANDREATO, L. V. et al. Physiological and technical-tactical. analysis in brazilian jiu-jitsu competition. **Asian J Sports Med**, v. 4, n. 2, p. 137-143, 2013.
- ANDREATO L. V. et al Psychological, physiological, performance and perceptive responses to brazilian jiu-jitsu combats. **Kinesiology**, v. 46, n. 1, p. 44-52, 2014.
- ANDREATO, L. V. et al. Brazilian Jiu-Jitsu Simulated Competition Part I: Metabolic, Hormonal, Cellular Damage, and Heart Rate Responses. **J Strength Cond Res**, v. 9, n. 9, p. 2538-2549, 2015a.
- ANDREATO, L. V. et al. Brazilian Jiu-Jitsu Simulated Competition Part II: Physical Performance, Time-Motion, Technical-Tactical Analyses, and Perceptual Responses." **J Strength Cond Res**, v. 29, n. 7, p. 2015-2025, 2015b.
- BANISTER, E. W. Modeling elite athletic performance. In: MACDOUGALL, J. D., WENGER, H. A., GREEN, H. J. (eds.). **Physiological testing of the high-performance athlete**. 2nd ed. Champaign, IL: Human kineticsetics, 1991. p. 403-425.
- BISHOP N, C.; GLEESON, M. Acute and chronic effects of exercise on markers of mucosal immunity. **Frontiers Bioscience**, v. 14, p. 4444-56, 2009.
- BOMPA, O. T.; HAFF, G. G. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. 5. ed. São Paulo, Ed. Phorte, 2009.
- BRANCO, B. H., et al. Association between the rating perceived exertion, heart rate and blood lactate in successive judo fights (Randori). **Asian J Sports Med.**, v. 4, n. 2, p. 125-130, 2013.
- COSTA, L. O. P; SAMULSKI, D. M. Overtraining em atletas de alto nível: uma revisão literária. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 4, p. 123-134, 2005a.
- COSTA L. O. P., SAMULSKI, D. M. Validation process of the recovery-stress questionnaire for athletes (RESTQ-Sport) in portuguese. **Brazilian Journal of Science and Movement**, v. 13, p. 79-86, 2005b.

- COUTTS, A. J., SLATTERY, K. M., WALLACE, L. K. Practical tests for monitoring performance, fatigue and recovery in triathletes. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 10, n.6, p. 372-381, 2007.
- DAY, M. L. et al. Monitoring exercise intensity during resistance training using the session RPE scale. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 18, n. 2, p. 353-358, 2004.
- DEL VECCHIO, F. B. et al. Análise morfo-funcional de praticantes de Brazilian Jiu-Jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. **Movimento & Percepção, Espírito Santo do Pinhal**, v. 7, n. 10, jan/jun.2007.
- DETANICO, D. et al. Effect of a Brazilian Jiu-jitsu-simulated tournament on strength parameters and perceptual responses. **Sports Biomechanics**, v. 16, n. 1, p. 1-12, July 2016.
- FOSTER, C.; DAINES, E. et al. Athletic performance in relation to training load. **Wisconsin Medical Journal**, v. 95, n. 6, p. 370-374, June 1996.
- FOSTER, C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining Syndrome. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 30, n. 7, p. 1164-8, 1998.
- FOSTER, C. et al. A New approach to monitoring exercise training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 15, n. 1, p. 109-115, 2001.
- GLEESON, M.; PYNE, D. B. Special feature for the olympics: effects of exercise on the immune system: Exercise effects on mucosal immunity. **Immunology & Cell Biology**, v.78, n.5, p. 536-44, 2000.
- GRACIE, R.; GRACIE, C. **Brazilian Jiu Jitsu theory and technique with kid**. Peligro, Montpelier, VT: Invisible Cities Press, 2000.
- GRACIE, Helio. Gracie **Jiu Jitsu**. São Paulo, São Paulo Saraiva, 2007.
- HADDAD, M. et al. The construct validity of session RPE during an intensive camp in young male Taekwondo athletes. **Int. J. Sports Physiol. Perform**, v. 6, p. 252-263, 2011.
- HADDAD, M. et al. Influence of exercise intensity and duration on perceived exertion in adolescent Taekwondo athletes. **Eur J Sport Sci.**, v. 14, Suppl 1: S275, 2014.
- ISSURIN, B. V. Benefits and limitations of block periodized training approaches to athletes preraration: a review. **Sports Medicine**, v. 46, n. 3, p. 329-38, mar. 2016.
- KENTTA, G.; HASSMEN, P. Overtraining and recovery: a conceptual model. **Sports Medicine**, v. 26, n. 1, p. 1-16, 1998.
- KELLMANN, M. Preventing overtraining in athletes in high-intensity sports and stress/recovery monitoring. Scandinavian. **Journal of Medicine Science Sports**, v. 20, Suppl 2, p. 95-102, 2010.
- KELLMANN, M.; KLAUS, D. G. Changes in stress and recovery in elite rowers during preparation for the Olympic Games. **Med Sci Sports Exerc.**, v. 32, n. 3, p. 676-83, mar. 2000.

