



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS E BIOLOGIA
CELULAR

Ítalo Sérgio Lopes Campos

**DETERMINANTES DO GANHAR OU PERDER EM HUMANOS: UM ESTUDO
COM ATLETAS DE JUDÔ**

BELÉM-PA

2017

ÍTALO SÉRGIO LOPES CAMPOS

**DETERMINANTES DO GANHAR OU PERDER EM HUMANOS: UM ESTUDO
COM ATLETAS DE JUDÔ**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Biologia Celular do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará.

Orientador: Prof. Dr. Amauri Gouveia Junior

BELÉM-PA

2017

Dados Internacionais de Catalogação- na-Publicação (CIP)
Biblioteca do Instituto de Ciências Biológicas - UFPA

Campos, Ítalo Sérgio Lopes

Determinantes do ganhar ou perder em humanos: um estudo com atletas de judô / Ítalo Sérgio Lopes Campos ; Orientador, Amauri Gouveia Jr. - 2017.

134 f.: il.

Inclui bibliografias

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Neurociências e Biologia Celular, Belém, 2017.

1. Judô - antropometria. 2. Judô – aspectos psicológicos. 3. Esportes – aspectos fisiológicos. 4. Artes marciais. I. Gouveia Jr, Amauri, orientador. II. Título.

CDD – 22 ed. 796.8152

Dedico este trabalho aos meus pais, meus irmãos e especialmente à Dyonne, minha esposa, Yuri, Yan e Ygor meus filhos e a Natasha, minha neta.

AGRADECIMENTOS

Ao amigo dos tempos do Colégio Marista Nossa Senhora de Nazaré, hoje Magnífico Reitor da Universidade Federal do Pará, Dr. Emmanuel Zagury Tourinho pelo importante incentivo no momento de minha participação no processo de seleção do doutorado.

A meu amigo e orientador Dr. Amauri Gouveia Junior, um “repositório de ideias ambulante”, pelo empenho, pelas conversas, sugestões e enorme paciência na condução de minha orientação.

Aos Profs. Dr. Anderson Manoel Herculano da Silva e Dr. Givago da Silva Souza pelo importante apoio ao desenvolvimento do PADT/2014.

Aos Profs., Dr. Claudio Borba e Dr. Alan Saraiva, pelas importantes contribuições no momento da qualificação deste trabalho.

Aos amigos do judô, Prof. Fernando e Prof. Emanuel pela indicação dos participantes deste estudo e pelo apoio técnico e operacional nas coletas de dados dos experimentos.

À Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Educação, Faculdade de Educação Física, pelo investimento em minha formação acadêmica.

À Capes, pelo apoio à pesquisa.

Aos colegas do Mestrado em Neurociência e Biologia Celular: Hector, Mauricio, Gabriel, Camila e Dario, pela força jovem e pelo companheirismo no decorrer das disciplinas do curso.

A funcionária Socorro Andrade pela disponibilidade e apoio na secretaria da pós-graduação.

Enfim, a todos os familiares, amigos, atletas que vivenciaram direta ou indiretamente esta experiência, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

CAMPOS, I.S.L. Determinantes do ganhar ou perder em humanos: um estudo com atletas de judô. 2017, p.130 Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, ICB. Belém, 2017.

No ambiente esportivo experiências de sucesso ou de fracasso são frequentemente vivenciadas por diferentes indivíduos nos mais variados ambientes. Tentar explicar como um indivíduo lida com a vitória ou a derrota em termos comportamentais, vai depender de uma série de fatores, incluindo história do atleta, situação em que ele se encontra (ambiente), aptidão (capacidade de desempenho) e maturidade esportiva (experiência). O objetivo geral da tese foi sistematizar um modelo teórico sobre os determinantes do vencer e perder no judô, para tal buscou-se verificar (através de análise documental), se resultados de lutas anteriores são determinantes para a manutenção de vitórias e/ou derrotas subsequentes; em sequência o estudo analisou o judô a partir de uma situação de competição buscando descrever em tempo real, possíveis interações quantitativas e qualitativas da luta. De acordo com o delineamento deste estudo, evidenciou-se que a aptidão (capacidade de desempenho relacionada a luta), aliada à maturidade esportiva do atleta (experiência na modalidade) foram os fatores que mais potencializaram o processo de ganhar ou perder. Tal afirmação se sustenta baseada nos resultados dos artigos publicados a partir da construção da tese, ou seja, esportes determinam e condicionam características morfofuncionais que estão relacionadas com demandas do ambiente esportivo; experiências anteriores dos atletas (vitória ou derrota) podem determinar resultados subsequentes mesmo que em um pequeno espaço de tempo; o tempo de treinamento e os fatores morfofuncionais são

fortes determinantes para o resultado das lutas. Tais dados corroboram e sinalizam, que a treinabilidade parece ser um dos fatores que diferencia vencedores e perdedores nos resultados obtidos neste estudo.

Palavras chave: judô, desempenho esportivo, treinamento, ganhar ou perder.

ABSTRACT

In the sports environment experiences of success or failure are often experienced by different individuals in the most varied environments. Attempting to explain how an individual deals with victory or defeat in behavioral terms will depend on a number of factors, including athlete's history, status (environment), fitness (ability to perform), and athletic maturity). The general objective of the thesis was to systematize a theoretical model about the determinants of winning and losing in judo. For this purpose, we sought to verify (through documentary analysis) if results of previous fights are decisive for the maintenance of subsequent victories and / or defeats; in sequence the study analyzed judo from a competition situation seeking to describe in real time, possible quantitative and qualitative interactions of the fight. According to the design of this study, it was evidenced that the ability (performance related to fight), allied to athlete's athletic maturity (experience in the modality) were the factors that most potentiated the process of winning or losing. This assertion is based on the results of articles published from the construction of the thesis, that is, sports determine and condition morphofunctional characteristics that are related to the demands of the sports environment; Athletes' previous experiences (victory or defeat) can determine subsequent results even in a short space of time; The training time and the morphofunctional factors are strong determinants for the outcome of the fights. These data corroborate and signal that the trainability seems to be one of the factors that differentiates winners and losers in the results obtained in this study.

Keywords: judo, sports performance, training, winning or losing.

LISTA DE FIGURAS

Artigo I

Figura 1: Determinantes do ganhar ou perder.....26

Figura 2: Continuum timidez-ousadia31

Artigo III

Figura 1: Efeitos da dispersão de vitórias/derrotas a partir do terceiro round.....64

Artigo IV

Figura 1: Correlações positivas e negativas entre massa corporal, altura e IMC em relação aos testes de força manual, força lombar e flexibilidade.....81

Figura 2: Painel A e B. Valores médios e desvio-padrão conforme descrição da categoria elementos temporais, utilizados por vencedores, perdedores e total, segundo luta.....82-83

Figura 3: Painel A e B. Valores médios e desvio padrão conforme descrição da categoria elementos funcionais utilizados por vencedores, perdedores e total, segundo luta.....84

Figura 4: Desfecho por ippon ou outras formas de desfecho de luta entre vencedores e perdedores na primeira e segunda luta.....85

Figura 5: Painel A e B. Valores médios e desvio padrão do IQCE de vencedores e perdedores e total, segundo luta.....86

LISTA DE QUADROS**Artigo II**

Quadro 1: Valores médios por modalidade esportiva (média \pm e desvio padrão).....	52
Quadro 2: Características morfofuncionais e grupo de esportes para justificar as diferenças encontradas entre os grupos.....	53

LISTA DE TABELAS**ARTIGO IV**

Tabela 1: Categorização, descrição e padronização dos elementos a serem observados e analisados nas filmagens.....	78
Tabela 2: Determinação do índice qualitativo do custo energético da luta para diferentes técnicas do judô a partir de KJ e VO ₂	80
Tabela 3: Caracterização geral da amostra em termos valores totais, médios e desvio-padrão em relação a valores antropométricos, regime habitual de treino e testes motores para vencedores e perdedores e para o total da amostra.....	80

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	123
Apêndice B: Ofício a Federação Paraense de judô.....	125
Apêndice C: Anamnese e dados funcionais.....	126
Apêndice D: Planilha para levantamento de histórico competitivo.....	127
Apêndice E: Planilha para descrição e análise das lutas.....	128

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Aceite Revista Brasileira de Ciência e Movimento	130
Anexo B: Aceite Revista Motricidade.....	131
Anexo C: Parecer Conselho de Ética ICS/UFPA.....	132
Anexo D: Padronização para medição de parâmetros morfofuncionais.....	133

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	vii
Lista de Quadros.....	viii
Lista de Tabelas.....	ix
Lista de Apêndices.....	x
Lista de Anexos.....	xi
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
1 INTRODUÇÃO	16
2 Objetivos da tese	17-18
3 ARTIGOS.....	19
3.1 Artigo I: Ganhar e perder em esportes de combate: descrição de elementos determinantes.....	19
3.2 Artigo II: Características morfofuncionais e contexto esportivo.....	48
3.3 Artigo III: Ganhar ou perder e resultados subsequentes: uma análise a partir do histórico competitivo de atletas de judô.....	59
3.4 Artigo IV: Luta no judô: parâmetros morfofuncionais e desempenho.....	72
4 DISCUSSÃO GERAL	102
5 CONCLUSÃO GERAL DA TESE.....	106
REFERÊNCIAS GERAIS.....	107
APÊNDICES	123
ANEXOS	130

NOTA EXPLICATIVA

A presente tese foi estruturada a partir da realização de dois experimentos que resultaram na elaboração de quatro artigos científicos. O primeiro experimento permitiu a estruturação dos artigos I, II e III, enquanto que o segundo experimento teve como resultado o artigo IV. O artigo I (CAMPOS et al., 2016), objetivou sistematizar, a partir de revisão de literatura, um modelo teórico sobre os determinantes do vencer e perder no judô. O artigo II (CAMPOS et al., 2015), buscou comparar e analisar a influência dos componentes estruturais peso, altura e índice de massa corporal (IMC) em relação aos componentes funcionais força de prensão manual e flexibilidade lombar, em adultos jovens praticantes regulares de diferentes modalidades de esportes. O artigo III (CAMPOS et al., 2016, submetido, ANEXO B), teve como objetivo, verificar através de levantamento documental, se experiências de vitórias e derrotas foram determinantes para a manutenção de resultados subsequentes no judô. Já o IV artigo (CAMPOS et al., 2017, submetido, ANEXO C), analisou o judô a partir das interações quantitativas e qualitativas de um etograma em uma situação real de competição, perspectivando verificar entre vencedores e perdedores, possíveis diferenças ou correlações entre parâmetros antropométricos (massa corporal, altura, índice de massa corporal-IMC), desempenho motor (força de prensão manual, força lombar, flexibilidade tóraco-lombar) e condutas funcionais em situação de competição. Assim composta, a tese foi dividida em capítulos, sendo que cada capítulo corresponderá a um artigo.

1 INTRODUÇÃO

Experiências de sucesso ou de fracasso são frequentemente vivenciadas por diferentes indivíduos nos mais variados ambientes. No ambiente esportivo, tais experiências sugerem sentimentos de vencedor e perdedor, produzindo diferentes respostas individuais (WILSON & KERR, 1999). Tentar explicar como um indivíduo lida com a vitória ou a derrota em termos comportamentais, vai depender de uma série de fatores, incluindo história do atleta, situação em que ele se encontra (ambiente), aptidão (capacidade de desempenho) e maturidade esportiva (experiência). Vale ressaltar, que o esporte de alto desempenho implica em obtenção de resultados, impondo ao atleta a busca da vitória a qualquer custo. Diante de tal quadro especula-se, como alguns elementos ambientais e comportamentais, poderiam potencializar o processo de ganhar e perder, em função dos diferentes níveis de exigências dos atletas.

No âmbito dos esportes de combate, evidencia-se um potencial incremento do contato físico. Aqui fatores relacionados a treinabilidade e a capacidade de desempenho do atleta configuram-se como valiosos elementos sustentados em suas capacidades de treinamento (NAGATA, 2010). Modalidades como o judô, por exemplo, demandam respostas comportamentais, já bem conhecidas relacionadas a competição. Assim, aspectos como produção de energia, condições neuromusculares, aspectos morfofuncionais, estados psicológicos e fatores biomecânicos são cada vez mais investigados no sentido de identificar possíveis implicações comportamentais envolvendo vitória e derrota no judô.

Em relação aos aspectos morfofuncionais é importante destacar que as diferenças encontradas entre as diversas modalidades de esporte dependem das exigências relacionadas ao contexto e ao tipo de prática. Assim é evidente que alguns

parâmetros antropométricos devam ser levados em consideração, pois podem se constituir em uma vantagem no esporte. O ambiente esportivo, portanto, influencia no desenvolvimento de diferentes capacidades físicas e habilidades motoras em função das amplas demandas funcionais das modalidades.

Em termos comportamentais o judô impõe elementos variados como resultado da concorrência. Desse maneira conjectura-se como resultados de confrontos anteriores poderiam influenciar em novos resultados em função das experiências adquiridas pelos indivíduos. Nesse âmbito questiona-se o possível papel do efeito vencedor ou perdedor e o fator tempo para que este possa se manifestar. Vale ressaltar que as correlações entre ganhar ou perder são amplas e complexas e diversos determinantes podem influenciar os resultados dos atletas tanto previamente ou posteriormente.

Por fim cabe destacar que as exigências técnico-táticas do judô são variadas e nem sempre tão explícitas, requerendo análises quantitativas e qualitativas próximas a uma situação real de competição. Aqui fatores como, experiência competitiva do atleta, acervo técnico e capacidade de desempenho relacionada a luta, aliada à maturidade esportiva, são fatores que podem potencializar o processo de ganhar ou perder e podem se constituir em determinantes de desempenho no judô.

2 OBJETIVOS DA TESE

2.1 Revisão

Sistematizar um modelo teórico sobre os determinantes do vencer e perder no judô.

2.2 Experimento 1

Verificar através de análise documental, históricos competitivos de atletas de judô no sentido de verificar se resultados de lutas anteriores são determinantes para a manutenção de vitórias e/ou derrotas subsequentes.

2.3 Experimento 2

Analisar o judô a partir de uma situação de competição buscando descrever em tempo real, possíveis interações quantitativas e qualitativas da luta de judô.

3- ARTIGOS

3.1 ARTIGO I

Campos, I. S. L, Campos, Y., Campos, Y. S., Saraiva, A. R., & Gouveia Jr, A. (2016).

Ganhar e perder em esportes de combate: descrição de elementos determinantes. *R.*

bras. Ci. e Mov, 24(4).

GANHAR E PERDER EM ESPORTES DE COMBATE: DESCRIÇÃO DE ELEMENTOS DETERMINANTES

RESUMO

O vencer e o perder no esporte são frequentemente associados com preparação técnico/tática, estados psicológicos e com respostas hormonais. Visando um entendimento maior sobre as implicações comportamentais envolvendo vitória e derrota em esportes de combates, a presente revisão objetiva sistematizar um modelo teórico sobre os determinantes do vencer e perder no judô, para tal foi baseada em uma revisão bibliográfica nas ferramentas de buscas, Periódicos Capes e no Google Acadêmico. Foram consideradas publicações produzidas em um período de 10 anos, entretanto, algumas referências clássicas, anteriores a este período, também foram incluídas em função da pertinência com o tema. Inicialmente foram utilizados os descritores em inglês: winning and losing (vencer e perder); aggression (agressão); martial arts (artes marciais). A seguir tais descritores foram associados a outros descritores no intuito de ampliar a relação entre o ganhar e o perder com elementos ambientais, neuro-hormonais e comportamentais. Assim foram formadas três categorias de descritores: winning and losing/sports; aggression in sport; hormônio e judô. Foram adotados como critérios de

inclusão: artigos científicos originais; estudos em modelos não humanos e com humanos; estudos em humanos envolvendo medidas de cortisol e testosterona; estudos envolvendo esportes de combate e medidas de cortisol e testosterona. Foram excluídos da revisão, artigos relacionados a questões políticas e sociais; artigos que envolvam patologias esportivas; artigos com indivíduos do sexo feminino (em função das variações hormonais). No total foram contemplados na presente revisão 85 artigos que atenderam a todos os critérios de inclusão e exclusão. A partir da análise dos resultados é possível inferir que o ganhar ou perder no esporte são homologos á competição por oportunidades de recursos em meio natural considerando que antecedentes evolutivos ou desenvolvimentais, modulados por circunstâncias internas e externas e que estão na dependência de efeitos cumulativos, de processos de aprendizagem e de atividade neuroendócrina.

Palavras-chave: vencer e perder; artes marciais; agressão no esporte; hormônio e judô.

Winning and losing in combat sports: description of determining elements.

ABSTRACT

The winning and losing in sports are often associated with technical preparation / tactical, psychological states and hormonal responses. Seeking a greater understanding of the behavioral implications involving victory and defeat in combat sports, this review aims to systematize a theoretical model on the determinants of winning and losing in judo, for this was based on a literature review in search tools, Portal.periodicos.Capes and Google Scholar. produced publications were considered over a period of 10 years, however, some classical references, prior to this period were also included on the basis of relevance to the topic. Initially, the descriptor in English: winning and losing (winning and losing); aggression (aggression); martial arts (martial arts). Following such descriptors were associated with other descriptors in order to expand the relationship between gain and lose from environmental elements, neurohormonal and behavioral. Thus it was formed three categories of descriptors: winning and losing / sports; aggression in sport; hormone and judo. They were adopted as inclusion criteria: original scientific articles; Studies in non-human and human models; human studies involving measurements of cortisol and testosterone; studies involving combat sports and cortisol and testosterone measurements. They were excluded from the review articles related to political and social issues; articles involving sports pathologies; Articles with female subjects (in terms of hormonal variations). In total we were included in this review 85 articles that met all inclusion and exclusion criteria. From the analysis of the results you can infer that the winning or losing in the sport are homologous to competition for opportunities of wild resources whereas evolutionary or

developmental history, modulated by internal and external circumstances and are dependent on cumulative effects, learning processes and neuroendocrine activity.

Keywords: winning and losing; martial arts; aggression in sport; hormone and judo.

INTRODUÇÃO

Em variadas espécies de animais a competição por recursos está presente, sendo frequentemente associadas a situações de conflito. Em tais modelos, indivíduos com experiência repetida de vitória seriam “dominantes”, apresentando padrões típicos de comportamento que inclui uma latência reduzida para atacar; em contrapartida, indivíduos que foram derrotados em encontros sucessivos, seriam “subordinados”, apresentando características comportamentais com tendência para evitar o contato social¹. Considerando esta premissa, resultados anteriores poderiam influenciar em um novo resultado em função da experiência adquirida/capacidade de luta em termos individuais². Características semelhantes provavelmente podem ser contextualizadas em humanos³. No ambiente esportivo, estudos envolvendo o vencer e o perder são frequentes, envolvendo áreas como, preparação técnico/tática^{4,5,6,7,8}, estados psicológico^{9,10,11}, e estados bioquímicos e hormonais^{12,13,14,15,16}.

Do ponto de vista evolutivo, lutar é inerente a qualquer outro ser vivo, em se tratando de defender recursos^{17,18}. Em se tratando do homem, este sempre lutou por sua sobrevivência. Enquanto modalidade esportiva a luta sempre esteve relacionada á defesa da vida contra algum perigo iminente, assim não teve uma origem, pois sempre existiu¹⁹. No contexto atual, termos como luta, arte marcial, esportes de combate constantemente são relacionados. O termo esporte de combate, que será utilizado no decorrer do texto, é uma adaptação conceitual moderna frente ás normas convencionais do esporte de luta. O termo vem sendo empregado frequentemente no sentido de institucionalizar o confronto, entre dois oponentes, baseado em regras²⁰. Assim podem ser listadas algumas modalidades não-olímpicas como, sumo, luta canária, luta leonesa, sambo, kendo, jiu jitsu, kickboxing, savate, muay thai, entre outras; bem como algumas

modalidades consideradas olímpicas, como esgrima, luta greco-romana, boxe, taekwondo e o judô. Tradicionalmente tais modalidades são associadas a auto defesa, aptidão física ou, mais recentemente, com o auto controle.

Praticado com enorme popularidade no mundo ocidental e inserido, inclusive, em alguns sistemas de ensino da educação física de alguns países^{20,21}, o judô não é restrito somente ao aspecto técnico ou utilitário da modalidade, mas valoriza-se o seu caráter integrador e formativo²¹. Enquanto modalidade de combate esportivo combina diversas capacidades físicas, além de exigir preparo técnico, tático e psicológico^{22,23}.

Perspectivando a busca por um maior entendimento sobre as implicações comportamentais que envolvem a vitória e a derrota em esportes de combates, o presente artigo objetiva, a partir de revisão de literatura, sistematizar um modelo teórico sobre os determinantes do vencer e perder no esporte de combate judô.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi baseado em uma revisão bibliográfica nas ferramentas de buscas, Periódicos Capes e no Google Acadêmico. Para efeito de busca foram consideradas publicações produzidas em um período de 10 anos. Julgou-se esse tempo importante em vista da evolução dos estudos na área; entretanto, algumas referências clássicas, anteriores a este período, também foram incluídas em função da pertinência com a temática do estudo. Inicialmente os seguintes descritores em inglês foram utilizados: winning and losing (vencer e perder); aggression (agressão); martial arts (artes marciais). Como critério de seleção, tais descritores foram associados a outros descritores no intuito de ampliar a relação entre o ganhar e o perder com elementos ambientais, neuro-hormonais e comportamentais. Assim foram formadas três categorias de descritores, a saber: a) winning and losing/sports; b) aggression in sport; c) hormônio end judô; onde

cada artigo selecionado deveria apresentar no título ou no resumo pelo menos duas das categorias referidas. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: a) artigos científicos originais; b) estudos em modelos não humanos e com humanos; c) estudos em humanos envolvendo medidas de cortisol e testosterona; d) estudos envolvendo esportes de combate e medidas de cortisol e testosterona. Foram excluídos da presente revisão, mesmo que de algum modo possam ensejar possibilidades investigativas relacionadas à vitória/derrota nos esportes, os seguintes artigos: a) artigos relacionados a questões sociais; b) artigos relacionados a questões políticas; c) artigos que envolvam patologias esportivas; d) artigos com indivíduos do sexo feminino (em função das variações hormonais). Assim, cumprido os critérios do processo de seleção, foram contemplados um total de 85 artigos que atenderam a todos os critérios de inclusão e exclusão, os quais serão utilizados na presente revisão.

Os determinantes do ganhar ou perder

Considerando a ampla incidência do contexto sobre o comportamento, é possível inferir que o ganhar ou perder no esporte, possa ser considerado homólogo à competição por oportunidades de recursos em meio natural. Um quadro com esta perspectiva deve considerar, antecedentes evolutivos ou desenvolvimentais que deverão ser vistos a partir de distintos enfoques, pois são modulados por circunstâncias internas e externas. Assim a proposição de um modelo teórico sobre os determinantes do vencer e perder no esporte de combate judô (Fig. 1), não é algo simples, depende de efeitos cumulativos, de processos de aprendizagem e atividade neuroendócrina^{24,25,17}. Em função da complexidade do tema uma leitura isolada de cada um dos elementos constituintes do modelo faz-se necessária, seguida de uma análise integradora dos elementos entre si.

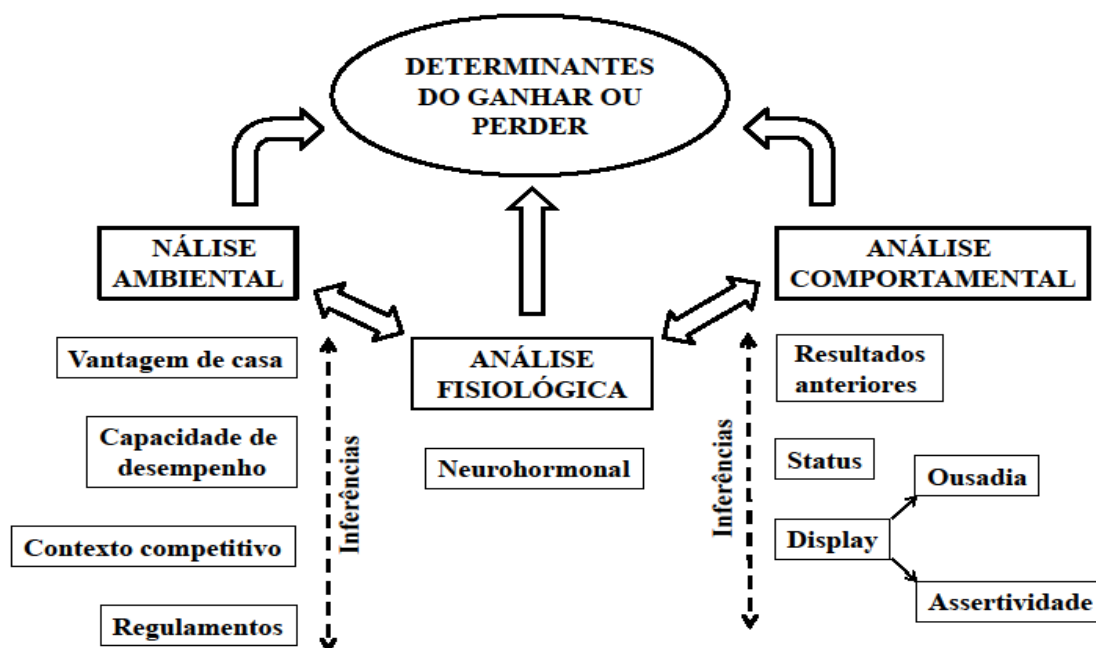


Fig. 1- A figura sumariza os determinantes do ganhar ou perder em três grandes categorias relacionadas entre si (ambiental, fisiológica e comportamental). Estas são mapeadas em um conjunto de elementos constituintes gerando uma rede complexa de fatos.

Fator ambiental

O atleta treina geralmente em um espaço e pode competir em situações ambientais totalmente diferentes. O fato de competir em um ambiente conhecido, ou seja, ter a vantagem de casa é um elemento já bastante conhecido no esporte^{26,27,28}. Tal elemento tem aporte do conceito de territorialidade (busca e defesa de recursos) onde indivíduos são influenciados pelo fato de competirem em seu ambiente²⁹. Pensada como um processo adaptativo associado à defesa, a competição nestas condições estaria baseada em uma resposta protetora diante de uma invasão de território¹⁷. Fatores econômicos, entretanto, combinados com estratégia de marketing tendem a diminuir a influência nos resultados em competições dentro de casa³⁰.

Enquanto fator relacionado á treinabilidade, a capacidade de desempenho do atleta configura-se como um valioso elemento sustentado em suas capacidades de treinamento²². Envolve aspectos como produção de energia, condições neuromusculares, aspectos morfofuncionais, estados psicológicos e fatores biomecânicos. Tais aspectos podem variar de uma de luta para outra, mas apesar de algumas similaridades, existem uma grande variedade de movimentos, técnicas, e exigências específicas entre as lutas.

Influenciado pela massificação de alguns esportes de combate e o incremento dos meios de comunicação, como a televisão e internet que tendem a ampliar o universo competitivo, o contexto competitivo atual torna-se um grande filão para a publicidade³¹. Tal espetacularização, associada a aspectos mercadológicos como patrocinador ou marketing esportivo tende a reforçar alguns elementos relacionados aos resultados do atleta^{31,12}. Levando-se em consideração que a vitória traz status não somente para os atletas, mas também é representativa para o aumento do status dos fãs³², questões relacionadas com sentimentos de emoção e violência, são cada vez mais implicativas ao contexto de vitória ou derrota³³. A obrigação de vencer, impõe ao atleta a busca do resultado a qualquer custo, com a utilização de todos os meios, para se obter a vitória. Diante de tal quadro, elementos ambientais e comportamentais, de forma ilimitada, potencializam todo o processo de ganhar e perder em função dos diferentes níveis de exigências.

Incidindo sobre a estruturação reguladora dos esportes, os regulamentos provavelmente vinculam-se sobre o vencer e perder em função do estreito papel com a formação de hierarquia e do status^{3,32}. Neste contexto, federações esportivas estabelecem critérios competitivos, calendários, índices técnicos, regras e normas

administrativas diversas. Com isso, atletas vencedores e perdedores serão classificados baseados em seus resultados anteriores; a determinação de tal “ranking” definirá a posição de um competidor diante de seus concorrentes. Ainda nessa direção, o regulamento provavelmente terá um papel implícito sobre hierarquia, dominância e status. Tal situação, combinada com fatores como capacidade competitiva, lucros, nível de competitividade, experimentados por atletas, treinadores e dirigentes esportivos, podem ser utilizados como base de dado importante para estudos relacionados a influência ambiental e seus efeitos sobre o vencer e perder no esporte.

Fatores comportamentais

Experiências de sucesso ou de fracasso são frequentemente vivenciadas por diferentes indivíduos nos mais variados ambientes. Tais experiências sugerem sentimentos de vencedor e perdedor, produzindo diferentes respostas individuais³⁴. Assim, vencedores e perdedores podem experimentar uma ampla gama de sentimentos, emoções em diferentes graus de intensidade. Atletas perdedores, por exemplo, podem relatar mais ansiedade somática e cognitiva, do que atletas vencedores¹¹. No entanto, tentar explicar como um indivíduo lida com a vitória ou a derrota em termos comportamentais, vai depender de uma série de fatores, incluindo história do atleta, situação em que ele se encontra (ambiente), personalidade, status, aptidão (capacidade de desempenho) e maturidade esportiva (experiência). Tais fatores analisados em conjunto devem fornecer uma caracterização adequada de qualquer comportamento, incluindo agressão³⁵.

Em geral, indivíduos vencedores apresentam duas vezes mais propensão para novas vitórias do que indivíduos perdedores que são cinco vezes mais propensos a perder novamente^{36,2}. Nessa perspectiva, vencedores e perdedores conhecendo suas

capacidades de luta poderiam prever antecipadamente a melhor forma de agir ou decidir^{37,38}. Tal situação, já demonstrada em vários modelos animais^{39,40,41,42,43,44,27,45,46,47,48} ressalta o fator adaptação como provável elemento responsável por alterações de comportamento (aprendizagem) que poderão afetar decisões subsequentes que levem a vitória ou a derrota^{49,36}.

O êxito competitivo (vitória) traz status semelhantes ao êxito da caça no homem primitivo; aumenta a própria reputação do indivíduo dentro do meio social, e isso representa uma vantagem nas inúmeras decisões de sua vida social³⁷. Assim, simetria corporal e força muscular podem estar associados com atratividade, dominância e sucesso na seleção inter e intra-sexual em homens^{50,51}. A questão do status, já contextualizada anteriormente, repousa basicamente na demonstração das qualidades competitivas dos atletas e a consequência disto na formação de hierarquia e dominância³⁷, estando socialmente vinculada a busca por recursos primários (alimento), mas também em relação a obtenção de recursos secundários como trabalho e estudo⁵². Em diversas espécies, diante de uma hierarquia social, o comportamento do vencedor pode provavelmente ser associado a comportamento de dominação. Provavelmente o mesmo deve acontecer em resposta ao sucesso competitivo em humanos, o aumento do status do vencedor⁵³.

Em confrontos competitivos os participantes tentam bloquear as ações um dos outros no sentido de vencer e alcançar metas⁵⁴. Caracteriza-se pela disputa da mesma recompensa (o mesmo objetivo), sendo que a obtenção da recompensa por um indivíduo diminuirá as chances de outros indivíduos atingirem qualquer parte da recompensa⁵⁴. Isto acontece em qualquer meio, dessa forma a seleção natural deverá privilegiar indivíduos ou grupos que apresentem uma boa aptidão (capacidade de luta), além de

uma combinação de fatores físicos, bons níveis de agressividade para competir por recompensas. Tais atributos, comuns na maioria dos sistemas animais, podem ser decisivos entre a vitória e a derrota²⁴. Inevitavelmente a concorrência direta entre opositores em busca dos melhores resultados pode incorrer em comportamento de agressividade. No entanto, cada forma de agressão pode apresentar conotação e função distinta e, dependendo do ambiente social em que o indivíduo esteja inserido, pode variar de forma menos sutil ou até incorrer em hostil rejeição culminando com contato físico violento⁵⁵. Evidências sugerem que o comportamento agressivo de alguns atletas pode estar relacionado com a idade e com o nível de competitividade⁵⁶. Eventos competitivos podem ser extremamente disputados ou mais ritualizados com base na minimização do gasto de energia para ambos os competidores³⁸. Comportamentos de agressividade no esporte podem ser visualizados através do display de agressão, a partir da concorrência direta entre opositores. Display são interações agonísticas baseadas em ações estereotipadas utilizadas por indivíduos como sinal de comunicação, configurando-se na maioria dos cenários como uma interação não agressiva⁵⁷. O display de agressão, enquanto fonte de comunicação envolve informação e observação do concorrente, podendo ser utilizado como uma forma de mediar ou antecipar (forma de competir) um confronto³⁸. Assim quanto maior for o risco de uma derrota, maior será o custo potencial de um envolvimento em um evento de oposição³⁷. Com esta conotação o display no esporte pode alterar a percepção de agir e de tomar decisão; assim é provável que a assunção de risco de um atleta seja previamente influenciada³⁷, pois requer a compreensão da relação timidez e ousadia. Demonstração de mais ousadia, comportamento muitas vezes vinculado ao termo coragem, configura-se ao longo da vida de um indivíduo com um dos traços gerais de sua personalidade⁵⁸. Desse modo é

possível retratar a assunção de risco no ambiente esportivo na perspectiva de um clássico continuum⁵⁹. Ao longo deste continuum e dependendo do contexto esportivo, indivíduos poderiam demonstrar diferenças comportamentais que poderiam variar de comportamentos de mais assertividade e vigorosidade até atitudes de timidez^{58,60}. Especula-se que um comportamento assertivo, mais ousado, caracterizaria o emprego de uma força legítima por parte do atleta, dentro das regras do jogo⁶¹. A assunção de risco aqui poderia ser pensada a partir de uma sucessão de comportamentos, onde em uma extremidade deste continuum identificar-se-ia a aversão ao risco (timidez) e na outra extremidade a coragem (ousadia) (Fig. 2). A posição do indivíduo neste continuum dependerá, além de sua da maturidade esportiva, de fatores complexos e duplamente associados como aptidão, acesso a recursos, assertividade e assunção de riscos. Tais fatores poderão abarcar uma gama de subfatores tais como, hormônio, cognição, acesso a recursos, hierarquia, dominância e status.

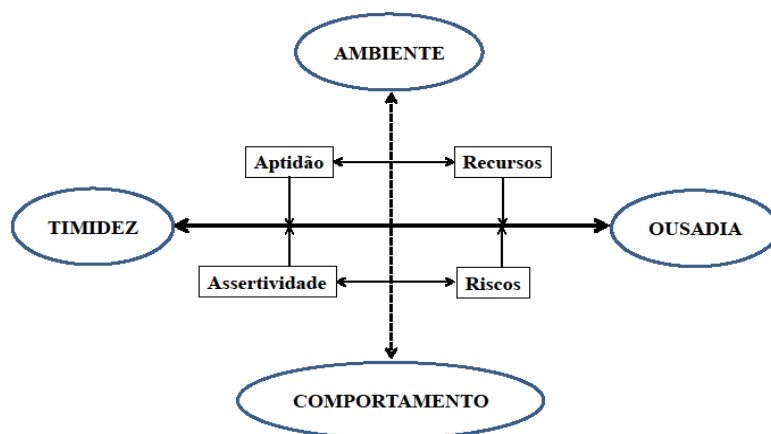


Fig. 2- Ao longo do continuum timidez-ousadia, indivíduos podem demonstrar diferenças comportamentais que influenciam e são influenciadas por condições ambientais.

Fator neurohormonal

Uma grande variedade de mecanismos fisiológicos, acompanhadas de estímulos neuroendócrinos, subjacente á concorrência podem de algum modo interferir no desempenho individual²⁴. Isto já é conhecido tanto em modelos animais^{27,62}, como em humanos diante de situações de repouso^{63,64,65}, atividade ocupacional^{66,67} e esportes^{68,13,69,70,71,72,73,34}.

Nos esportes de combates onde a concorrências e os desafios são bem tipificados, modalidades como wrestling, judô, karaté e boxe, por exemplo, demandam especificamente de forma objetiva ou subjetiva respostas neuroendócrinas como resultado da concorrência^{24,74,12,75,76,77,78,14,79,80}.

Dentre vários elementos fisiológicos que podem ser listados, vale a descrição do papel da testosterona e do cortisol. Apesar de apresentarem algumas características comuns, tanto a nível fisiológico como psicológico, estes dois hormônios estão relacionados a processos geralmente antagônicos, uma vez que o testosterona exerce um papel anabolizante enquanto o cortisol, desempenha uma função catabolizante¹. Em função do importante papel que eles representam na regulação do SNC e no metabolismo, espera-se uma interação dos eixos hipotálamo-hipofisário-gonadal e hipotálamo-hipófise-adrenal¹. Em condições normais o organismo humano deve apresentar níveis equilibrados de testosterona e cortisol, considerando que níveis elevados de cortisol mantidos por muito tempo, podem comprometer outros sistemas orgânicos, interferindo, inclusive na ação da testosterona, que tem um papel fundamental no crescimento, nos processos de reprodução, humor e outras funções corporais. Como produto da ativação de eixo hipotálamo-hipofisário-gonadal, o testosterona apresenta sensibilidade a fatores de ordem comportamental¹. Apesar do

efeito estimulante sobre o comportamento agressivo, já evidenciado em ampla espécie de vertebrados, em humanos tais efeitos ainda são menos consistentes⁸¹. Ativado pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal o cortisol apresenta diversas funções fisiológicas, respondendo pela regulação da homeostase metabólica e exercendo importante influência sobre o Sistema Nervoso Central (SNC) no sentido de monitoramento de estímulos nocivos e modificações do meio ambiente. Por conta disso, taxas reduzidas ou aumentadas de cortisol, podem estar associadas a condições comportamentais alteradas¹. Níveis elevados de cortisol foram identificados em atletas de judô momentos antes da competição, provavelmente como resultado da ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (ou hipotálamo-pituitária-adrenal) frente a excitação psicológica relacionada a estresse situacional pré-competição⁷¹.

Integração dos fatores ambiental, comportamental e neurohormonal

Lidar com a concorrência e seus resultados é lidar com elementos ambientais, comportamentais e neuroendócrinos associados à vitória e a derrota. No entanto qualquer que seja a resposta comportamental frente a tais fatores em um determinado evento competitivo irá requerer inevitavelmente envolvimento individuais. Desse modo, compreender onde biologia, comportamento e ambiente se cruzam é fundamental para qualquer investida no estudo dos elementos determinantes que podem estar associados à vitória e a derrota em esportes de combate.

O ato de competir pode ser visto a partir de distintos enfoques, envolvendo uma grande variedade de comportamentos que são permanentemente influenciados por circunstâncias internas e externas. Assim, a vantagem de competir em casa, a capacidade de desempenho do atleta, o contexto competitivo com sua respectiva regulamentação, serão provavelmente influenciados por resultados competitivos

anteriores, por situações envolvendo dominância, status do atleta e por comportamentos de ousadia e assertividade competitiva. Ressaltando que tais elementos provavelmente estarão associados a fatores neurohormonais, em função da ampla relação destes com as interações sociais inerentes ao meio esportivo; assim integrados, internamente (homeostase, ritmo biológico, combinação hormonal) e externamente (nível de exigência física, torcida, importância do evento) poderão ser mais facilmente analisados.

A vantagem da casa está amparada no conceito de territorialidade (busca e defesa de recursos). Relacionados entre si, tais conceitos podem ser associados a um processo adaptativo de defesa de território¹⁷. Com esse entendimento a intimidação de um oponente estaria baseada em uma resposta protetora diante de uma invasão de território, sendo visualizada como uma ferramenta de desempenho⁸². Assim sendo, teoricamente, atletas estariam mais determinados a não perder no seu próprio território do que o oponente visitante em função da vantagem de competir em casa²⁶. Sendo também provável, que os desempenhos de atletas locais possam ser influenciados negativamente por estados psicológicos (ansiedade e confiança), anulando assim esta vantagem⁸³. Corroborando, estudo envolvendo a variável psicométrica ansiedade-traço demonstrou que atletas de judô vencedores apresentaram um maior nível de ansiedade-traço do que os perdedores⁷¹; atletas perdedores apresentaram um maior nível de ansiedade-estado antes da competição em comparação com vencedores⁷¹.

A intimidação do adversário, portanto, com vias a vencer uma disputa dentro do seu território pode ser considerada uma estratégia para ganhar, estimulada inclusive por alguns atletas e treinadores⁸², pois vencer pode significar aos melhores atletas a oportunidade de acesso a recursos, ganhar altos salários, status mais elevado⁸². Tal

argumento poderia corroborar a possibilidade de ocorrência de display no esporte. Assim como na natureza, indivíduos vencedores e perdedores experimentam comportamentos de ousadia ou timidez geralmente em busca de recompensas, fato plenamente evidenciado no mundo esportivo. Dependendo de sua capacidade de luta (experiência adquirida) e do contexto competitivo, um indivíduo pode, por exemplo, apresentar um comportamento de mais assertividade e ousadia diante de um evento esportivo de grande competitividade; enquanto que em outro contexto de menor competitividade, ser muito mais provável que ele não venha a apresentar o mesmo comportamento que a situação anterior. Portanto, ser mais ousado ou mais tímido no esporte, provavelmente dependerá de elementos constituintes do ambiente onde o indivíduo está inserido⁶⁰.

Quanto a interação de elementos ambientais, comportamentais e neurohormonais identificadas no modelo, vale ressaltar ainda a influência do competir em locais desconhecidos, a relação atleta x torcedor e frente á concorrência futura. Foi observado que atletas de judô, em condições de pré-competição (12 horas antes) apresentam níveis elevados de cortisol como uma resposta antecipatória à concorrência⁷¹. Tais elementos não menos importantes, provavelmente poderão influenciar nas taxas de testosterona e cortisol, considerando que são claramente relacionados com interações sociais^{60,38,84,13,31}.