KELLMANN, M.; KALLUS, K. W. **Recovery stress questionnaire for athletes**. User manual. Champaign: Human Kinetics, 2001.

LAMM, M. E. Current concepts in mucosal immunity. Iv. How epithelial transport of IgA antibodies relates to host defense". **American Journal of Physiology**, v. 274, n. 4, Pt 1, p. G614-7, 1998.

LIMA, P.O.P. Original research. biomechanical differences in brazilian jiu jitsu athletes: the role of combat style. **The International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 12, n. 1, p. 67, February 2017.

LUCIA, A.; HOYOS, J.; et al. **Tour de France versus vuelta a España: which is harder?**. Madri, Spain: Banesto Sports Association, 2006.

MARCORA S. M.; BOSIO A.; DE MORREE, H. M. Locomotor muscle fatigue increases cardiorespiratory responses and reduces performance during intense cycling exercise independently from metabolic stress. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 294, n. 3, p. R874, 2008.

MEEHAN, H. L. et al. The overtraining syndrome: a multicontextual assessment. **The Sport Psychologist**. 2004; 18:154-171.

MEEUSEN, R. et al. Prevention, diagnosis and treatment of the Overtraining Syndrome: ECSS Position Statement 'Task Force. **Euro J Sport Sci.**, v. 6, n. 1, p.1-14, 2006.

MILANEZ, V. F.; PEDRO, R. E. Aplicação de diferentes métodos de quantificação de cargas durante uma sessão de treinamento de karate. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 278-282, Aug. 2012.

MOREIRA, A. et al. O efeito da intensificação do treinamento na percepção de esforço da sessão e nas fontes e sintomas de estresse em jogadores jovens de basquetebol. **R. Educação Física/UEM**. Mg, v. 21, n. 2, p.287-296, 2010.

MOREIRA, A. et al. Salivary cortisol and immunoglobulin A responses to simulated and official Jiu-Jitsu matches. **J Strength Cond Res**, v. 26, n. 8, p. 2185-2191, 2012.

NAKAMURA, F. Y., MOREIRA, A., AOKI, M. S. Monitoramento da carga de Treinamento: A percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? doi: 10.4025/reveducfis. V21i1. 6713. **Revista da Educação Física/UEM**. v. 21, n.1, p. 1-11, 2010.

OUERGUI, I. et al. Hormonal, physiological and physical performance during simulated kickboxing combat: differences between winners and losers. **Int J Sports Physiol Perform.**, v. 11, n. 4, p. 425-532, May 2015.

PADULO, J. et al. The construct validity of session RPE during intensive camp in young male Karate athletes." **Muscles Ligaments Tendons J.**, v. 4, n. 2, p. 121-126, 2014.

PAIVA, L. **Pronto pra Guerra: preparação física específica para luta & superação**. Manaus: OMP Ed, 2009.

PEDRO, R. E. et al. Efeito temporal sobre a resposta da percepção subjetiva do esforço. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 20, n. 5, p. 350-353, Oct. 2014.

PYNE, D. B. et al. Training Strategies to maintain immunocompetence in athletes. **Int J Sports Med.**, v. 21, n. 1, p. 51-60, 2000.

RAGLIN, J. S.; WILSON, G. S. Overtraining in athletes. In: HANIN, Y. L. (Ed.). **Emotions in sport**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2000. p. 191-207.