Em relação à descrição do testosterona e do cortisol, destaca-se que o primeiro é comumente associado a agressividade, comportamento competitivo e dominância. Já o cortisol, com eventos de medo, estresse, sentimento de perda e comportamentos defensivos que se opõem a homeostase, predispondo o indivíduo para ações de “luta ou fuga”¹. Em atletas de boxe perdedores foram encontrados níveis ligeiramente mais

elevados de cortisol, bem como níveis reduzidos de testosterona⁸⁰. Taxas de cortisol reduzidas, associadas a maiores taxas de testosterona podem incentivar a elevação do status; ou ainda, taxas de cortisol elevadas, associada a valores superiores de testosterona, podem implicar em diminuição do domínio, e conseqüentemente, motivar a diminuição de status⁸⁵.

CONCLUSÃO

Qualquer tentativa de abordar a problemática do ganhar ou perder em humanos requer cautela, considerando que diversos fatores intrinsecamente possam estar envolvidos. No ambiente esportivo a análise persiste, inevitavelmente, associada aos resultados da concorrência, à vitória ou derrota. Neste estudo revisamos alguns elementos ambientais, comportamentais e neuroendócrinos que provavelmente poderão interagir isoladamente ou de forma integrada com o ganhar ou perder no esporte. Tentou-se demonstrar que o problema em questão é complexo, e que por conta disso deve ser interpretado a partir de uma leitura interdisciplinar que leve em consideração as respostas individuais frente as principais demandas do contexto competitivo. Apesar da abstração do modelo, concretamente, espera-se que ele possa ser útil, notadamente em áreas como a psicologia e educação física, contemplando especialidades como, psicologia do esporte, treinamento desportivo, fisiologia do esforço, entre outras, e que por conta disso desperte novos elementos ou novos vieses na tentativa de melhor explicar os determinantes do ganhar ou perder no esporte de combate. Na psicologia é possível pensar na aplicabilidade do modelo frente á relação esporte, ambiente e comportamento (social, emocional e cognitivo) ancorado na idéia de que ações motoras amplas ou mesmo pequenos gestos podem influenciar processos psicologicos complexos relacionados a linguagem corporal, percepção de aptidão, capacidade de luta

e agressividade. Neste campo é possível também estabelecer alguns aportes para o estudo da motivação no alto desempenho esportivo, considerando a relação desta com experiências de triunfo ou derrota. Na área da educação física, mas precisamente no campo do alto desempenho, é cada vez mais concebível imaginar que vias neurohormonais e comportamento estejam extremamente associados. É evidente que a forma física deve ser valorizada (preparação física, técnica e tática), no entanto, sucesso esportivo, experiência de vencer e perder, coragem, habilidade para avaliar capacidade, são temas cada vez mais explorados e que por essa razão merecem atenção especial no que se refere ao atendimento individual do atleta enquanto do planejamento e execução de seu programa de treinamento. Enfim o modelo proposto não aponta uma solução, mas busca contribuir a luz de alguns dados com a descrição de alguns fatores que poderão de algum modo, determinar o ganhar e perder no esporte de combate.

4- REFERÊNCIAS

1. Salvador A. Steroid hormones and some evolutionary-relevant social interactions. *Motivation and Emotion* 2012; 36(1), 74-83.
2. Fawcett TW, Johnstone RA. Learning your own strength: winner and loser effects should change with age and experience. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 2010; rspb20092088.
3. Dugatkin LA, Reeve HK. Winning, losing, and reaching out. *Behavioral Ecology* 2014; aru078.
4. Csataljaj G, James N, Hughes MD, Dancs H. Performance differences between winning and losing basketball teams during close, balanced and unbalanced quarters, (2012).
5. Argudo I FM, Ruiz LE, Alonso R J I. Were differences in tactical efficacy between the winners and losers teams and the final classification in the 2003 water polo world championship? 2009.
6. Lupo C, Condello G, Tessitore A. Notational analysis of elite men's water polo related to specific margins of victory. *Journal of Sports Science and Medicine* 2012; 11(3), 516-525.
7. Ashker SE. Technical and tactical aspects that differentiate winning and losing performances in boxing. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 2011; 11(2), 356-364.
8. Lago-Peñas C, Lago-Ballesteros J, Rey E. Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics* 2011; 27, 135-146.

9. Golby J, Sheard M. Mental toughness and hardiness at different levels of rugby league. *Personality and individual differences* 2004; 37(5), 933-942.
10. Omar-Fauzee MS, Daud W, Abdullah R, Rashid S. The effectiveness of imagery and coping strategies in sport performance. *European Journal of Social Sciences* 2009; 9(1), 97-108.
11. Radochoński M, Cynarski W, Perenc L, Siorek-Maślanka L. Competitive anxiety and coping strategies in young martial arts and track and field athletes. *Journal of Human Kinetics* 2011; 27, 180-189.
12. Salvador A, Simon V, Suay F, Llorens L. Testosterone and cortisol responses to competitive fighting in human males: A pilot study. *Aggressive Behavior* 1987; 13(1), 9-13.
13. Carré J, Muir C, Belanger J, Putnam SK. Pre-competition hormonal and psychological levels of elite hockey players: relationship to the 'home advantage'. *Physiology & behavior* 2006; 89(3), 392-398.
14. Parmigiani S, Dadomo H, Bartolomucci A, Brain PF, Carbucicchio A, Costantino C, Volpi R. Personality traits and endocrine response as possible asymmetry factors of agonistic outcome in karate athletes. *Aggressive behavior* 2009; 35(4), 324-333.
15. Zilioli S, Watson NV. The hidden dimensions of the competition effect: Basal cortisol and basal testosterone jointly predict changes in salivary testosterone after social victory in men. *Psychoneuroendocrinology* 2012; 37(11), 1855-1865.
16. Oliveira GA, Oliveira RF. Androgen responsiveness to competition in humans: the role of cognitive variables. *Neurosci. Neuroecon* 2014; 3, 19-32.
17. Kolb B, Whishaw IQ. *Neurociência do comportamento*. São Paulo: Manole, 2002.

18. Smith JM. The theory of games and the evolution of animal conflicts. *Journal of theoretical biology* 1974; 47(1), 209-221.
19. Pucineli FA. Sobre luta, arte marcial e esporte de combate: diálogos. Universidade estadual de campinas, Faculdade de educação física, 2004.
20. Herrera MV, García, CG, Casado JE, Alventosa JPM. La práctica de los deportes de lucha. Un estudio preliminar sobre la experiencia previa de los estudiantes de la licenciatura en Ciencias del Deporte. *Apunts. Educación física y deportes* 2005; 1(79), 13-19.
21. Casado JE, García CG, Villamón M. La aplicación del judo como defensa personal en educación física: aproximación a un marco ético. *Educación Física y Deporte* 2005; 24(1), 91-99.
22. Nagata EY. Análise biomecânica instrumental da técnica de judô Morote Seoi Nage, através de uma metodologia de treinamento, 2010.
23. Detanico D, Dos Santos SG. RBCDH. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2012; 14(6), 738-748.
24. Huber R, Brennan PA. Aggression. In Huber, R. *Aggression* Volume 75. San Diego (USA): Academic Press is an imprint of Elsevier, 2011.
25. Ramirez JM, Rodríguez A, Manuel J. Aggression's typologies. *International Review of Social Psychology* 2003; 16(3), 125-141.
26. Waters A, Lovell G. An examination of the homefield advantage in a professional English soccer team from a psychological standpoint. *Football Studies* 2002; 5(1), 46-59.

27. Fuxjager MJ, Mast G, Becker EA, Marler CA. The 'home advantage' is necessary for a full winner effect and changes in post-encounter testosterone. *Hormones and Behavior* 2009; 56(2), 214-219.
28. Prieto J, Gómez MÁ, Pollard R. Home Advantage in Men's and Women's Spanish First and Second Division Water Polo Leagues. *Journal of human kinetics* 2013; 37(1), 137-143.
29. Terry PC, Walron N, Carron AV. The influence of game location on athletes' psychological states. *Journal of Science and Medicine in Sport* 1998; 1(1), 29-37.
30. Smith D R. The Home Advantage Revisited Winning and Crowd Support in an Era of National Publics. *Journal of Sport & Social Issues* 2003; 27(4), 346-371.
31. Camargo VRT. O comunicador e o educador esportivo: novos paradigmas para o esporte midiático. *CONEXÕES: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP* 2007; 1(6).
32. Cialdini RB, Borden RJ, Thorne A, Walker MR, Freeman S, Sloan LR. Basking in reflected glory: Three (football) field studies. *Journal of personality and social psychology* 1976; 34(3), 366.
33. Nevill AM, Balmer NJ, Williams AM. The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. *Psychology of Sport and Exercise* 2002; 3(4), 261-272.
34. Wilson GV, Kerr JH. Affective responses to success and failure: a study of winning and losing in competitive rugby. *Personality and Individual Differences* 1999; 27(1), 85-99.
35. Blanchard DC, Blanchard RJ. What can animal aggression research tell us about human aggression? *Hormones and Behavior* 2003; 44(3), 171-177.

36. Rutte C, Taborsky M, Brinkhof MW. What sets the odds of winning and losing? *Trends in Ecology & Evolution* 2006; 21(1), 16-21.
37. Lindenfors P, Tullberg BS. Evolutionary Aspects of Aggression: The Importance of Sexual Selection. *Advances in genetics* 2011; 75, 7.
38. Hawkes K, Bliege Bird R. Showing off, handicap signaling, and the evolution of men's work. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 2002; 11(2), 58-67.
39. Hsu Y, Wolf LL. The winner and loser effect: what fighting behaviours are influenced? *Animal Behaviour* 2001; 61(4), 777-786.
40. Dugatkin LA, Druen M. The social implications of winner and loser effects. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 2004; 271(Suppl 6), S488-S489.
41. Bergman DA, Kozłowski CP, McIntyre JC, Huber R, Daws AG, Moore PA. Temporal dynamics and communication of winner-effects in the crayfish, *Orconectes rusticus*. *Behaviour* 2003; 140(6), 805-825.
42. Sánchez-Macouzet O, Drummond H. Sibling bullying during infancy does not make wimpy adults. *Biology letters* 2011; 7(6), 869-871.
43. Hirschenhauser K, Gahr M, Goymann W. Winning and losing in public: audiences direct future success in Japanese quail. *Hormones and behavior* 2013; 63(4), 625-633.
44. Oyegbile TO, Marler CA. Winning fights elevates testosterone levels in California mice and enhances future ability to win fights. *Hormones and behavior* 2005; 48(3), 259-267.

45. Kloke V, Jansen F, Heiming RS, Palme R, Lesch KP, Sachser N. The winner and loser effect, serotonin transporter genotype, and the display of offensive aggression. *Physiology & behavior* 2011; 103(5), 565-574.
46. Rillich J, Stevenson PA. Winning fights induces hyperaggression via the action of the biogenic amine octopamine in crickets. *PLoS One* 2011; 6(12), e28891.
47. Galimberti F, Fabiani A, Boitani L. Socio-spatial levels in linearity analysis of dominance hierarchies: a case study on elephant seals. *Journal of Ethology* 2003; 21(2), 131-136.
48. Lu A, Borries C, Caselli A, Koenig A. Effects of age, reproductive state, and the number of competitors on the dominance dynamics of wild female Hanuman langurs. *Behaviour* 2013; 150(5), 485-523.
49. Dugatkin LA. Winner and loser effects and the structure of dominance hierarchies. *Behavioral Ecology* 1997; 8(6), 583-587.
50. Windhager S, Schaefer K, Fink B. Geometric morphometrics of male facial shape in relation to physical strength and perceived attractiveness, dominance, and masculinity. *American Journal of Human Biology* 2011; 23(6), 805-814.
51. Fink B, Weege B, Manning JT, Trivers R. Body symmetry and physical strength in human males. *American Journal of Human Biology* 2014; 26(5), 697-700.
52. Salvador A, Costa R. Coping with competition: neuroendocrine responses and cognitive variables. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 2009; 33(2), 160-170.
53. Tracy J L, Matsumoto D. The spontaneous expression of pride and shame: Evidence for biologically innate nonverbal displays. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2008; 105(33), 11655-11660.

54. Williams RB, Clippinger CA. Aggression, competition and computer games: computer and human opponents. *Computers in human behavior* 2002; 18(5), 495-506.
55. Geen RG. *Human aggression*. [S.l.]. 2nd ed. Open University Press, 2001.
56. Bidutte LDC, Azzi RG, Raposo J JBV, Almeida LS. Agressividade em jogadores de futebol: estudo com atletas de equipes portuguesas. *PsicoUSF* 2005; 10(2), 179-184.
57. Del-Claro K. *Comportamento Animal: Uma introdução à ecologia comportamental*. Jundiaí (SP): Editora Conceito, 2004.
58. Wilson AD, Stevens ED. Consistency in Context-specific Measures of Shyness and Boldness in Rainbow Trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Ethology* 2005; 111(9), 849-862.
59. Wilson DS, Clark AB, Coleman K, Dearstyne T. Shyness and boldness in humans and other animals. *Trends in Ecology & Evolution* 1994; 9(11), 442-446.
60. Toms CN, Echevarria DJ, Jouandot DJ. A methodological review of personality-related studies in fish: focus on the shy-bold axis of behavior. *International Journal of Comparative Psychology* 2010; 23(1).
61. Lemieux P, McKelvie SJ, Stout D. Self-reported hostile aggression in contact athletes, no contact athletes and non-athletes. *Athletic insight* 2002; 4(3).
62. Maddison CJ, Anderson RC, Prior NH, Taves MD, Soma KK. Soft song during aggressive interactions: seasonal changes and endocrine correlates in song sparrows. *Hormones and behavior* 2012; 62(4), 455-463.
63. Hellhammer DH, Hubert W, Schürmeyer T. Changes in saliva testosterone after psychological stimulation in men. *Psychoneuroendocrinology* 1995; 10(1), 77-81.
64. Van Anders SM, Watson NV. Effects of ability-and chance-determined competition outcome on testosterone. *Physiology & behavior* 2007; 90(4), 634-642.

65. Hasegawa-Ohira M, Toda M, Morimoto K. Stress hormone levels in saliva after shogi competition are modified by stress coping strategies. *Environmental health and preventive medicine* 2011; 16(6), 369-374.
66. Denson TF, Mehta PH, Tan DH. Endogenous testosterone and cortisol jointly influence reactive aggression in women. *Psychoneuroendocrinology* 2013; 38(3), 416-424.
67. Gallup AC, White, DD, Gallup GG. Handgrip strength predicts sexual behavior, body morphology, and aggression in male college students. *Evolution and Human Behavior* 2007; 28(6), 423-429.
68. Gonzalez-Bono E, Salvador A, Serrano MA, Ricarte J. Testosterone, cortisol, and mood in a sports team competition. *Hormones and Behavior* 1999; 35(1), 55-62.
69. França SCA, Barros Neto TL, Agresta MC, Lotufo RFM, Kater CE. Resposta divergente da testosterona e do cortisol séricos em atletas masculinos após uma corrida de maratona. *Arq. bras. endocrinol. Metab* 2006; 50(6), 1082-1087.
70. Wu CL, Hung W, Wang SY, Chang CK. Hormonal responses in heavy training and recovery periods in an elite male weightlifter. *Journal of sports science & medicine* 2008; 7(4), 560.
71. Filaire E, Maso F, Sagnol M, Ferrand C, Lac G. Anxiety, hormonal responses, and coping during a judo competition. *Aggressive Behavior* 2001; 27(1), 55-63.
72. Biçer SY. The effect of aerobic exercise on anxiety and secretion of cortisol in young male volleyball players. *Anxiety* 2011; 15(52.81), 4-33.
73. McLellan CP, Lovell DI, Gass GC. Creatine kinase and endocrine responses of elite players pre, during, and post rugby league match play. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2010; 24(11), 2908-2919.

74. Elias M. Serum cortisol, testosterone, and testosterone-binding globulin responses to competitive fighting in human males. *Aggressive Behavior* 1981.
75. Suay F, Salvador A, González-Bono E, Sanchis C, Martinez M, Martinez-Sanchis S, Montoro JB. Effects of competition and its outcome on serum testosterone, cortisol and prolactin. *Psychoneuroendocrinology* 1999; 24(5), 551-566.
76. Salvador A, Suay F, Martínez-Sanchis S, Simon V M., Brain PF. Correlating testosterone and fighting in male participants in judo contests. *Physiology & behavior* 1999; 68(1), 205-209.
77. Salvador A, Suay F, Gonzalez-Bono E, Serrano MA. Anticipatory cortisol, testosterone and psychological responses to judo competition in young men. *Psychoneuroendocrinology* 2003; 28(3), 364-375.
78. Sunay F, López AS, Sanchís C, Bono EG, Rosa MAS. Hormonal responses to competition. *Psicothema* 2000; 12(3), 440-444.
79. Parmigiani S, Bartolomucci A, Palanza P, Galli P, Rizzi N, Brain PF, Volpi R. In judo, Randori (free fight) and Kata (highly ritualized fight) differentially change plasma cortisol, testosterone, and interleukin levels in male participants. *Aggressive behavior* 2006; 32(5), 481-489.
80. Obmiński Z, Hübner-Woźniak E, Łakomiec S. Hormonal and metabolic blood status in boxers after a 3-round match. *Polish Journal of Sport & Tourism* 2009; 16(4).
81. Van Bokhoven I, Van Goozen SH, Van Engeland H, Schaal B, Arseneault L, Séguin JR, Tremblay RE. Salivary testosterone and aggression, delinquency, and social dominance in a population-based longitudinal study of adolescent males. *Hormones and Behavior* 2006; 50(1), 118-125.

82. Coulomb-Cabagno G, Rascle O. Team sports players' observed aggression as a function of gender, competitive level, and sport type. *Journal of Applied Social Psychology* 2006; 36(8), 1980-2000.
83. Bray SR, Martin KA. The effect of competition location on individual athlete performance and psychological states. *Psychology of Sport and Exercise* 2003; 4(2), 117-123.
84. Neave N, Wolfson S. Testosterone, territoriality, and the 'home advantage'. *Physiology & behavior* 2003; 78(2), 269-275.
85. Mehta P H, Josephs RA. Testosterone and cortisol jointly regulate dominance: Evidence for a dual-hormone hypothesis. *Hormones and behavior* 2010; 58(5), 898-906.

3.2 ARTIGO II

Campos, I. S. L., Campos, Y. S, & Gouveia Jr, A. (2015). Características morfofuncionais e contexto esportivo. *Revista brasileira de prescrição e fisiologia do Exercício*, 9(56), 655-661.

CARACTERÍSTICAS MORFOFUNCIONAIS E CONTEXTO ESPORTIVO

Resumo

Esportes determinam e condicionam características morfofuncionais. Este estudo demonstrou que características morfológicas e funcionais estão relacionadas com demandas do ambiente esportivo. Diante de tal constatação cada modalidade requer componentes morfofuncionais específicos, configurados a partir de suas principais exigências motoras. Massa corporal, Altura, Índice de Massa Corporal (IMC), Força Manual e Flexibilidade, são parâmetros que podem ser monitorados no sentido de acompanhar a evolução do atleta enquanto de sua prática esportiva. Atletas de Futebol (FT), Jiu Jitsu (JJ), Skat (SK) e Mixed Martial Arts (MMA), apresentam algumas diferenças quanto a dimensões morfológica e funcional. SK e MMA são modalidades extremas. SK apresentam os menores valores de IMC, flexibilidade e força manual, enquanto que atletas de MMA apresentam os maiores valores de IMC, apresentando ainda, juntamente com os atletas de JJ, os maiores valores de força manual. Por conta da especificidade da modalidade, os maiores valores de flexibilidade foram observados em atletas de JJ.

Palavras-chave: antropometria; desempenho atlético; individualidade; característica funcional; esportes.