SILVA, B. V. et al. Optimal load for the peak power and maximal strength of the upper body in Brazilian Jiu Jitsu. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, p. 6, p.1616-1621, 2015.

SILVA, B. V. C. et al. Neuromuscular responses to simulated Brazilian jiu-jitsu fights. **J Hum Kinet**, v. 44, p. 249-257, 2014.

SLIMANIL, M. et al. Rating perceived exertion for quantification of training and combat loads during combat sport specific activities: a short review. **Journal of Strength and Conditioning Research Publish Ahead of Print**, v. 31, n. 10, p. 2889-2902, Oct. 2017.

STAGNO, K.; THATCHER, R.; SOMEREN, K. A modified TRIMP to quantify the in-season training load of team sport players. **Journal of Sport Sciences**, v. 25, n. 6, p. 629-634, April 2007.

TABBEN, M. et al. Physiological and Perceived Exertion Responses during International Karate Kumite Competition. **Asian J Sports Med.**, v. 4, n. 4, p. 263-271, 2013.

TSAI, M. L. et al. Changes of mucosal immunity and antioxidation activity in elite male Taiwanese taekwondo athletes associated with intensive training and rapid weight loss. **British Journal of Sports Medicine**, v. 45, n. 9, p. 729-34, Jul. 2011.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO A – VERSÃO TRADUZIDA DO REST-Q 76 SPORT

Código simples: _____ Código do grupo: _____

Nome: _____

Data: _____ Hora: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Esporte/situação: _____

Nível educacional: () primeiro grau incompleto () primeiro grau completo
() segundo grau incompleto () segundo grau completo () superior incompleto () superior completo

RESTQ - 76 Sport

Este questionário consiste numa série de afirmações. Estas afirmações possivelmente descreverão seu estado mental, emocional e bem estar físico, ou suas atividades que você realizou nos últimos 3 dias e noites.

Por favor, escolha a resposta que mais precisamente demonstre seus pensamentos e atividades. Indicando em qual frequência cada afirmação se encaixa no seu caso nos últimos dias.

As afirmações relacionadas ao desempenho esportivo se referem tanto a atividades de treinamento quanto de competição.

Para cada afirmação existem sete possíveis respostas.

Por favor, faça sua escolha marcando o número correspondente à resposta apropriada.

Exemplo:

Nos últimos (3) dias/noites

... *Eu li um jornal*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Neste exemplo, o número 5 foi marcado. O que significa que você leu jornais muitíssimas vezes nos últimos três dias.

Por favor, não deixe nenhuma afirmação em branco.

Se você está com dúvida em qual opção marcar, escolha a que mais se aproxima de sua realidade.

Agora vire a página e responda as categorias na ordem sem interrupção.

Copyright by M. Kellmann, K.W. Kallus, D. Samulski & L. Costa
University of Bochum (ALE), UFMG (BRA), 2002

Nos últimos (3) dias/noites

- | | | | | | | | |
|---|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| 1) ... eu vi televisão | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
| 2) ... eu dormi menos do que necessitava | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
| 3) ... eu realizei importantes tarefas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
| 4) ... eu estava desconcentrado | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
| 5) ... qualquer coisa me incomodava | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
| 6) ... eu soni | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
| 7) ... eu me sentia mal fisicamente | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
| 8) ... eu estive de mau humor | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
| 9) ... eu me sentia relaxado fisicamente | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
| 10) ... eu estava com bom ânimo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |

11) ...eu tive dificuldades de concentração

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

12) ...eu me preocupei com problemas não resolvidos

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

13) ...eu me senti fisicamente confortável (tranquilo)

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Nos últimos (3) dias/noites

14) ...eu tive bons momentos com meus amigos

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

15) ...eu tive dor de cabeça ou pressão (exaustão) mental

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

16) ...eu estava cansado do trabalho

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

17) ...eu tive sucesso ao realizar minhas atividades

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

18) ...eu fui incapaz de parar de pensar em algo (alguns pensamentos vinham a minha mente a todo momento)

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

19) ...eu me senti disposto, satisfeito e relaxado

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

20) ...eu me senti fisicamente desconfortável (incomodado)

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

21) ...eu estava aborrecido com outras pessoas

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

22) ...eu me senti para baixo

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

23) ...eu me encontrei com alguns amigos

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

24) ... eu me senti deprimido

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

25) ...eu estava morto de cansaço após o trabalho

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

26) ...outras pessoas mexeram com meus nervos

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

Nos últimos (3) dias/noites

27) ... eu dormi satisfatoriamente

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

28) ...eu me senti ansioso (agitado)

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

29) ... eu me senti bem fisicamente

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

30) ...eu fiquei "de saco cheio" com qualquer coisa

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

31) ...eu estava apático (desmotivado/lento)

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

32) ... eu senti que eu tinha que ter um bom desempenho na frente dos outros

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

33) ...eu me diverti

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

34) ...eu estava de bom humor

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

35) ... eu estava extremamente cansado

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitasíssimas vezes	sempre

36) ...eu dormi inquietamente

- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 37) ... eu estava aborrecido
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 38) ... eu senti que meu corpo estava capacitado em realizar minhas atividades
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 39) ... eu estava abalado (transtornado)
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |

Nos últimos (3) dias/noites

- 40) ... eu fui incapaz de tomar decisões
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 41) ... eu tomei decisões importantes
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 42) ... eu me senti exausto fisicamente
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 43) ... eu me senti feliz
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 44) ... eu me senti sob pressão
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 45) ... qualquer coisa era muito para mim
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 46) ... meu sono se interrompeu facilmente
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 47) ... eu me senti contente
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 48) ... eu estava zangado com alguém
- | | | | | | | | |
|--|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 49) ... eu tive boas idéias

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

50) ... *partes do meu corpo estavam doloridas*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

51) ... *eu não conseguia descansar durante os períodos de repouso*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

52) ... *eu estava convencido que eu poderia alcançar minhas metas durante a competição ou treino*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

*Nos últimos (3) dias/noites*53) ... *eu me recuperei bem fisicamente*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

54) ... *eu me senti esgotado do meu esporte*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

55) ... *eu conquistei coisas que valeram a pena através do meu treinamento ou competição*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

56) ... *eu me preparei mentalmente para a competição ou treinamento*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

57) ... *eu senti meus músculos tensos durante a competição ou treinamento*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

58) ... *eu tive a impressão que tive poucos períodos de descanso*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

59) ... *eu estava convencido que poderia alcançar meu desempenho normal a qualquer momento*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

60) ... *eu lidei muito bem com os problemas da minha equipe*

0	1	2	3	4	5	6
nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitas das vezes	sempre

61) ... *eu estava em boa condição física*

0	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---

	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
62) ...eu me esforcei durante a competição ou treinamento	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
63) ...eu me senti emocionalmente desgastado pela competição ou treinamento	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
64) ... eu tive dores musculares após a competição ou treinamento	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
65) ... eu estava convencido que tive um bom rendimento	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

Nas últimos (3) dias/noites

66) ... muito foi exigido de mim durante os períodos de descanso	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
67) ...eu me preparei psicologicamente antes da competição ou treinamento	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
68) ...eu quis abandonar o esporte	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
69) ...eu me senti com muita energia	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
70) ...eu entendi bem o que meus companheiros de equipe sentiam	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
71) ... eu estava convencido que tinha treinado bem	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
72) ...os períodos de descanso não ocorreram nos momentos corretos	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre
73) ... eu senti que estava próximo de me machucar	0	1	2	3	4	5	6
	nunca	pouquíssimas vezes	poucas vezes	metade das vezes	muitas vezes	muitíssimas vezes	sempre

- 74) ...**eu defini meus objetivos para a competiçao ou treinamento**
- | | | | | | | |
|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 75) ...**meu corpo se sentia forte**
- | | | | | | | |
|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 76) ... **eu me senti frustrado pelo meu esporte**
- | | | | | | | |
|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |
- 77) ... **eu lidei bem com os problemas emocionais dos meus companheiros de equipe**
- | | | | | | | |
|-------|--------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|--------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| nunca | pouquíssimas vezes | poucas vezes | metade das vezes | muitas vezes | muitíssimas vezes | sempre |

Muito Obrigado!