INTRODUÇÃO

Diversos são os fatores que influenciam o desempenho humano em alguns esportes (ASTRAND & RODAHL, 1980; KISS, BÖHME & REGAZZINI, 1999) tanto que em esportes individuais, como na maioria dos esportes coletivos percebe-se uma grande variedade de exigências físicas. Algumas modalidades esportivas, quando demandam movimentos orientados para a realização de uma determinada tarefa motora, o fazem levando em conta características relacionadas a uma especificidade de contração muscular e/ou a um metabolismo energético predominante. Observou-se que alguns aspectos quantitativos do movimento humano estão diretamente relacionados a componentes estruturais e funcionais que influenciam o desempenho nas suas diferentes formas (KISS, BÖHME e REGAZZINI, 1999), incluindo a influência do ambiente externo sobre o movimento e o papel do fator psicológico. Em um contexto geral, é possível identificar no universo esportivo diferenças morfofuncionais entre modalidades de esporte, a partir da interface quantitativa entre estrutura e função (KISS, BÖHME & REGAZZINI, 1999). Em relação a esta questão, observou-se que alguns esportes determinam e condicionam características morfológicas e neuromusculares específicas de acordo com o tipo de exigência física (BOURGOIS et al., 2005; SCHWARTZ, 2011). Em esportes coletivos tradicionais como o futebol, por exemplo, é possível identificar uma grande variabilidade cineantropométrica em virtude das várias funções dos jogadores (NOBRE, 2009). A modalidade é praticada quase sempre em gramado natural, onde são exigidas corridas rápidas, paradas bruscas, corridas em curvas, coordenação motora, flexibilidade, força de impulsão, etc. Em esportes de aventura como o skate, praticado como atividade de lazer ou na forma de esporte competitivo, em pisos rígidos e compactos, as exigências musculares específicas (SCHILLING, 2007)

estão relacionadas ao equilíbrio, agilidade e flexibilidade. No contexto dos esportes de lutas o jiu jitsu, praticado em espaços revestidos de tatames, pode ser listado por seu caráter conservador e por exigências físicas predominantemente anaeróbias, de força (local ou geral) e com amplas solicitações musculares estáticas ou dinâmicas (SCHWARTZ, 2011). Ainda no âmbito das lutas, destacam-se as artes marciais mistas (MMA), que com forte influência midiática, em função do ambiente de competição, apresentam formatos de treino físicos mais intensos e demandas funcionais ainda maiores (CAMPOS, 2012). Diante desta perspectiva, elaborou-se um estudo a partir de uma abordagem cineantropométrica na área do esporte (KISS, BÖHME e REGAZZINI, 1999; PETROSKI, 1995) que levou em consideração aspectos de natureza morfofuncionais frente a implicações e características específicas das seguintes modalidades esportivas: futebol, skate, jiu jitsu e MMA. Para ampliar esta discussão buscou-se respostas para as seguintes perguntas: como se apresentam os componentes cineantropométricos nos praticantes das modalidades Futebol, Skate, Jiu jitsu e MMA? Existem diferenças por conta das características morfofuncionais das modalidades? Diante de tais questionamentos o presente estudo teve como objetivo, comparar e analisar a influência dos componentes estruturais peso, altura e índice de massa corporal (IMC) em relação aos componentes funcionais força de preensão manual e flexibilidade lombar, em adultos jovens praticantes regulares de tais modalidades.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Este estudo foi realizado no período de julho de 2010 a dezembro de 2012, com a participação de 61 indivíduos do sexo masculino ($23,3 \pm 5,8$ anos), com prática esportiva regular e sistemática de pelo menos 24 meses e participação em eventos

competitivos, na condição de atletas federados, distribuídos em quatro grupos, onde: FT = Futebol, JJ = Jiu Jitsu, SK = Skatistas, MM = MMA.

Procedimentos

Os critérios de exclusão para os grupos foram: restrição ortopédica e problemas de saúde que interferissem na realização dos testes motores. Todos os voluntários foram informados quanto aos procedimentos e possíveis riscos envolvidos e assegurado a confidencialidade, e a respeito da utilização das informações obtidas no estudo de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. As mensurações foram realizadas por dois avaliadores treinados em relação à aplicação dos testes.

Avaliação Antropométrica

A medida de massa corporal foi feita em uma balança antropométrica (Filizola), enquanto que a medida de altura foi feita com a utilização de um estadiômetro de madeira fixo na parede com precisão em milímetros, segundo a padronização (FRANÇA & VÍVOLO, 1994). O IMC foi calculado pelo quociente entre peso (kg) e o quadrado da estatura (WHO, 2003).

Testes Motores

A avaliação da força de preensão manual foi determinada por meio de dinamometria manual através do dinamômetro marca Jamar em quilograma-força, ajustado na segunda posição, de acordo a padronização (CAPORRINO et al., 1998), sendo considerado 3 medidas na mão dominante, e anotado o maior valor. Para a medida da flexibilidade lombar, foi utilizado o teste linear de sentar e alcançar, através do banco de Well's segundo a padronização específica (GUEDES & GUEDES, 2006; POLLOCK, 1996).

Análise Estatística

A estatística descritiva foi utilizada e os valores foram expressos em média e desvio padrão para serem comparados com os parâmetros das tabelas de referências. Para a comparação dos grupos entre si, foi realizado teste de normalidade (Komoroff-Smirnoff), seguido, em caso de normalidade, de ANOVA de uma via para cada quesito e teste pos Hoc (Fisher LSD) quando de obtenção de significância estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 1 e 2 são apresentados médias, desvio padrão e diferenças estatísticas da amostra (n=61) em relação a dimensão morfológica, massa corporal, altura e IMC; e da dimensão funcional, força e flexibilidade. Num comparativo geral, verificou-se que o IMC foi inferior a 25 kg/m², sendo a amostra classificada como *normal* (WHO, 2003), além disso, a flexibilidade lombar apontou valor considerado *bom* (ALBINO et al., 2010). O mesmo acontecendo em relação ao teste de preensão manual, onde foi observado valor considerado *muito bom* (CABALLERO et al., 1996).

Quadro 1- Valores médios por modalidade esportiva (média ± e desvio padrão)

Esporte	Idade	Massa corporal (Kg)	Altura (cm)	IMC (kg/m ²)	Flexibilidade (cm)	Preensão manual/MD (Kg)
Futebol n= 16	18,75 ±0,86	70,21 ±6,16	175,21 ±4,11	22,80 ±1,73	36,62 ±7,86	48,06 ±6,06
Skate n= 14	20,64 ±3,59	60,35 ±5,78	169,40 ±4,69	21,05 ±1,96	26,29 ±8,54	41,29 ±6,14
Jiu jitsu n= 16	25,75 ±6,54	70,60 ±7,39	171,03 ±5,50	24,06 ±2,80	39,47 ±4,39	53,63 ±5,02
MMA n= 15	28,06 ±5,18	85,00 ±12,03	175,40 ±7,14	27,84 ±3,42	35,20 ±10,12	57,77 ±5,98

Quadro 2- Características morfofuncionais e grupo de esportes para justificar as diferenças encontradas entre os grupos.

Variáveis	Significativo na anova?	Diferenças entre práticas (Pos hoc)
Idade (anos)	-	-
Massa corporal (kg)	SIM	FT x MM; FT x SK; JJ x MM; JJ x SK SK x MM
Altura (cm)	SIM	FT x JJ; FT x SK; MM x JJ MM x SK
IMC (kg/m ²)	SIM	FT x MM; FT x SK; JJ x MM; JJ x SK SK x MM
Flexibilidade (cm)	SIM	FT x SK; JJ x SK; MM x SK
Preensão manual(Kg)	SIM	FT x MM; FT x SK; JJ x MM; JJ x SK SK x MM

Significativo para $p < 0,05$ (Anova)

Não foram encontradas diferenças entre FT e MM no quesito Altura e em, JJ e FT, no quesito Massa Corporal e IMC. No quesito Flexibilidade, SK diferem de todos sem diferença entre si. Os esportes de luta não diferiram entre si no quesito Pressão Manual.

A análise da interação indicou significância entre os quesitos Altura [F(11,27)=2,259, $p=0,042$] e IMC [F(11,27)=2,762, $p=0,015$]. Vale ressaltar que a utilização do IMC no presente estudo justificou-se em função da facilidade de mensuração e com objetivo apenas de comparações intergrupos. A justificativa impõe-se em função de tal índice não distinguir os constituintes que em excesso levariam a um aumento do IMC (Monteiro, 2002). Diante disso, o sobrepeso (27,84 kg/m²) sinalizado no IMC do MM pode não ser indicativo de grau de obesidade e sim denotar uma característica morfofuncional do próprio esporte (ANDREATO, 2012), considerando que tais indivíduos apresentaram os maiores valores de massa corporal e altura, sendo que a própria demanda funcional da modalidade pode ter influência direta nos valores

aumentados (DEL VECCHIO et al., 2007; CAMPOS, 2012). Estudos envolvendo a aferição da gordura corporal através de dobras cutâneas em atletas de modalidades esportivas de combate demonstram que os percentuais de gordura corporal de tais indivíduos estão abaixo da média populacional (DEL VECCHIO et al., 2007) ou dentro dos limites aceitáveis (POLLOCK, 1996; MARINHO, 2011; CAMPOS, 2012), indicando a influência direta do aumento da massa magra e da exigência muscular sobre valores aumentados de IMC. Em relação ao IMC do SK notou-se valores dentro da normalidade (WHO, 2003). Valores muito próximos a estes (22,37 kg/m²) foram encontrados em estudo envolvendo praticantes de skate (GALLIANO et al., 2012). No FT, o quesito Altura é um parâmetro antropométrico importante para o esporte, e de certo modo, uma vantagem do ponto de vista de posicionamento de jogador e de participação em jogadas aéreas (NOBRE, 2009). Em relação aos valores aumentados de força manual no JJ e no MM, estes podem ser explicados em função das exigências similares que caracterizam o desempenho nas duas modalidades de lutas (FRANCHINI et al., 2003; LEYK et al., 2007). Neste contexto, a força para segurar, derrubar, imobilizar e golpear um adversário, é um componente que requer um bom desenvolvimento da parte superior do corpo, mais especificamente dos membros superiores. Com relação aos maiores valores de flexibilidade lombar apresentado pelo JJ, tais resultados também podem estar vinculados a uma característica da modalidade (DEL VECCHIO et al., 2007), considerando que neste esporte são exigidas, principalmente no solo, amplas amplitudes de movimento corporal, sob as formas ativas e passivas de alongamento muscular.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste estudo pode-se concluir, que as diferenças encontradas entre os grupos de esportes são decorrentes de características morfofuncionais específicas das modalidades. Praticantes de futebol, apesar de apresentarem a menor média de idade em relação aos praticantes de skate e de jiu jitsu, são mais altos que estes. Do ponto de vista morfofuncional, as modalidades skate e MMA são extremas. Skatistas são mais baixos, mais leves, e com menor IMC; apresentando ainda, os menores valores flexibilidade lombar e preensão manual. Atletas de MMA são mais altos, mais pesados, com maior IMC, além de apresentarem os maiores valores de força de preensão manual, enquanto os atletas de jiu jitsu se destacam por apresentarem os maiores valores de flexibilidade lombar. Os dados sugerem que as características morfológicas específicas de cada modalidade dependem das exigências relacionadas ao contexto e ao tipo de prática. É evidente que alguns parâmetros antropométricos, como a altura, massa corporal e IMC devam ser levados em consideração, pois podem se constituir em uma vantagem no esporte. Entretanto, o meio esportivo, deve contribuir no desenvolvimento de diferentes capacidades físicas e habilidades motoras em função das amplas demandas funcionais das modalidades.

REFERÊNCIAS

- 1-Albino, J.; e colaboradores. Tabelas de classificação da aptidão física para frequentadores de parques públicos. Rev Bras Med Esporte. Vol. 16. Núm 5. 2010.
- 2-Andreato, L.V. Perfil morfológico de atletas de elite de brazilian jiu-jitsu. Rev Bras Med Esporte. Vol. 18. Núm 1. 2012.
- 3-Astrand, P.; Rodahl, H. Tratado de fisiologia do exercício. 2ª edição. Rio de Janeiro. Editora Interamericana. 1980.
- 4-Bourgois, J.; e colaboradores. Anthropometric characteristics of elite male junior Rowers. J Sports Med. Vol. 34. p.213-217. 2000.
- 5-Caballero, J.A.R.; e colaboradores. Algunos aspectos sobre la evaluación de la fuerza: test isometricos dinamometria y electromiografia. IN X Jornadas Canarias de Traumatologia Y Cirugia Ortopédica. Anais Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. p.166-170. 1996.
- 6-Campos, Y. Estudo do perfil antropométrico e morfofuncional de atletas de artes marciais mistas da cidade de Belém-PA. TCC de Fisioterapia. Universidade da Amazônia. Belém. 2012.
- 7-Caporrino, F.A.; e colaboradores. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar. Rev Bras Ortop. Vol. 33. Núm. 2.1998.
- 8-Del vecchio, F.B.; e colaboradores. Análise morfo-funcional de praticantes de brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. Rev. Movimento e Percepção. Espirito Santo do Pinhal. Vol. 7. Núm. 10. p.263-81. 2007.
- 9-Franchini, E.; Takito, M.Y.; Pereira, J.N.C. Frequência cardíaca e força de preensão

manual durante a luta de jiu-jitsu. EF Deportes. Revista Digital. Buenos Aires. Año 9. Núm. 65. 2003.

10-França, N.M.; Vívolo, M.A. Medidas Antropométricas. In Matsudo, V.K.R, organizador. Testes em ciências do esporte. São Caetano do Sul. Burti. 1994.

11-Galliano, L.M.; e colaboradores. Saúde, aptidão física e habilidades motoras de skatistas e de jovens inativos. Rev. didática sistêmica. Universidade Federal do Rio Grande. Vol. Especial. Núm. 1. 2012.

12-Guedes, D.P.; Guedes, J.E.R.P. Manual Prático para Avaliação em Educação Física. Manole. 2006.

13-Kiss, M.A.P.D.M.; Böhme, M.T.S.; Regazzini, M. Cineantropometria, IN: Ghorayeb, N.; Barros neto, T. L. organizadores. O Exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. Atheneu. 1999.

14-Leyk, D.; e colaboradores. Hand-grip strength of young men, women and highly trained female athletes. Eur J Appl Physiol. Vol. 99. p.415-421. 2007.

15-Marinho, B.F. Características antropométricas de atletas brasileiros de Mixed Martial Arts. EF Deportes, Revista digital, Buenos Aires. Ano. 15. Núm. 152. 2011.

16-Monteiro, N.F.T. Estudo descritivo e comparativo dos níveis de aptidão física e do auto-conceito físico em adultos jovens de ambos os sexos praticantes de actividades de academia. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto. Porto. 2002.

17-Nobre, G.C. Análise antropométrica, níveis de composição corporal e perfil somatotípico de jogadores nas diferentes categorias de futebol de campo. Conexões: Rev. da Faculdade de Educação Física da Unicamp. Vol. 7. Núm. 3. p. 74-85. 2009.

18-Petroski, E.L. Cineantropometria: caminhos metodológicos no Brasil. In Ferreira Neto, A.; Goellner, S.V.; Bracht, V. (Organizadores). As ciências do esporte no Brasil. Autores Associados. 1995. p. 81-101.

19-Pollock, M.L. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Médica Científica. 1996.

20-Schwartz, J. Aptidão física relacionada à saúde e qualidade de vida de praticantes de lutas, artes marciais e modalidades de combate da cidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Escola de Educação Física e Esporte. USP. 2011.

21-Schilling, D. A prática de skate e os equilíbrios musculoesquelético dos membros inferiores e cintura pélvica e postural laterolateral do corpo. TCC do Curso de Educação Física. UNISINOS. São Leopoldo. 2007.

22-World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Disease. Geneva. Report 8. Núm. 916. 2003.

3.3 ARTIGO III

Campos, I. S. L, Campos, Y., Campos, Y. S., Pinho Jr, L.E., Jesus, F.P, & Gouveia Jr, A. (2017). Ganhar ou perder e resultados subsequentes: uma análise a partir do histórico competitivo de atletas de judô. *Revista do Porto- Submetido*.

GANHAR OU PERDER E RESULTADOS SUBSEQUENTES: UMA ANÁLISE A PARTIR DO HISTÓRICO COMPETITIVO DE ATLETAS DE JUDÔ

Resumo

A competição apresenta grande valor social em diversos ambientes. No alto rendimento, esta é ainda mais dimensionada necessitando de um incremento maior nas relações humanas. Em esportes de combate como o judô, o contato físico impõe comportamentos envolvendo mais agressividade e demandam respostas neuroendócrinas bem conhecidas como resultado da concorrência. Conjectura-se que resultados anteriores poderiam influenciar em novos resultados em função de experiências adquiridas. O objetivo deste estudo foi investigar a história competitiva de quinze atletas de judô do sexo masculino ($19,10 \pm 3,6$ anos) em um período de 3 anos e, verificar se os resultados de lutas anteriores são determinantes para a manutenção de vitórias e/ou derrotas subsequentes. Os resultados indicam que há efeito do resultado da luta atual sobre a posterior para os participantes que perderam, mas não para os que ganharam. De acordo com os dados, ganhar não amplia a chance de nova vitória, mas perder amplia a chance de novo fracasso competitivo. Em termos práticos, os resultados indicam que tal efeito se dispersa com tempo, não sendo, portanto, um determinante único para os resultados esportivos.

Palavras-chaves: vencer e perder; esportes de combate; artes marciais; judô

Summary

The competition has great social value in diverse environments. In high yield, this is even more scaled requiring a greater increase in human relations. In combat sports like judo, physical contact and the risk of injuries imposes behaviors involving more aggressive and demanding well-known neuroendocrine responses as a result of competition. It is conjectured that previous results could influence on new results due to the experience gained. The aim of this study was to investigate the competitive history of fifteen judo athletes male sex (19.10 ± 3.6 years) in a period of 3 years, and verify that the results of previous fights are crucial to maintaining victories and / or subsequent defeats. The results indicate that no effect of the outcome of the current struggle over later to participants who lost, but not for those who won. According to the data, make no increases the chance of another win, but lose extends the chance of new competitive failure. In practical terms, the results indicate that this effect is dispersed in time and is therefore not a key unique to sports scores.

Keywords: winning and losing; combat sports; martial arts; judo

INTRODUÇÃO

Evolutivamente, competir por recursos está presente nas mais variadas espécies de animais, sendo frequentemente associado a situações de conflito direto ou ritualizado (display). Entretanto, independente do resultado do confronto, tal condição implica em lidar com aspectos sociais como dominância, status, hierarquia de vencedor e perdedor¹⁶. Embora os efeitos relativos da competição possam variar entre as espécies em ocorrência e importância, a experiência de ganhar um conflito dá ao indivíduo uma probabilidade ampliada de vencer um conflito subsequente, enquanto a experiência de perder o torna mais propenso a perder novamente^{17,16}. Entre humanos a competição também tem grande importância social, não apenas no sentido de obtenção de recursos primários (tais como alimento), mas também em relação a obtenção de recursos secundários como trabalho, estudo e status¹. No caso do esporte, dois indivíduos ou grupos em antagonismo, da mesma forma, disputam a mesma recompensa (o mesmo objetivo), sendo que a obtenção da recompensa por um indivíduo diminuirá ou anulará a chance do outro em atingir quaisquer partes da recompensa². Evidentemente que o teor competitivo ganha uma dimensão ainda maior, considerando que em tais eventos, independente da intensidade do esforço, do ambiente da disputa e do nível de formalidade deste, os participantes tentam bloquear as ações um dos outros no sentido de vencer e alcançar metas². Nessa dimensão, fatores como, influência da torcida, mídia, resultados competitivos (frustrante derrota ou uma vitória esmagadora) podem significar perda de status e estimular resposta comportamentais variadas^{3,4}. Considerando a ampla incidência do ambiente sobre o comportamento, fatores como, contexto esportivo e características dos confrontos, poderiam direta ou indiretamente influenciar no ganhar e o perder. É perceptível que atletas busquem em resultados

competitivos, sucesso e oportunidade financeira (recurso), todavia, alcançar tais benefícios (oriundos da competição) envolve custos que serão ponderados em função do risco de possíveis derrotas e do quanto isto pode ser representativo do ponto de vista de perda de status para o atleta.

No âmbito dos esportes de combate, evidencia-se uma concorrência ainda mais agressiva em função do potencial incremento do contato físico. Modalidades como o judô, por exemplo, demandam respostas neuroendócrinas já bem conhecidas relacionadas a agressão e ao resultado da concorrência^{8,9,10,11,12,13}. Assim, especula-se, que características semelhantes de ganhar e perder em modelos não-humanos em meio natural, sejam homologos à competição por oportunidades de recursos em contextos esportivos²⁹. Nessa direção, elementos como hierarquia social, dominância e status poderiam nortear problematizações relacionadas ao comportamento de vencedores e perdedores no esporte, especialmente incidindo no alto rendimento esportivo, considerando o importante papel do sistema social sobre as experiências individuais e como estas são utilizadas para avaliar assimetria entre adversários¹⁹. Vale destacar que estudos envolvendo o ganhar e perder em humanos centram-se frequentemente com áreas como, preparação técnico/tática^{21,22,23}, estados psicológico^{24,25}, e estados bioquímicos e hormonais^{26,27,28}.

Considerando que em humanos, ainda são escassas as evidências sobre possíveis tendências gerais relacionadas a efeitos de vitórias e derrotas sobre resultados subsequentes, o presente estudo tem como objetivo, verificar através de levantamento documental, se experiências de vitórias e derrotas no judô são determinantes para a manutenção de resultados subsequentes.

MATERIAL E MÉTODO

Sujeitos

Não houve participação direta dos sujeitos na pesquisa, considerando que para tal foi utilizada apenas fonte documental (arquivos e súmulas arbitrais). Foram selecionados nos arquivos da Federação Paraense de judô os resultados de vitória e derrota de 15 atletas regionais e nacionais de judô, do sexo masculino, ($19,10 \pm 3,6$ anos). Como critério de inclusão os atletas deveriam apresentar experiência competitiva de pelo menos 5 anos, apresentar no mínimo a faixa roxa, ter regime de treino habitual, estar ranqueado na federação e ter participado regularmente de pelo menos duas competições oficiais da federação por ano.

Procedimento

Mediante a manutenção do anonimato dos atletas investigados, foi feito um levantamento do histórico de vitória e derrota de cada sujeito em um período de 3 anos, sendo que os atletas deveriam ter competidos obrigatoriamente em 5 competições oficiais no período, a saber: torneio Agostinho Maciel (2013), campeonato paraense (2013), torneio Agostinho Maciel (2014), campeonato paraense (2014) e torneio Agostinho Maciel (2015), sendo que cada luta foi designada de round. Todas as informações coletadas, relacionadas aos resultados dos sujeitos foram anotadas em planilha específica construídas com este objetivo (APENDICE D). A seguir todos os dados foram sumarizados em planilha eletrônica para análise posterior.

Análise dos dados

Primeiramente, os dados dos sujeitos foram agrupados em Vencedores e Perdedores, a partir do resultado do primeiro round do período analisado. Assim foram comparados os resultados do primeiro e segundo round segundo o grupo; o mesmo em

relação aos resultados do segundo e terceiro round. A seguir foi analisado a influência do resultado da luta anterior sobre a luta atual em termos de intervalo de tempo entre estas. Os dados obtidos foram correlacionados através de coeficiente de correlação Kappa (K) e posteriormente analisados pelo coeficiente W de Kendall.

RESULTADOS

De acordo com a Figura 1, o efeito de perder sobre a luta posterior é claro na amostra estudada, porém este não se mantém ao longo do tempo no 3^a round.

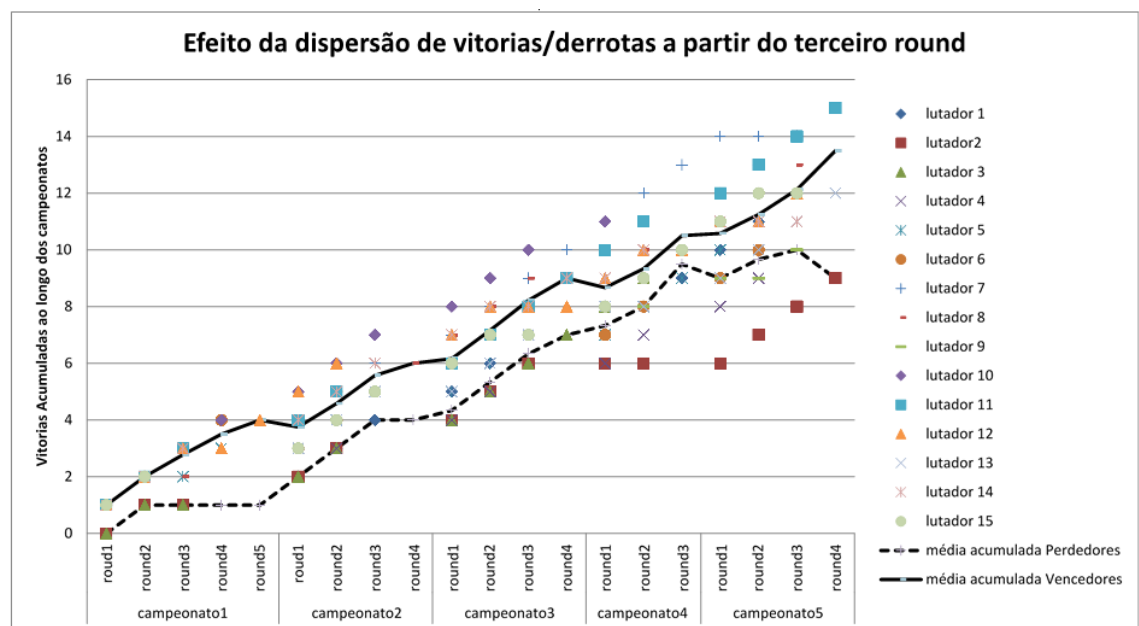


Figura 1- a partir do terceiro round do segundo campeonato parece que o fato do atleta vencer uma luta não influencia o resultado de uma luta posterior

De acordo com dados encontrados existe significância estatística, apenas para Perdedores: [K= 0,89; W(1) = 0,900, p = 0,030], mas não para os Vencedores: [K= 0,87; W(1) = 0,704, p = 0,460]. Não foi encontrado significância estatística nos resultados da comparação entre segundo e terceiro round dos dois grupos, (Perdedores: [K = 0,75; W(1) = 0,167, p=0,317] e Vencedores: [K= 0,67; W(1) = 0,160, p = 0,705]). Os dados revelam que há forte correlação entre o resultado de ganhar ou perder e o round posterior, apenas no intervalo entre o primeiro e o segundo round, pois o tempo

decorrido da luta anterior parece influenciar no resultado da luta atual, [$k = 0,62$; $W(1)$, $0,630$, $p = 0,052$].

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

De acordo com os dados levantados é possível inferir que existe uma coerência entre vencer e perder e luta posterior apenas entre as duas primeiras lutas ao longo do tempo observado. A partir da dispersão de resultados de vitória e derrota ao longo do tempo esta tendência tende a aumentar. Os dados indicam ainda que há efeito do resultado da luta atual sobre a posterior para os participantes que perderam, mas não para os que ganharam. Assim, ganhar não amplia nesta situação a chance de nova vitória, mas perder amplia a chance de novo fracasso na competição. Em termos práticos, os dados indicam que tal efeito se dispersa com tempo, não sendo felizmente um determinante único para os resultados esportivos. Preliminarmente deve ser ressaltado que experiências de ganhar ou perder devem ser vistas a partir da integração de múltiplas experiências do passado³⁰. Isto já é bem conhecido em diversos modelos animais. Em trabalho de meta-análise envolvendo ganhar e perder¹⁹ identificou-se que em média, a probabilidade de vencedores vencerem novamente é duas vezes maior, enquanto que os perdedores são cinco vezes mais propensos a perder de novo. Outro aspecto a ser pontuado é que vencedores e perdedores conhecendo suas capacidades de luta podem prever antecipadamente a melhor forma de agir ou decidir^{31,32}; em se relação aos dados apresentados é possível inferir que experiências de sucesso ou de fracasso são frequentemente experimentadas por atletas, sejam em situações de treinamento ou em situações reais de competição. Tais experiências sugerem sentimentos de vencedor e perdedor, produzindo diferentes respostas individuais. A probabilidade de um atleta ganhar ou perder um concurso subsequente vai depender, portanto, de vários fatores,

dentre estes, de sua história de vida e da situação em que ele se encontra no momento da competição. Isto explica a grande dificuldade em identificar no estudo algo que já foi observado em outras espécies, ou seja, um possível efeito vencedor ou perdedor a partir de vitórias ou derrotas recentes. Diferentemente de indivíduos não-atletas, atletas apresentam um nível competitivo elevado, competem regularmente na modalidade, apresentam uma distribuição conhecida de habilidades³³, além de disporem de informação prévia de seus adversários³⁴. Competindo em um mesmo ambiente, atletas observam possíveis oponentes e podem perfeitamente ser influenciados pelos resultados destes^{35,36}. Dependendo de suas experiências de vitórias ou derrotas alguns podem inclusive lutar, porém apenas como forma de avaliar sua capacidade de luta atual¹⁸. Em artigo recente, apresentamos um modelo teórico sobre os determinantes do ganhar e perder em esportes de combate³⁷. Tal modelo ressalta que qualquer análise neste campo requer cautela, considerando que diversos fatores intrinsecamente possam estar envolvidos. Assim tenta-se sumarizar tais determinantes em três grandes categorias relacionadas entre si, ambiental, fisiológica e comportamental, mapeadas por um conjunto de elementos integrados entre si que geram uma rede complexa de fatos. Precisamente no campo do esporte de combate, é cada vez mais concebível imaginar que vias neurohormonais e comportamento estejam extremamente associadas.

Por fim vale resaltar que a forma física deve ser valorizada (preparação física, técnica e tática), no entanto, o sucesso esportivo e a experiência de vencer e perder são temas cada vez mais explorados e que por essa razão merecem atenção especial no que se refere ao planejamento competitivo dos atletas em seus aspectos comportamentais.

REFERÊNCIAS

1. Salvador A, Costa R. Coping with competition: Neuroendocrine responses and cognitive variables. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2009; 33, 160–170.
2. Williams RB, Clippinger CA. Aggression, competition and computer games: computer and human opponents. *Computers in human behavior* 2002; 18(5), 495-506.
3. Cummins D. Dominance, Status, and Social Hierarchies, In Buss, D. M. *O manual da psicologia evolutiva*. 2006; (67r. 676-697). Hoboken, NJ: Wiley.
4. Samulski D. (Org.). *Psicologia do esporte: conceitos e novas perspectivas*. 2.ed. Barueri: Manole. 2009; p.193-210.
5. Jewell RT, Moti A, Coates D. A brief history of violence and aggression in spectator sports. In R.T. Jewell (Ed.), *Violence and aggression in sporting contests* (pp. 11-28). 2011; New York, NY: Springer.
6. Coulomb-Cabagno G, Rascle O. Team sports players' observed aggression as a function of gender, competitive level, and sport type. *Journal of Applied Social Psychology* 2006; 36(8), 1980-2000.
7. Nunes CRF. *Corpos na arena- um olhar etnográfico sobre a prática das artes marciais combinadas*. 2004; Porto Alegre. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano/UFRGS).
8. Elias M. Serum cortisol, testosterone, and testosterone-binding globulin responses to competitive fighting in human males. *Aggressive Behavior* 1981.
9. Parmigiani S, Bartolomucci A, Palanza P, Galli P, Rizzi N, Brain PF, Volpi R. In judo, Randori (free fight) and Kata (highly ritualized fight) differentially change plasma cortisol, testosterone, and interleukin levels in male participants. *Aggressive behavior* 2006; 32(5), 481-489.

10. Salvador A, Suay F, Martínez-Sanchis S, Simon V M., Brain PF. Correlating testosterone and fighting in male participants in judo contests. *Physiology & behavior* 1999; 68(1), 205-209.
11. Salvador A, Suay F, Gonzalez-Bono E, Serrano MA. Anticipatory cortisol, testosterone and psychological responses to judo competition in young men. *Psychoneuroendocrinology* 2003; 28(3), 364-375.
12. Suay F, Salvador A, González-Bono E, Sanchis C, Martínez M, Martínez-Sanchis S, Montoro JB. Effects of competition and its outcome on serum testosterone, cortisol and prolactin. *Psychoneuroendocrinology* 1999; 24(5), 551-566.
13. Sunay F, López AS, Sanchís C, Bono EG, Rosa MAS. Hormonal responses to competition. *Psicothema* 2000; 12(3), 440-444.
14. Salvador A. Steroid hormones and some evolutionary-relevant social interactions. *Motivation and Emotion* 2012; 36(1), 74-83.
15. Filaire E, Maso F, Sagnol M, Ferrand C, Lac G. Anxiety, hormonal responses, and coping during a judo competition. *Aggressive Behavior* 2001; 27(1), 55-63.
16. Oyegbile TO, Marler CA. Winning fights elevates testosterone levels in California mice and enhances future ability to win fights. *Hormones and Behavior*. 2005; 48, 259 - 267.
17. Dugatkin LA. Winner and loser effects and the structure of dominance hierarchies. *Behavioral Ecology* 1997; 8(6), 583-587.
18. Fawcett TW, Johnstone RA. Learning your own strength: winner and loser effects should change with age and experience. 2010; *The Royal Society*
19. Rutte C, Taborsky M, Brinkhof MW. What sets the odds of winning and losing? *Trends in Ecology & Evolution* 2006; 21(1), 16-21.

20. Hsu Y, Wolf LL. The winner and loser effect: what fighting behaviours are influenced? *Animal Behaviour* 2001; 61(4), 777-786.
21. Argudo I FM, Ruiz LE, Alonso R J I. Were differences in tactical efficacy between the winners and losers teams and the final classification in the 2003 water polo world championship? 2009.
22. Csataljay G, James N, Hughes MD, Dancs H. Performance differences between winning and losing basketball teams during close, balanced and unbalanced quarters, (2012).
23. Lupo C, Condello G, Tessitore A. Notational analysis of elite men's water polo related to specific margins of victory. *Journal of Sports Science and Medicine* 2012; 11(3), 516-525.
24. Golby J, Sheard M. Mental toughness and hardiness at different levels of rugby league. *Personality and Individual Differences*. 2004; 37, 933–942
25. Omar-Fauzee MS, Daud W, Abdullah R, Rashid S. The effectiveness of imagery and coping strategies in sport performance. *European Journal of Social Sciences* 2009; 9(1), 97-108.
26. Salvador A, Simon V, Suay F, Llorens L. Testosterone and cortisol responses to competitive fighting in human males: a pilot study. *Aggressive Behavior*. 1987; Volume 13, pages 9-13.
27. Carré J, Muir C, Belanger J, Putnam SK. Pre-competition hormonal and psychological levels of elite hockey players: relationship to the 'home advantage'. *Physiology & behavior* 2006; 89(3), 392-398.

28. Parmigiani S, Dadomo H, Bartolomucci A, Brain PF, Carbucicchio A, Costantino C, Volpi R. Personality traits and endocrine response as possible asymmetry factors of agonistic outcome in karate athletes. *Aggressive behavior* 2009; 35(4), 324-333.
29. Dugatkin LA, Reeve HK. Winning, losing, and reaching out. *Behavioral Ecology*. 2014; 25(4), 675–679. doi:10.1093/beheco/aru078
30. Hsu Y, Wolf LL. The winner and loser effect: integrating multiple experiences. *Animal Behaviour*. 1999; 57, 903–910.
31. Hawkes K, Bliege Bird R. Showing off, handicap signaling, and the evolution of men's work. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 2002; 11(2), 58-67.
32. Lindenfors P, Tullberg BS. Evolutionary Aspects of Aggression: The Importance of Sexual Selection. *Advances in genetics* 2011; 75, 7.
33. Campos ISL, Campos YS, Gouveia Jr A. Características morfofuncionais e contexto esportivo. *Revista Brasileira de prescrição e fisiologia do Exercício, São Paulo*. 2015; v.9. n.56. p. 655-661.
34. Enquist M, Leimar O. Evolution of Fighting Behaviour: Decision Rules and Assessment of Relative Strength. *J. theor. Biol.* 1983; 02, 387-410
35. Earley RL, Dugatkin LA. Eavesdropping on visual cues in green swordtail (*Xiphophorus helleri*) . ghts: a case for networking. *The Royal Society*. 2002; Lond. B 269, 943± 952.
36. Hirschenhauser K, Gahr M, Goymann W. Winning and losing in public: audiences direct future success in Japanese quail. *Hormones and behavior*. 2013; 63(4), 625-633.

37. Campos ISL, Campos Y, Campos YS, Saraiva AR, Gouveia Jr A. Ganhar e perder em esportes de combate: descrição de elementos determinantes. 2016; R. bras. Ci. e Mov.

3.4 ARTIGO IV

Morfofunctional parameters in judo's fight, Revista Motricidade (ISSN 1646- 107X, e ISSN 2182-2972). Artigo aceito.

LUTA NO JUDÔ: PARÂMETROS MORFOFUNCIONAIS E DESEMPENHO

RESUMO

Considerando as exigências técnico-táticas do judô e diante das amplas solicitações energéticas e neuromusculares, todo um processo de preparação competitiva deve ser dirigido a diferentes capacidades físicas para permitir que o atleta possa desempenhar suas ações de combate com a melhor aptidão possível. Desse modo, mapear o comportamento (nem sempre tão explícito) de um atleta de judô a partir de observações de unidades de comportamento, em situação real de luta, seria uma maneira de tentar identificar a melhor topografia ou a melhor “aptidão” para alcançar a vitória. A presente investigação analisou o judô a partir das interações quantitativas e qualitativas de uma situação real de competição, perspectivando verificar entre vencedores e perdedores, possíveis diferenças ou correlações entre parâmetros antropométricos, desempenho motor e condutas funcionais em situação de competição. Os resultados demonstraram que: a) o fator experiência é determinante entre vencer ou perder; b) as técnicas de pernas são as mais utilizadas entre vencedores e perdedores, sendo que perdedores as utilizam com maior frequência; c) existem diferentes estratégias entre uma luta e outra subsequente; d) o custo energético no judô depende da configuração das lutas. Por conta da praticidade da abordagem, acredita-se tais resultados possam ajudar treinadores e atletas na orientação e racionalização do processo de treinamento em relação aos determinantes de desempenho no judô.

Palavras chave: artes marciais, judô, treinamento, desempenho, custo energético.

SUMMARY

Considering the technical-tactical requirements of judo and the ample energy and neuromuscular demands, a whole process of competitive preparation should be directed to different physical capacities to allow the athlete to perform his / her combat actions with the best suitability. Thus, mapping the (not always so explicit) behavior of a judo athlete from observations of behavioral units, in a real fighting situation, would be a way of trying to identify the best topography or the best "aptitude" to reach the victory. The present investigation analyzed judo from the quantitative and qualitative interactions of a real competition situation, aiming to verify between winners and losers, possible differences or correlations between anthropometric parameters, motor performance and functional behaviors in a competitive situation. The results demonstrated that: a) the experience factor is decisive between winning or losing; B) leg techniques are the most used between winners and losers, and losers use them more frequently; C) there are different strategies between a struggle and a subsequent struggle; D) The energy cost in judo depends on the configuration of the fights. Because of the practicality of the approach, it is believed that such results can help coaches and athletes in guiding and rationalizing the training process in relation to performance determinants in judo.

Key words: martial arts, judo, training, performance, energy cost.

INTRODUÇÃO

O judô é um dos esportes de combate mais populares praticado no mundo ocidental. No que tange ao seu aspecto técnico, este prevê basicamente o uso de movimentos a partir da utilização da força e do peso do oponente contra ele próprio (WATSON, 2011); assim a aplicação de golpes é baseada no princípio das alavancas onde são utilizados o *kuzushi* (desequilíbrio do adversário), o *tsuruki* (entrada do golpe) e, o *kake* (projeção) (SANTOS, 2013). Em suma, o judô combina capacidades físicas com bom preparo técnico-tático e psicológico (NAGATA, 2010; DETANICO e SANTOS, 2012), com solicitações energéticas e neuromusculares amplas e em constantes variações, requerendo boa combinação de aptidão aeróbia, anaeróbia, de força e flexibilidade (NAGATA, 2010; DETANICO & SANTOS, 2012).

No aspecto competitivo, uma luta de judô caracteriza-se como um esforço intermitente, exigindo também habilidades complexas de alta intensidade e dinâmica, aliada a uma excelente tática de luta (FRANCHINI et al., 2011). Desse modo, tomar a iniciativa para pegar, segurar ou disputar uma melhor posição de movimento, dentro dos limites das regras, pode ser determinante para conduzir o atleta a um desempenho mais eficaz na competição. Isto justifica todo um processo de preparação competitiva dirigida a diferentes capacidades físicas para permitir que o atleta possa realizar suas técnicas/táticas de luta com melhor condicionamento físico (FRANCHINI, et al., 2011).

O nível de desempenho do judô em termos de gasto energético tem sido objeto de investigação (DRIGO et al., 1996; FRANCHINI, et al., 2008, ARTIOLI et al., 2012, FRANCHINI et al., 2011, JULIO et al., 2016), tais estudos visam definir perfis fisiológicos de atletas utilizando testes laboratoriais para simular algumas exigências da luta no judô. Através da observação de gravação em vídeo de atletas em situação de

competição (MARCON et al., 2010; MIARKA, 2014; ANDO et al., 2016) é possível identificar pelo menos duas estratégias de luta, uma caracterizada pelo perfil mais aeróbio (de resistência) e outra com um perfil mais anaeróbio (de explosão) (L GARIOD et al., 1995). O tempo de luta está relacionado com estes perfis. Na primeira situação a luta pode se desenvolver por alguns minutos e na segunda apenas alguns segundos. Consideramos que a análise qualitativa do custo energético de uma luta de judô associada a dados de regime de treino e parâmetros morfofuncionais dos atletas, podem ser úteis no sentido de identificar quais elementos (morfofuncionais, técnicos e táticos) influenciam o gasto energético e o resultado de vencer ou perder.

Partindo destes pressupostos, mapear o comportamento (nem sempre tão explícito) de um atleta de judô a partir de observações de unidades de comportamento, em situação real de luta, seria uma maneira de tentar identificar a melhor topografia ou a melhor “aptidão” para alcançar a vitória. Com essa perspectiva é possível pensar em uma análise funcional da luta no judô a partir da elaboração de um etograma. De acordo com Lehner (1996), este tipo de processo pretende identificar níveis de organização do comportamento e como estes tendem a ocorrer em um sujeito em uma determinada situação ambiental em termos de características comuns, díades, tipos de comportamentos e envolvimento corporal (frequência e duração).

No intuito de mesclar conhecimentos mais sedimentados na literatura sobre o judô, especificamente no que se refere a parâmetros morfofuncionais, o presente artigo objetiva analisar o judô a partir das interações quantitativas e qualitativas de um etograma em uma situação real de competição, perspectivando verificar entre vencedores e perdedores, possíveis diferenças ou correlações entre parâmetros antropométricos (massa corporal, altura, índice de massa corporal-IMC), desempenho

motor (força de preensão manual, força lombar, flexibilidade tóraco-lombar) e condutas funcionais em situação real de competição.

MATERIAL E MÉTODO

Sujeitos

A partir de uma amostra composta originalmente de quinze atletas de judô, ranqueados, do sexo masculino, voluntários, foram pré-selecionados os extremos em termos de maior ou menor pontuação no ranking da Federação Paraense de judô. No final foram acompanhados doze atletas com experiência competitiva variando de regional para nacional e regime de treino habitual. Como critério de inclusão/exclusão os participantes recrutados não deveriam apresentar qualquer evidência de doença cardiovascular, histórico de distúrbios endócrinos ou hipertensão e nem fazer uso de drogas a base de esteroide. Em relação a capacidade técnica, todos os atletas apresentavam no mínimo a faixa roxa. A pesquisa foi iniciada em conformidade com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Pará (UFPA), parecer nº 1.622.308 (ANEXO C). A confirmação do participante no estudo foi determinada pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) elaborado para este fim (APÊNDICE A).

Procedimentos

Os participantes foram avaliados em seus locais de treino, preliminarmente ao preenchimento de uma anamnese. No mesmo local, foram realizadas medidas morfofuncionais, incluindo antropometria (peso, altura e IMC) e testes físicos (força de preensão manual, força lombar e flexibilidade tóraco-lombar). Em sequência, os participantes foram informados da necessidade de serem monitorados posteriormente em uma situação real de competição de judô, onde estes seriam filmados para

observações e análises posteriores. Com a anuência da Federação de Judô (APÊNDICE B), os participantes foram acompanhados em evento competitivo na cidade de Paragominas. Todas as informações coletadas, relacionadas a anamnese, antropometria e testes motores, foram anotadas em planilha específica construída com este objetivo (APÊNDICE C).

Anamnese

Todos os participantes do estudo preencheram uma anamnese contendo informações gerais de identificação, saúde, uso de medicamentos e rotina esportiva. Tal instrumento foi preenchido anteriormente a realização das medidas antropométricas e dos testes motores.

Medidas antropométricas

Para a medição da massa corporal foi utilizado uma balança digital (Incoterm, 28010, Brasil), com capacidade de 150 kg, com precisão de até 100 gr, enquanto que a medida de altura foi feita com a utilização de uma fita métrica (Fiber Glass), fixada na parede, com precisão de milímetro. Ambos os protocolos, segundo padronização específica (FRANÇA & VÍVOLO, 1994). A partir das medidas de massa e estatura, foi calculado e classificado o Índice de Massa Corporal (IMC) a partir da relação kg/m^2 (WHO, 2003). (ANEXO D)

Testes motores

A medição de força de prensão manual foi determinada por meio de dinamometria manual (Jamar, USA) em quilograma-força, de acordo padronização (CAPORRINO et al., 1998). A força lombar foi mensurada com o dinamômetro modelo lombar (PC5039B Medical Iberica, Espanha) de acordo com padronização (MATHEWS, 1980). Para a medida da flexibilidade tóraco-lombar, foi utilizado o teste

linear de Sentar e Alcançar, através do Banco de Well's, segundo padronização específica (GUEDES & GUEDES, 2006). (ANEXO D).

Filmagens dos combates

Os atletas foram filmados (Sony, DCR-SX20) em dois combates de judô, independente de derrota anterior. As gravações foram feitas a partir da lateral da área do combate, com a visão completa e temporalidade íntegra da luta (MIARKA, 2014). O material coletado e transcrito em planilha (APÊNDICE D), compreende a gravação em vídeo de vinte e três combates com uma duração inicial de três minutos cada.

Descrição e padronização da observação

As categorias analisadas em cada luta, assim como a descrição dos vídeos são apresentadas na tabela 1. Optou-se por adaptar algumas categorias a partir do modelo de fases situacionais da luta proposto por Miarka (2014). Por fim os atletas foram classificados em vencedores ou perdedores em relação a primeira luta.

Tabela 1. Categorização, descrição e padronização dos elementos a serem observados e analisados nas filmagens.

Categoria	Descrição
Preparação	Tempo de movimentação e observação dos atletas (contatos discretos ou inexistentes). Podendo haver movimentação dos atletas.
Pegada	Tempo de luta onde o contato das mãos no kimono do adversário se manifesta com intermitências, em função da disputa de pegada (com uma ou ambas as mãos).
Técnica (Golpe)	Realização da técnica no combate em pé (Perna, Braço, Quadril). Golpes que foram eficazes ou não.
Queda	Situação onde o atleta analisado cai por força de um golpe, voluntariamente ou por um erro técnico. Sendo possível que ambos os atletas caiam em função da aplicação de uma técnica de sacrifício.
Luta de chão	Tempo de combate no chão (imobilização, estrangulamento, chaves de braço e finalização).
Pausa	Tempo intermitente e variado de interrupção da luta, que ocorrem no decorrer do combate por orientação da arbitragem (matte).
Tempo de luta	Tempo total da luta
Desfecho	Como a luta foi encerrada.
Resultado	Venceu/perdeu

Análise qualitativa do custo energético da luta

Considerando a dificuldade para se estabelecer uma resposta fisiológica para quantificar a intensidade no judô em função da imprevisibilidade, dinâmica e diferentes arranjos da luta (JULIO, 2015; FRANCHINI et al., 2008; MIARKA, 2014), foi elaborado o índice qualitativo do custo energético da luta (IQCE) a partir de valores disponíveis na literatura e elementos analisados. Para tal utilizou-se como referência o estudo de Franchini et al. (2008), sobre as contribuições do VO_2 ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$) e do custo energético total (KJ) para a execução de três diferentes técnicas do judô, o *morote-seoi-nage* (braço), 273 KJ; o *harai-goshi* (quadril), 259 KJ e o *o-uchi-gari* (perna), 237 KJ. O IQCE foi calculado tomando como referência o valor da técnica de perna (menor custo energético) como 100 por cento, e dividindo os valores das demais técnicas por este e multiplicando-se por 10, de forma a facilitar a aplicação. Assim, a divisão dos custos energéticos totais das técnicas de braço (273 KJ) e quadril (259 KJ), pelo custo total da técnica de perna (237 KJ), gerou os valores de porcentagem sobre a técnica de perna respectivamente: 1,15 para braço; 1,09 para quadril; 1 para perna. Para conferir maior autenticidade para os valores numéricos encontrados, estes foram confrontados com os valores de VO_2 ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$) das respectivas técnicas (braço, 33.71 ml; quadril, 32.28 ml e perna, 29.97 ml) disponibilizados no mesmo estudo de Franchini et al. (2008), e convertidos para Litros ($L.min^{-1}$) utilizando para isso a média da massa corporal dos participantes da amostra (81,21 Kg). Tal procedimento foi utilizado para confirmar a manutenção da ordem energética das técnicas através do VO_2 ($L.min^{-1}$). (Tabela 2).

Tabela 2. Determinação do índice qualitativo do custo energético da luta para diferentes técnicas do judô a partir de KJ, VO₂ (ml.kg-1.min-1) e Litros (L.min-1).

Técnica por segmento corporal	KJ	VO ₂ (ml.kg-1.min-1)	Litros (L.min-1)	IQCE
Braço (Morote-seoi-nage)	273	33,71	2,73	1,15/12
Quadril (Harai-goshi)	259	32,28	2,62	1,09/11
Perna (O-uchi-gari)	237	29,97	2,43	1/10

Análise estatística

Após teste de normalidade (Komoroff-sminnoff) os dados morfofuncionais e regime esportivo foram analisados através de ANOVA de uma via (resultado da primeira luta) ou teste de *Kruskal-Wallis* (Anova em Ranks). A descrição da Luta foi analisada por ANOVA de duas vias (resultado da primeira luta x lutas (1ª e 2ª)). Os parâmetros antropométricos e motores foram correlacionados através de Correlação de Pearson. A diferenças de resultados entre a primeira e segunda luta foi analisada pelo índice de correlação Tau de Kendall.

RESULTADOS

Na Tabela 3, são apresentados os valores antropométricos, regime habitual de treinamento e os resultados dos testes motores.

Tabela 3. Caracterização geral da amostra em termos valores totais, médios e desvio-padrão em relação a valores antropométricos, regime habitual de treino e testes motores para vencedores e perdedores e para o total da amostra.

Categorias	Vencedores	Perdedores	Total
Idade	20,5 ±3,82	22,75 ±7,68	21,25 ±5,04
Massa	81,21 ±26,10	80,72 ±28,06	81,05 ±25,84
Altura	173,93 ±6,36	±168,75 ±8,34	172,20 ±7,89
IMC	26,3 ±6,13	28 ±7,99	26,86 ±6,43
Tempo de prática	9,75* ±5,80	6,25 ±0,81	8,58 ±4,89
Treino semanal (dias)	4 ±0,90	4,25 ±1,5	4,08 ±1,08
Treino diário (horas)	2,12 ±0,44	1,87 ±0,40	2,04 ±0,42
Força manual (Kgf)	107,62 ±9,46	100,75 ±18,82	105,33 ±12,50
Força lombar (Kgf)	155,37 ±24,32	136 ±23,97	148,91 ±24,61
Flexibilidade (cm)	34,25 ±7,41	34 ±6,35	34,16 ±6,93

*Significativo para $p < 0,05$ (Kruskall Wallis)

Apesar das diferenças encontradas entre vencedores e perdedores no quesito massa e altura e IMC, estas não foram significativas estatisticamente. Em relação ao

regime habitual de treino a análise demonstrou que existe uma diferença estatisticamente significativa [$H= 4,810$, ($P = 0,028$)] na comparação das médias de tempo de pratica entre vencedores e perdedores. Quanto a análise dos testes motores, observou-se que vencedores apresentam valores superiores para todos os quesitos, no entanto tais valores não são significativos do ponto de vista estatístico.

A análise de correlação dos dados (Pearson) identificou a existência de coeficientes de correlações significativas ($p < 0,05$) entre parâmetros antropométricos e motores (Figura 1).

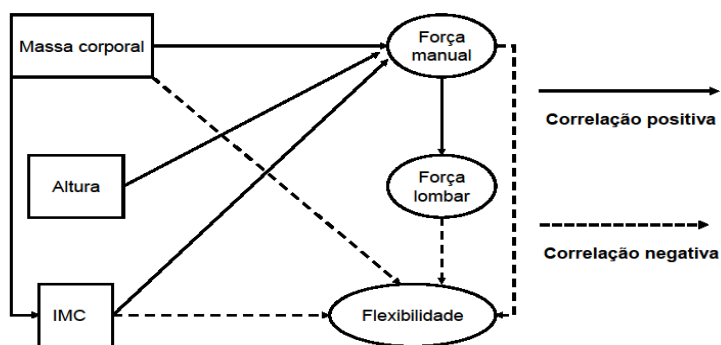


Figura 1. Correlações positivas e negativas entre massa corporal, altura e IMC em relação aos testes de força manual, força lombar e flexibilidade.

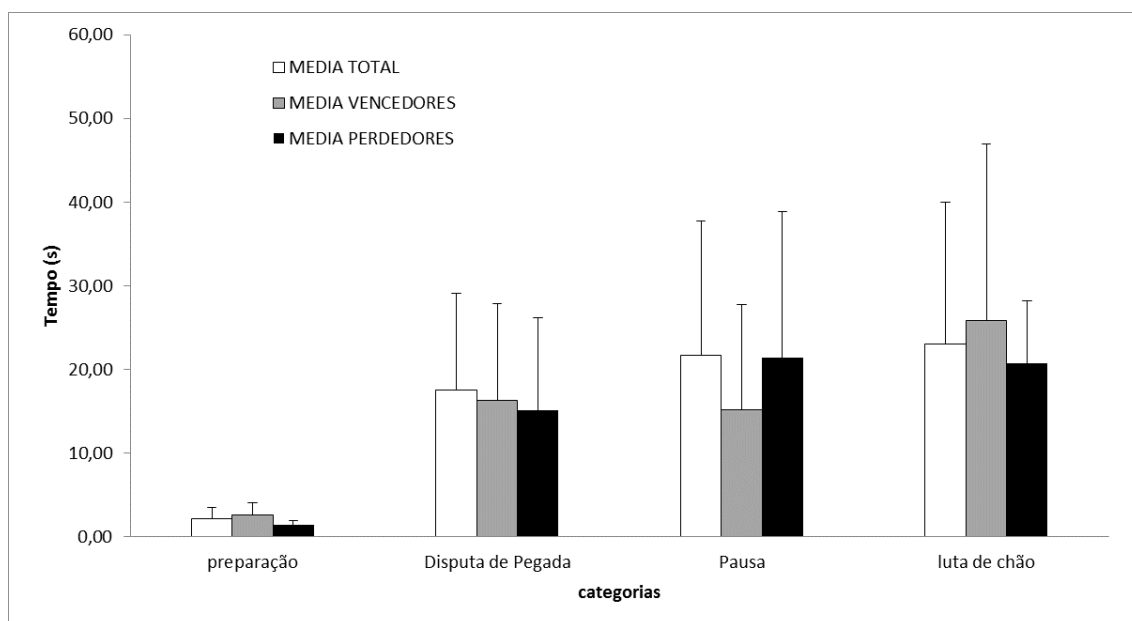
Foi observado que a massa corporal apresenta uma correlação positiva com o IMC ($r=0,846$, $p < 0,000$) e com a força manual ($r=0,525$, $p=0,040$) e negativa com a flexibilidade ($r=-0,641$ $p=0,012$). Observou-se também que a altura apresenta uma correlação positiva com força manual ($r=0,697$ $p=0,006$). Em relação ao IMC, este apresenta uma correlação positiva com a força manual ($r=0,608$ $p=0,018$) e negativa com a flexibilidade ($r=-0,725$ $p=0,004$). Já a força manual, apresenta uma correlação positiva com a força lombar ($r=0,644$ $p=0,012$) e negativa em relação a flexibilidade

($r=-0,635$ $p= 0,013$). Identificou-se ainda uma correlação negativa entre a força lombar e a flexibilidade ($r=-0,635$ $p=0,013$) (Figura 1).

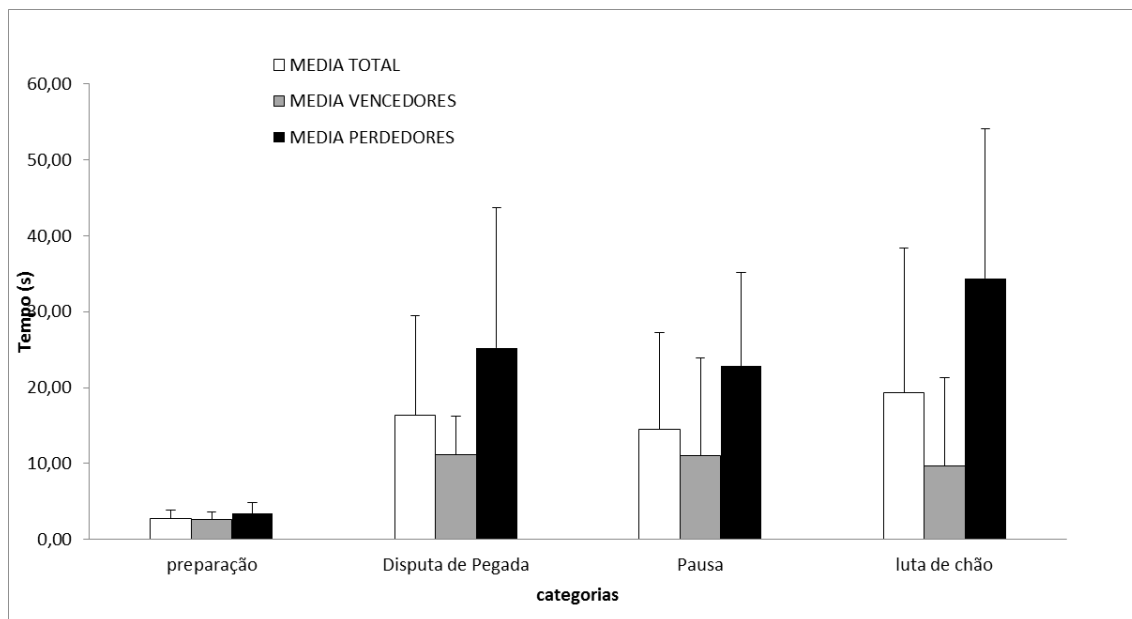
Descrição das lutas

Em relação aos resultados da análise temporal e funcional da luta na competição, as figuras 2 a 4, descrevem os principais resultados dos sujeitos enquanto de seus desempenhos na primeira e segunda luta.

Elementos temporais



A- Luta 1

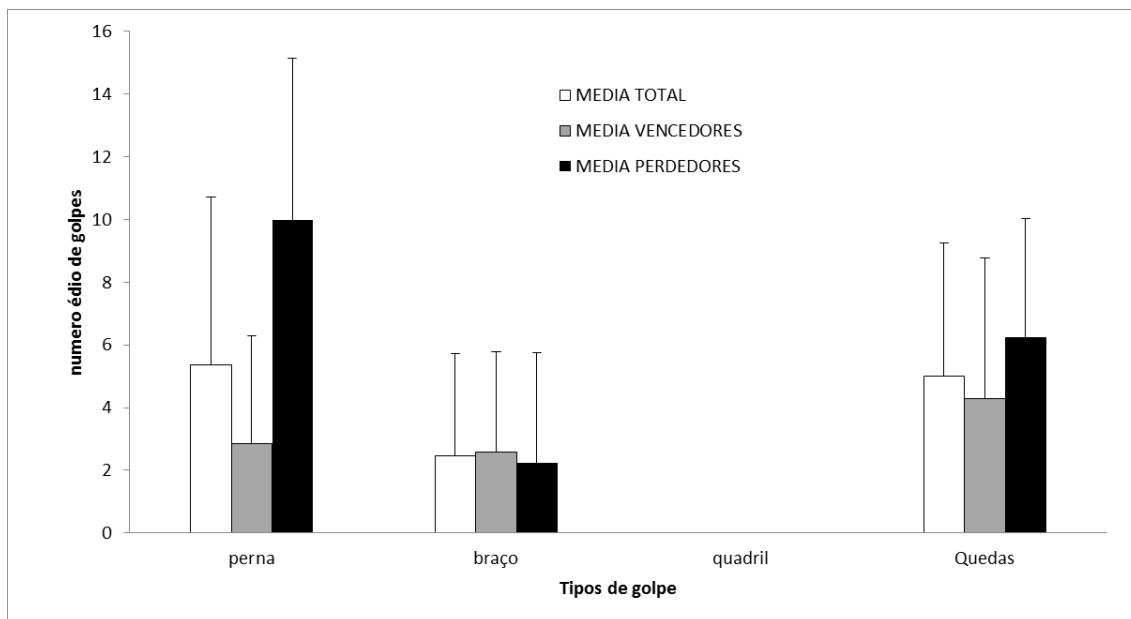


B- Luta 2

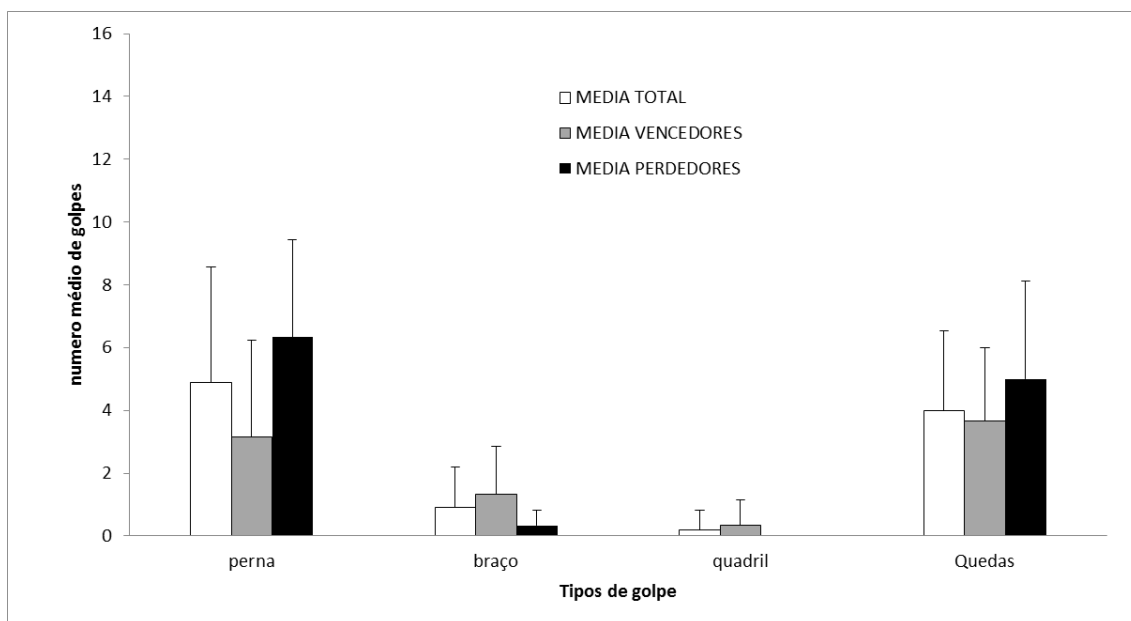
Figura 2- Valores médios e desvio padrão conforme descrição da categoria elementos temporais utilizados por vencedores, perdedores e total, segundo luta (painel A e B).

Em relação aos resultados da análise temporal observou-se que não há diferença entre as categorias analisadas entre a primeira e segunda luta, sendo a distribuição dos elementos similar entre as lutas e entre vencedores e perdedores. Observou que tanto na primeira, como na segunda luta, o tempo de preparação foi parecido entre vencedores e perdedores. No entanto, na categoria disputa de pegada, perdedores apresentaram valores médios superiores aos dos vencedores, na segunda luta. Já em relação ao tempo de pausa, perdedores apresentaram valores superiores aos vencedores, tanto na primeira como na segunda luta, sendo que na segunda luta estes valores foram maiores. Quanto ao tempo de luta no chão, observou-se uma mudança na configuração das lutas, considerando que na primeira luta os vencedores apresentaram valores médios superiores aos perdedores, enquanto que na segunda luta este fato se inverteu consideravelmente.

Elemento funcionais



A- Luta 1



B- Luta 2

Figura 3- Valores médios e desvio padrão conforme descrição da categoria elementos funcionais utilizados por vencedores, perdedores e total, segundo luta (painel A e B).

Quanto aos resultados da análise funcional da luta, observou-se também uma distribuição similar entre os elementos da primeira e segunda lutas entre vencedores e

perdedores, com um predomínio da utilização das técnicas de pernas em relação as demais técnicas. As técnicas de perna apresentam diferenças significativas entre vencedores e perdedores [$F(1,18)=6,168$, $p=0,023$], sem diferença entre as lutas [$F(1,18)=0,486$, N.S.] e sem interação entre os fatores [$F(1,18)=1,805$, N.S.]. Em relação aos perdedores foi observado uma diminuição na utilização das técnicas de braço na segunda luta em um comparativo com a primeira luta.

Quanto a forma do desfecho das duas lutas, observou-se que vencedores foram mais eficazes que perdedores em relação ao número de ippon. Por outro lado, constatou-se uma diminuição de tal eficácia na segunda luta, considerando a diminuição do número de ippon em prol de outras formas de desfecho para o encerramento da luta (Figura 4).

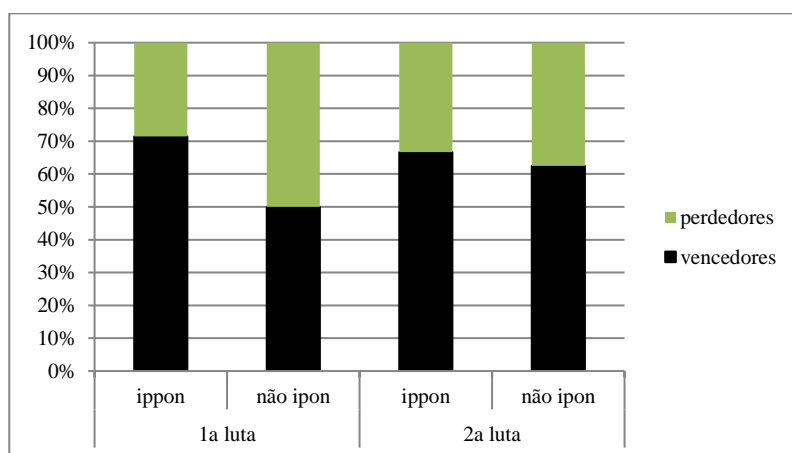
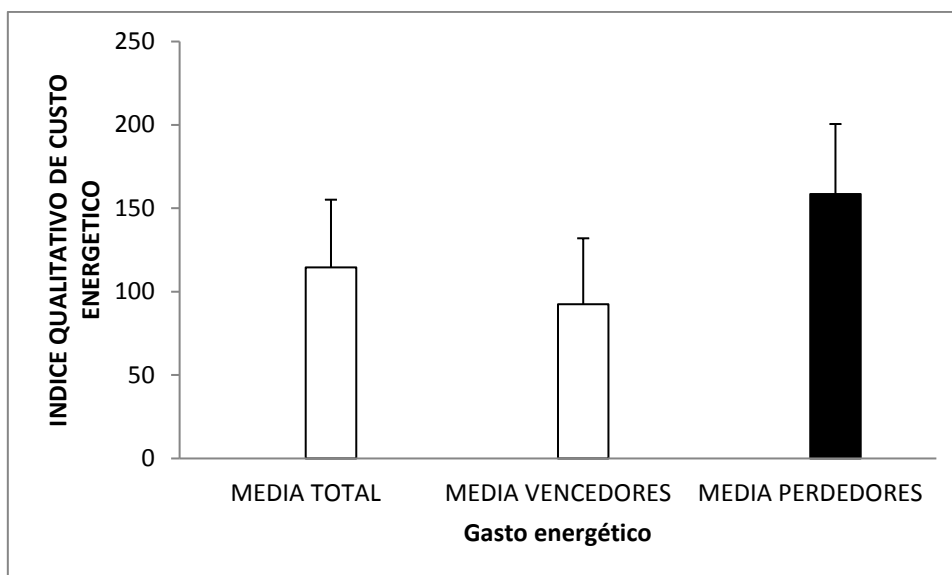
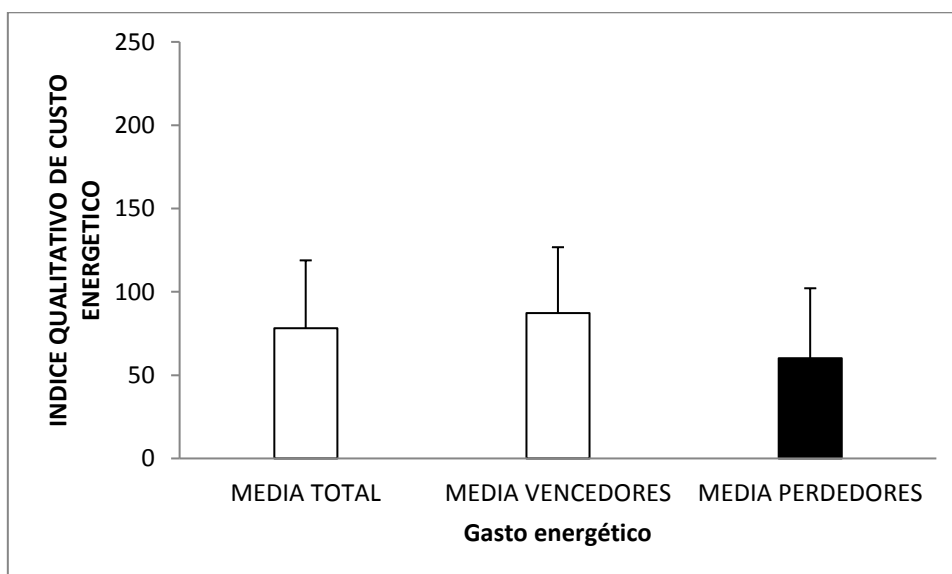


Figura 4- Desfecho por ippon ou outras formas de desfecho de luta entre vencedores e perdedores na primeira e segunda luta.

Índice qualitativo de custo energético



A- Luta 1



B- Luta 2

Figura 5- Valores médios e desvio padrão do índice qualitativo de custo energético de vencedores, perdedores e total, segundo luta (painel A e B).

Em relação aos resultados do custo energético das lutas os dados encontrados revelam que na primeira luta o custo energético da luta é menor para vencedores do que

perdedores. Na segunda luta observa-se uma inversão do custo energético, com vencedores apresentando valores superiores em relação a perdedores (Figura 5).

Foi realizada uma análise de correlação de Pearson para verificar a existência de uma relação linear entre: elementos funcionais e o resultado da luta (vencer ou perder); elementos entre si; elementos da luta e parâmetros morfofuncionais; elementos da luta e regime de treino. Assim foi observado que a técnica de perna apresenta uma correlação positiva com o resultado da luta ($r=0,663$, $p=0,019$). Em relação ao tempo da luta, este apresenta uma correlação positiva com a técnica de braço ($r=0,759$, $p=0,011$) e com a técnica de perna ($r=0,659$, $p=0,0380$); a técnica de braço apresenta também uma correlação positiva com a queda ($r=0,602$, $p=0,038$) e com o desfecho da luta ($r=0,602$, $p=0,038$); a queda apresenta uma correlação positiva com a técnica de perna ($r=0,635$, $p=0,026$) e com o desfecho ($r=0,589$, $p=0,044$). A pegada apresenta uma correlação positiva com a força lombar ($r=0,676$, $p=0,016$) e com tempo de prática ($r=0,576$, $p=0,050$); a pausa apresenta uma correlação positiva com o tempo de prática ($r=0,717$, $p=0,009$); a técnica de perna apresenta uma correlação positiva com a massa ($r=0,668$, $p=0,018$). Identificou-se ainda uma correlação positiva entre a força manual e a pegada ($r=0,682$, $p=0,030$) e negativa entre a força manual e treino semanal ($r=-0,575$, $p=0,051$) e entre força manual e hora de treino ($r=-0,685$, $p=0,014$); do mesmo modo, a força lombar apresenta uma correlação negativa com o treino semanal ($r=-0,567$, $p=0,055$) e com hora de treino ($r=-0,777$, $p=0,003$); assim como a flexibilidade apresenta também uma correlação negativa com a pegada ($r=-0,664$, $p=0,036$).

5- DISCUSSÃO

Tempo de treinamento e fatores morfofuncionais

Tempo de prática implica em experiência adquirida. Observou-se nos dados levantados que o tempo de prática no judô parece influenciar no resultado das lutas, considerando que vencedores, apesar de apresentarem uma média de idade menor apresentam um tempo médio de prática superior e estatisticamente significativo em relação aos perdedores. Em se tratando da otimização de resultados em função da experiência, esta parece ser um dos fatores que diferencia atletas novatos daqueles com mais experiências competitivas no judô (GARCÍA et al. 2007).

Quanto ao regime habitual de treino, apesar da diferença não ser estatisticamente significativa neste estudo, observou-se que os vencedores apresentaram uma carga horária semanal de treino superior que os perdedores. Nessas condições um atleta que destine um maior tempo de preparação física, provavelmente apresenta um grau de treinamento mais elevado e com maiores chances de êxito competitivo quando comparados a indivíduos com menor carga horária de treino.

Quanto aos valores dos testes motores de força manual (soma das duas mãos), força lombar e flexibilidade, constatou-se que apesar da diferença não ser estatisticamente significativa, vencedores apresentaram valores superiores que os perdedores em todos os testes. Entretanto, vencedores apresentaram valores de força manual considerados bons, enquanto que nos perdedores, tais valores foram considerados médios (105-122 kgf, CABALLERO et al., 1996). Com relação aos valores de força de preensão manual, a experiência do atleta aliada a um maior tempo de treinamento, parece estar associada com o incremento da força muscular quando no comparativo entre atletas iniciantes e mais graduados (LIMA et al., 2014; COSTA et al., 2011). Deve ser ressaltado que a

força de preensão manual tende a ser superior em relação ao aumento da altura e da massa corporal (FRANCHINI et al., 2000), fato observado nos vencedores, pois estes são mais altos, mais pesados e apresentam maiores valores de força de preensão manual que perdedores.

Em relação aos valores de força lombar disponibilizados em outros estudos Eichinger et al. (2016) avaliando indivíduos não atletas encontraram valores de força lombar (114 kgf) bem abaixo da média de vencedores e perdedores deste estudo. Franchini et al. (2000), encontraram valores (151 Kgf) muito semelhantes aos vencedores deste estudo em judocas juvenis. Já Mansilla et al. (2000) identificaram em atletas de judô espanhóis, valores de força lombar (165kgf) 6% maiores que os valores de vencedores neste estudo. No quesito flexibilidade (teste de sentar e alcançar), vencedores e perdedores não diferem estatisticamente entre si, sendo observado que os valores médios dos vencedores são 10 % menores (CASTRO et al., 2008) ou 10 % maiores (MELONI et al., 2007) quando comparados com outros estudos envolvendo o judô. Resultados muito semelhantes no teste de flexibilidade (39,46 cm) foram encontrados em atletas de jiu jitsu, demonstrando que as características morfológicas específicas de cada modalidade dependem das exigências relacionadas ao contexto e ao tipo de prática (CAMPOS et al., 2015). Com efeito, tanto no jiu jitsu como no judô são exigidas, principalmente no solo, amplas amplitudes de movimento corporal, sob as formas ativas e passivas de alongamento muscular (CAMPOS et al., 2015).

Descrição das lutas

No judô os ataques são organizados para acontecer em diferentes direções, dependendo do oponente e dos objetivos definidos no sistema técnico-tático de cada lutador (ANDO et al., 2016). Em relação aos tempos de preparação e pegada, resultados

e inferências muito próximas foram encontrados por Marcon et al. (2010) e corroboram com os achados da presente investigação. Entretanto, diferentemente do presente estudo a análise da estrutura temporal foi feita com a utilização de um programa de computador especialmente concebido para este fim; assim foram analisados combates simulados de judô, identificando tempos de preparação e de pegada em torno de 4 segundos e 17 segundos, respectivamente. Quanto aos valores médios aumentados na disputa de pegada, identificados em perdedores na segunda luta, é possível inferir que isso aconteceu em decorrência de um menor acervo técnico-tático (CALMET & AHMAIDI, 2004); em função do maior tempo de prática, é perceptível pensar que vencedores apresentem um maior número de técnicas por conta da experiência, e desse modo sejam mais eficazes na disputa de pegada (MIARKA, 2014). Quanto ao maior tempo de pausa apresentado pelos perdedores nas duas lutas, é possível que isso seja em decorrência de estratégia de luta. Para Miarka (2014), a pausa pode representar uma oportunidade de *feedback* para os atletas, sendo possível utilizar este tempo para reajustes técnico-táticos da luta. Deve ser ressaltado também que a estrutura de uma luta de judô tem sido frequentemente correlacionada com a resistência física dos atletas (RYSZARD et al., 2014). Assim, a mudança na configuração das lutas em termos de tempos de pausa e luta no chão, pode ser consequência de fadiga dos atletas ou em função de ajustes técnico-táticos realizados a partir do tempo de pausa, pois na primeira luta os vencedores apresentaram valores de luta de chão superiores aos perdedores, enquanto que na segunda luta este fato se inverteu consideravelmente.

Quanto aos elementos da luta, a análise preliminar demonstra que as técnicas de pernas foram as mais utilizadas tanto por vencedores, como perdedores, sendo que tais técnicas são estatisticamente mais significativas em perdedores do que em vencedores.

Vale ressaltar que dentre as técnicas de projeção no judô, as técnicas de preferência mais utilizadas pelos judocas, correspondente ao grupo *Ashi-waza* (técnicas de pernas) (DETANICO et al., 2007). Isso sugere a forte preferência por ataques de perna principalmente para os atletas mais pesados (RYSZARD et al., 2014), sendo essa uma das prováveis justificativas do maior número de técnicas de pernas apresentadas pelos perdedores, considerando que estes apresentaram valores de IMC superiores, em relação aos vencedores. *Coincidentemente*, existe uma semelhança entre a prevalência de técnicas de pernas e a altura dos atletas deste estudo com os resultados encontrados por Detanico et al. (2007), onde também foi observado uma maior incidência de técnicas de pernas para uma mesma média de altura (173,8 cm) dos atletas.

Quanto a diminuição das técnicas de braço por parte dos perdedores na segunda luta, isso pode ter acontecido em virtude de um maior declínio do rendimento isométrico nos membros superiores, comparado com o rendimento dos membros inferiores (FERNÁNDEZ et al., 2008). Avaliando em condições de laboratório oito atletas de judô, espanhóis, de nível nacional, através de exercícios isométricos para membros superiores e inferiores, Fernández et al. (2008), demonstraram que o efeito da fadiga foi mais pronunciado nos grupamentos superiores do que nos inferiores.

Quanto a forma do desfecho das duas lutas, observou-se que 41% dos combates teve como desfecho o ippon, sendo que vencedores foram mais eficazes que perdedores. Em estudo desenvolvido por Witkowski et al. (2012), foi demonstrado que no judô masculino dos jogos olímpicos de Pequim 2008, de um total de 303 combates, 46,53% foram decididos por ippon, dados muito próximos aos deste estudo. Em pesquisa semelhante desenvolvida por Sterkowicz et al. (2007), envolvendo análise de vídeo (518 lutas/64 horas de duração) de campeonatos de judô polonês, foi discutido a questão da

eficácia e da eficiência nas ações técnicas do judô. De acordo com o supracitado estudo, a eficácia é uma variável quantitativa definida por escores médios aritméticos, sendo expressa pela divisão do total de pontos obtidos pelo número de técnicas eficazes; já a eficiência é uma variável qualitativa definida pela divisão do número de técnicas eficazes pelo número total de técnicas multiplicado por 100. Diante disso, observou-se que na segunda luta, houve uma diminuição da eficácia na aplicação do ippon por parte dos vencedores, no entanto, a eficiência dos ataques foi mantida, desencadeando na vitória por outras formas de desfecho.

Índice qualitativo de custo energético

Os dados do IQCE revelaram que vencedores gastaram menos energia que perdedores na primeira luta. Apesar dos maiores tempos dispendidos em luta de chão e na aplicação de técnicas de braços (maior gasto energético), vencedores foram mais eficazes na aplicação do ippon. Isso tem implicação direta sobre a economia energética da luta. Com efeito, vencedores preservaram suas reservas energéticas, ao contrário dos perdedores que gastaram muito mais energia que os vencedores na utilização de técnicas de pernas e em defesas de quedas. Provavelmente tais fatores foram os responsáveis pelo aumento de ações de ataque e defesa, respectivamente, e consequentemente pelo aumento do IQCE.

Na segunda luta observa-se uma inversão do custo energético, possivelmente em função de uma mudança de estratégia de combate ou efeito de fadiga. Assim, vencedores apresentaram valores de IQCE superiores que os perdedores. Vale ressaltar preliminarmente que vencedores apresentaram uma maior incidência de técnicas de membros superiores que os perdedores tanto na primeira como na segunda. Considerando que tais técnicas levam a um maior declínio do rendimento isométrico em

relação aos membros inferiores (FERNÁNDEZ et al., 2008), e considerando ainda que os desfechos na segunda luta, apontaram outros meios menos eficazes do ponto de vista energético, como as finalizações, por exemplo, que acontecem fundamentalmente em função de membros superiores, é possível inferir que tais motivos justificaram o maior ICQE dos vencedores na segunda luta.

Em investigação com uma amostra próxima a este estudo Franchini et al. (2008) estudaram três técnicas do judô, o *morote-seoi-nage*, o *harai-goshi* e o *o-uchi-gari*, em doze judocas e demonstram que o total de energia (kJ) foi maior para o *morote-seoi-nage* (técnica de braço). Em artigo pioneiro visando estimar as contribuições dos sistemas energéticos durante as simulações de luta em doze atletas de judô, Julio et al. (2016), também propuseram um cálculo da contribuição dos sistemas de energia para estimar o gasto energético do judô a partir do VO_2 de repouso (equivalente a $4.5\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$), confirmando a importância de indicadores fisiológicos na construção de estimativas energéticas. Esta estratégia confirma nossa preocupação em atrelar o IQCE a valores de VO_2 , pois reforça e amplia a relação quantitativa/qualitativa entre os estudos.

Por fim vale ressaltar que o metabolismo aeróbio é responsável por fornecer a maior proporção de energia necessária no combate ao judô (JULIO et al, 2016; FRANCHINI et al., 2008), entretanto, no judô o que gera pontuação e consequentemente determina a vitória são fundamentalmente os ataques com técnicas de projeção que requerem custo energético alto e de curto prazo (sistema ATP-PC). Desse modo, o tempo gasto em disputas de pegadas e aplicação de técnicas requer trabalho muscular, incidindo diretamente em aumento demanda glicolítica (JULIO et al., 2016), fato plenamente demonstrado neste estudo através do ICQE.

Correlações entre parâmetros morfofuncionais, regime de treino e elementos da luta

As correlações encontradas entre os parâmetros morfofuncionais são decorrentes de características morfofuncionais específicas das modalidades. Em estudo realizado por Campos et al. (2015) foi demonstrado que as exigências relacionadas ao contexto e ao tipo de prática justificam a correlação entre IMC, força manual e força lombar, e quanto isto pode implicar na diminuição da flexibilidade em função do aumento da massa muscular (CAMPOS et al., 2015). Assim é plenamente esperado que os valores totais médios de IMC encontrados, seja em decorrência de sobrepeso por ganho de massa muscular, característica morfológica da modalidade e estejam associados ao aumento da força manual e lombar.

Quanto as correlações entre elementos funcionais da luta, parâmetros morfofuncionais e regime de treino dos atletas, é possível inferir que a configuração das lutas propiciou uma estreita relação entre a utilização das técnicas levando em consideração as experiências dos atletas e suas respectivas estratégias de combate. Evidentemente que os atletas que apresentaram maiores indicadores de força de preensão manual, força lombar e flexibilidade tóraco-lombar, provavelmente tiveram uma vantagem ampliada na pegada, na força de extensão do tronco e nos alongamentos da região posterior da coxa (isquiotibiais) em relação a adversários com menores valores em tais indicadores. Especificamente, diante da correlação pegada (*Kumi-Kata*) e força manual, vale destacar o importante papel dessa associação enquanto componente técnico tático no judô. Utilizada continuamente na tentativa de controlar o adversário e ganhar vantagem durante as lutas, a pegada constitui-se em um dos fatores técnicos determinantes no estabelecimento de um bom domínio sobre o

equilíbrio do adversário (KAJMOVIC et al., 2014). O mesmo pode ser pensado quanto a correlação da técnica de perna com o resultado da luta e a correlação do tempo da luta com as técnicas de braço e perna. É provável que uma pegada eficiente possa permitir um ataque (de braço ou perna) eficaz culminando com queda e conseqüentemente, com o desfecho da luta. Quanto a correlação tempo de pausa e tempo de prática, é possível estabelecer uma associação entre tais elementos a partir do entendimento de que o tempo de pausa pode ter sido utilizado como elemento estratégico para atletas mais experientes. Parece que o ambiente competitivo realça as diferenças entre atletas mais experientes e aqueles com menor tempo de formação (GARCIA et al., 2007), ou seja, atletas com mais experiência competitiva são capazes de melhor adaptar suas ações de combate em função de um maior acervo técnico. Este parece ser um dos fatores que diferencia vencedores e perdedores nos resultados obtidos neste estudo.

É perceptível que o desempenho de um atleta de judô deva sofrer eventuais flutuações durante uma competição (CAMPOS et al., 2017). Quanto a isso deve ser entendido que diante de vários adversários e diferentes formas de confrontos é provável o delineamento de uma grande variedade de comportamentos (CALMET & AHMAIDI, 2004; CAMPOS et al., 2017). Entretanto, qualquer informação complementar que possa detalhar o comportamento competitivo pode ser útil no sentido de levantar indicadores de desempenho em vencedores e perdedores. Evidentemente, que o levantamento de dados em situação real, tendem a proporcionar uma menor validade interna e algumas limitações em função da imprevisibilidade do ambiente. Por outro lado, acredita-se que a situação competitiva e o impacto da torcida também possam trazer elementos pontuais, somente identificáveis em levantamentos de situações reais de combate no

judô, e mesmo assim, de acordo com Calmet e Ahmaidi (2004), é muito raro ver um atleta de judô expressar toda a sua experiência durante uma única competição.

6- CONCLUSÃO

De acordo com os dados apresentados na presente investigação, conclui-se que:

1- O fator experiência é determinante entre vencer ou perder; 2- As técnicas de pernas são mais utilizadas entre vencedores e perdedores, sendo que perdedores as utilizam com maior frequência; 3- Existem diferentes estratégias entre uma luta e outra subsequente; 4- O custo energético no judô depende da configuração das lutas.

Em síntese, os resultados aqui apresentados revelaram alguns indicadores de desempenho no judô que somente poderiam ser detalhados a partir de observações in loco. Esse é o maior mérito do estudo. Acredita-se que por conta da praticidade, este tipo de abordagem do conhecimento poderá ser incorporado a programas de treinamentos em diversas áreas envolvendo o esporte de combate, ajudando treinadores e atletas na busca de soluções que possam orientar e racionalizar o processo de formação em relação aos determinantes de desempenho no judô.

REFERÊNCIAS

- ANDO, G.Y.U; MIARKA, B; PINTO, M.N.N. (2016). Avaliação de análise técnico-tática em combates de judô por programa computacional por usuários com diferentes níveis de expertise. *J. Phys. Educ.* v, 27, e 2718.
- ARTIOLI, G.G; BERTUZZI, R.C; ROSCHEL, H; MENDES, S.H; LANCHI JR, AH; FRANCHINI, E. (2012). Determining the contribution of the energy systems during exercise. *J. Vis. Exp.* (61), e3413, doi:10.3791/3413.
- CAPORRINO, F.A.; FALOPPA, F.; SANTOS, J.B.G; RÉSSIO, C.; SOARES, FHC; NAKACHIMA, L.R; SEGRE, N.G (1998). Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar. *Rev Bras Ortop.* Vol. 33. Núm. 2.
- COSTA, R.P.; OLIVEIRA, F.B. (2011). Mensuração da força de preensão palmar em atletas de jiu-jitsu. VII Congresso Goiano de Ciências do Esporte.
- CASTRO, E.A.; VENÂNCIO, R.A.F; DOIMO, LA; LOCATELLI, J. (2008). Comparação entre dois métodos de treinamento para aprimoramento da flexibilidade em judocas da Associação Atlética Acadêmica – Luve/Ufv. *Coleção Pesquisa em Educação Física - Vol.7, nº 2 – ISSN: 1981-4313.*
- CAMPOS, I.S.L; CAMPOS, Y.S; GOUVEIA JR, A. (2015). Características morfofuncionais e contexto esportivo. *Revista brasileira de prescrição e fisiologia do Exercício, São Paulo.*2015; v.9. n.56. p. 655-661.
- CAMPOS, I.S.L; CAMPOS, Y; CAMPOS, Y.S; SARAIVA, A.R; GOUVEIA JR, A. (2017). Ganhar e perder em esportes de combate: descrição de elementos determinantes. *R. bras. Ci. e Mov.* (No prelo).

- CALMET, M.; AHMAIDI, S. (2004). Survey of the advantages obtained by judoka in competition according to their level of practice. *Perceptual and Motor Skills*. 99: 284-290.
- DETANICO, D.; SANTOS, S.G. (2012). Avaliação específica no judô: uma revisão de métodos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.*, 14(6):738-748.
- DRIGO, A.J; AMORIM, A.R; MARTINS, C.J; MOLINA, R. (1996). Demanda metabólica em lutas de projeção e de solo no judô: estudo pelo lactato sanguíneo. *MOTRIZ - Volume 2, Número 2, Dezembro/1996*.
- EICHINGER, F.L.F; SOARES, A.V; JÚNIOR, J.M.C.; GEVAERD, M.S; DOMENECH, S.C; JÚNIOR, N.G.B. (2016). Dinamometria lombar: um teste funcional para o tronco. *Rev Bras Med Trab.*;14(2):120-6.
- FRANÇA, N. M.; VÍVOLO, M. A. Medidas Antropométricas. In Matsudo, V.K.R, organizador. *Testes em ciências do esporte*. São Caetano do Sul. Burti. 1994
- FRANCHINI, E.; TAKITO, M.Y.; KISS, M.A.P. D. (2000). Somatotipo, composição corporal e força isométrica em diferentes períodos do treinamento em atletas de judô juvenis. *Revista Treinamento Desportivo*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2.
- FERNÁNDEZ, E.C; SOLER, E.I; CALVO, X.D. (2008). Análise dos efeitos agudos do enfrentamento no judô, através do estudo da associação entre parâmetros metabólicos e mecânicos *Fit Perf J*, Rio de Janeiro, 7, 4, 229-38, jul/ago.
- FRANCHINI, F.; STERKOWICZ, S.; SZMATLAN-GABRYS, U.; GABRYS, T.; GARNYS, M. (2011). Energy System contributions to the Special Judo Fitness Test, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6, 334-343.
- FRANCHINI, E.; BERTUZZI, R.C.M; DEGAKI, E.; MELLO, F.C; FIEBIG, E.; SILVA, W.F.F.L. (2008). Energy expenditure in different judo throwing techniques.

Source: Proceedings of first joint international pre-olympic conference of sports science and sports engineering, vol ii: bio-mechanics and sports engineering Pages: 55-60.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Manual Prático para Avaliação em Educação Física. Manole. 2006.

GARCÍA, JMG; VALDIVIELSO, F.N; RAVÉ, J.M.G; BIBIANA, C.R. (2007). Paradigma experto-novato: Análisis diferencial de la pérdida de consistencia del *Tokui Waza* en Judo bajo situación específica de fatiga. Revista internacional de Ciencias del deporte. 9(3), 12-29 <http://www.cafyd.com/REVISTA/00902.pdf>

GARIOD, L.; FAVRE-JUVIN, A.; NOVEL, U.; ANDREA ROSSI (1995). Évaluation du profil énergétique des judokas par spectroscopie RMN du P31. Sciences & sports 10(4). January.

JULIO, U.F; PANISSA, V.L.G; ESTEVES, J.V.D.C; CURY, R.L.; AGOSTINHO, M.F; FRANCHINI, E. (2016). Energy system contributions to simulated judo matches. International Journal of Sports Physiology and Performance, Human Kinetics, Inc.

JULIO, UF. (2015) Aptidão física, ações técnicas e resposta fisiológicas durante a luta de judô. Tese (Doutorado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KAJMOVIC, H.; RAĐO, I.; MEKIC, A.; CRNOGORAC, B; COLAKHODZIC, E. (2014). Differences in gripping configurations during the execution of throwing techniques between male and female cadets at the European Judo Championship. Archives of budo, science of martial arts, volume 10, 141.

LIMA, M.C.; KUBOTA, L.M.; MONTEIRO, C.B.M; BALDAN, C.S.; POMPEU, J.E. (2014). Força de preensão manual em atletas de judô. Rev Bras Med Esporte – Vol. 20, No 3 – Mai/Jun.

LEHNER, P.N. (1996) Handbook of ethological methods, Second Edition. Cambridge University Press.

MIARKA, B. (2014). Modelagem das interações técnicas e táticas em atletas de judô: comparações entre categorias, nível competitivo e resultados de combate no circuito mundial de judô dos jogos olímpicos de Londres. Tese (Doutorado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo

MATHEWS, D. K. (1980). Medida e avaliação em educação física, Rio de Janeiro: Interamericana.

MANSILLA, F.M.; VILLA, V.J.; GARCÍA, L.J.; LÓPEZ, R.C. (2000). Comparación de diferentes manifestaciones de fuerza y flexibilidad entre luchadores de lucha leonesa y judocas. I Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Cáceres, del 22 al 25 de Marzo.

MELONI, P.H.S; VENÂNCIO, R.A; LOCATELLI, J; MILANI, N.S; DOIMO, L.A. (2007). Análise morfológica dos atletas de judô participantes do campeonato mineiro – VIÇOSA-MG). Coleção Pesquisa em Educação Física - Vol.6, julho - ISSN: 1981-4313

MARCON, G; FRANCHINI, F.; JARDIM, J.R; NETO, T.L.B. (2010). Structural Analysis of Action and Time in Sports: Judo. Journal of quantitative analysis in sports, Vol. 6, Iss. 4, Art. 10

NAGATA, E.Y. (2010). Análise biomecânica instrumental da técnica de judô Morote Seoi Nage, através de uma metodologia de treinamento. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica, Projeto e materiais/Universidade Estadual Paulista).

RYSZARD, P.; MAREK, A.; AGNIESZKA, K.; WIESŁAW, B. (2014). The course of the judo fight in the heaviest category (+100kg) seen from the perspective of attacks in

the standing position, based on the Olympic Games in London 2012. *Journal of Martial Arts Anthropology*, Vol. 14, no. 1, pp. 63–71.

SANTOS, S.O.D. (2013). *A integração oriente-ocidente e os fundamentos do judô educativo*. Dissertação (mestrado em Educação). Faculdade de humanidades e Direito da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo.

STERKOWICZ, S.; LECH, G.; ALMANSBA, R. (2007). The course of fight and the level of sports achievements in judô. *Archives of Budo*, Vol. 3: 72-81

WATSON, B.N. (2011). *Memórias de Jigoro Kano: o ensino da história do judô*, São Paulo: Cultrix.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Disease*. Geneva. Report 8. Núm. 916. 2003.

WILSON, G.V; KERR J.H. (1999). Affective responses to success and failure: a study of winning and losing in competitive rugby. *Personality and Individual Differences*. 9; 27(1), 85-99.

WITKOWSKI, k.; MAŚLIŃSKI, J.; KOTWICA, T. (2012). Analysis of fighting actions of judô competitors on the basis of the men's tournament during the 2008 Olympic Games in Beijing. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*. MEDSPORTPRESS; 2(2); Vol. 3, 121-129.

4 DISCUSSÃO GERAL

A abordagem do ganhar ou perder em humanos requer cautela. Em se tratando de esportes de combate, amplia-se a complexidade do problema, considerando que diversos fatores, intrinsecamente possam estar envolvidos. Com efeito, o estudo do ganhar ou perder poderá levar em conta elementos isolados, mas inevitavelmente tenderá a analisa-los de maneira integrada. De acordo com o modelo apresentado elementos ambientais, comportamentais e fisiológicos provavelmente interagem entre si, e que por conta disso devem ser interpretados a partir de uma leitura interdisciplinar que leve em consideração as respostas individuais frente as principais demandas do contexto competitivo, sendo que tais demandas possam estar na dependência de efeitos cumulativos, de processos de aprendizagem e atividade neuroendócrina (HUBER, 2011; RAMIREZ et al., 2003; KOLB & WHISHAW, 2002). Em relação ao papel do elemento ambiental enquanto determinante do ganhar ou perder, vale destacar que o atleta pode treinar em um espaço e pode competir em situações completamente diferentes. Quanto a isso, vale destacar a vantagem de casa, um elemento já bastante conhecido no esporte (WATERS, 2002; FUXJAGER et al., 2009; PRIETO et al., 2013). Perdedores podem relatar mais ansiedade somática e cognitiva, do que atletas vencedores (RADOCHONSKI et al., 2011). Provavelmente esta condição justifique o fato de que perdedores mesmo utilizando o maior número de golpes de perna, foram, no entanto, menos eficazes que vencedores na aplicação do ippon (Experimento 2).

Precisamente no judô competitivo, é cada vez mais concebível imaginar que a forma física (preparação física, técnica e tática) deva ser cada vez mais valorizada (NAGATA, 2010; FRANCHINE et al., 2008). Cabe aqui destacar que o sucesso esportivo de um atleta depende fundamentalmente de sua capacidade de assimilação de

treino. Por essa razão este aspecto merece atenção especial quando do planejamento e execução individual do programa de treinamento do atleta.

Em investigação realizada por Campos e Golveia Jr. (2015), foi demonstrado que esportes determinam e condicionam características morfofuncionais. Aqui faz-se referência ao papel dos elementos morfofuncionais que poderão de algum modo, determinar o ganhar e perder no esporte. No supracitado estudo os autores investigaram 61 indivíduos do sexo masculino ($23,3 \pm 5,8$ anos), nas modalidades de futebol, jiu jitsu, skate e artes marciais mistas (MMA), demonstrando que por conta das exigências específicas das modalidades, atletas apresentam características morfológicas específicas que dependem das exigências relacionadas ao contexto e ao tipo de prática. Assim os valores aumentados de força manual e flexibilidade, referentes aos atletas do jiu jitsu, encontrados no referido estudo, por exemplo, podem ser decorrentes das exigências que caracterizam o desempenho da modalidade (FRANCHINI et al., 2003; LEYK et al., 2007; DEL VECCHIO et al., 2007). Tais aspectos tendem a variar de uma modalidade para outra, mas é possível encontrar algumas similaridades entre modalidades em função de movimentos, técnicas, e exigências parecidas, como no caso do jiu jitsu e o judô (Experimento 2).

Quanto a identificação de possíveis efeitos de vencer ou perder no esporte, especula-se que características semelhantes de ganhar e perder em modelos não-humanos em meio natural, sejam homologos à competição por oportunidades de recursos em contextos esportivos (DUGATKIN & REEVE, 2014). Assim, resultados anteriores no judô poderiam influenciar em novos resultados em função de experiências adquiridas. Campos et al., (2016, aguardando designação para ser publicado), investigaram os resultados competitivos de quinze atletas de judô do sexo masculinos

(19,10 ± 3,6 anos), com regime habitual de competição e ranqueados, em um período de 3 anos, no sentido de verificar se os resultados de lutas anteriores são determinantes para a manutenção de vitórias e/ou derrotas subsequentes no judô; segundo os dados do estudo, ganhar não amplia a chance de nova vitória, mas perder amplia a chance de novo fracasso competitivo, sendo que tal efeito se dispersa com tempo, não sendo, portanto, um determinante único para os resultados esportivos. Entretanto, em investigação posterior envolvendo vencedores e perdedores, em situação real de luta CAMPOS et al., (2017, aguardando designação), os autores investigaram uma amostra de doze atletas masculinos de judô, pré-selecionados a partir dos extremos de maior ou menor pontuação no ranking (Experimento 2), e não corroboraram o efeito de perder da investigação documental (Experimento 1). É provável que os resultados divergentes sejam decorrentes de alguns fatores. Em relação ao Experimento 1, o tamanho da amostra, a quantidade de lutas, o expressivo número de vitórias e o nivelamento técnico dos participantes da amostra merecem ser listados; quanto ao Experimento 2, a vantagem da casa, informações prévias dos adversários e a experiência competitiva dos atletas, talvez possam justificar as diferenças encontradas. Desse modo, é possível inferir que no Experimento 2, os efeitos do ganhar ou perder no judô se dispersam em um intervalo de tempo muito pequeno, não sendo, portanto, um determinante perceptível para análise.

Quanto aos determinantes fisiológicos do ganhar ou perder, vale destacar o papel do custo energético enquanto importante mecanismo fisiológico subjacente a competição de judô (FRANCHINI et al., 2008; JULIO et al, 2016). As implicações da produção de energia sobre a análise qualitativa do custo energético (Experimento 2), evidenciaram que dependendo da configuração da luta, vencedores gastam menos

energia que perdedores quando aplicam com mais eficácia os golpes. Por outro lado, perdedores também podem apresentar uma menor economia de energia quando da aplicação de golpes ineficazes e na tentativa de defender golpes de adversários com mais acervo técnico (Experimento 2). Considerando que o desfecho vitorioso no judô depende fundamentalmente de ataques com técnicas de projeção e que isso requer custo energético alto (JULIO et al., 2016), é plenamente admissível que a identificação qualitativa de tais demandas se transforme em importante ferramenta de auxílio ao treinamento.

De acordo com o delineamento deste estudo, evidenciou-se que a aptidão (capacidade de desempenho relacionada a luta), aliada à maturidade esportiva do atleta (experiência na modalidade) foram os fatores que mais potencializaram o processo de ganhar ou perder. Tal afirmação se sustenta baseada nos inúmeros dados levantados nos artigos que estruturam a tese. Ao que parece, o tempo de treinamento e os fatores morfofuncionais influenciaram no resultado das lutas. O mesmo pode ser dito em relação ao acervo técnico-tático do atleta (ANDO et al., 2016), onde é possível inferir que vencedores apresentaram um maior número de técnicas por conta do fator experiência (CALMET & AHMAIDI, 2004; MIARKA, 2014). Por outro lado, as correlações encontradas entre os parâmetros morfofuncionais, o regime de treino e os elementos da luta, também são fortes indicadores que corroboram e sinalizam, que a treinabilidade parece ser um dos fatores que diferencia vencedores e perdedores nos resultados obtidos neste estudo.

5 CONCLUSÃO GERAL TESE

- 1- O efeito perdedor se dispersa em curto espaço de tempo, não sendo, portanto, um determinante perceptível para análise de resultados no judô no longo prazo;

- 2- A aptidão (capacidade de desempenho relacionada a luta), aliada à maturidade esportiva do atleta (experiência na modalidade) são fatores que mais potencializam o processo de ganhar ou perder no judô;

- 3- O tempo de treinamento, os fatores morfofuncionais e o acervo técnico-tático influenciam diretamente no resultado das lutas;

- 4- Provavelmente, a treinabilidade é um dos fatores que diferencia vencedores e perdedores nos resultados obtidos neste estudo.

REFERÊNCIAS GERAIS DA TESE

ALBINO, J.; FREITAS, C. G.; MARTINS, V. M. S.; KANEGUSUKU, H.; ROQUE, T. P.; BARTHOLOMEU, T.; FORJAZ, C. L. M. Tabelas de classificação da aptidão física para frequentadores de parques públicos. *Rev Bras Med Esporte*, v.16. n.5, 2010.

ANDO, G. Y. U.; MIARKA, B.; PINTO, M. N. N. Avaliação de análise técnico-tática em combates de judô por programa computacional por usuários com diferentes níveis de expertise. *J. Phys. Educ*, v. 27, 2718, 2016.

ANDREATO, L. V. Perfil morfológico de atletas de elite de brazilian jiu-jitsu. *Rev Bras Med Esporte*, v. 18, n.1, 2012

ARGUDO, I. F. M.; RUIZ, L. E; ALONSO, R. J. I. Were differences in tactical efficacy between the winners and losers teams and the final classification in the 2003 water polo world championship? *Journal of Human Sport and Exercise*, v. 4, n. 2, p.142-153, 2009.

ARTIOLI, G. G.; BERTUZZI, R. C.; ROSCHEL, H.; MENDES, S. H.; LANCH JR, A. H.; FRANCHINI, E. Determining the contribution of the energy systems during exercise. *J. Vis. Exp*. v. 61, n. 3413, doi:10.3791/3413, 2012.

ASHKER, S.E. Technical and tactical aspects that differentiate winning and losing performances in boxing. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, v. 11, n. 2, p. 356-364, 2011.

ASTRAND, P.; RODAHL, H. *Tratado de fisiologia do exercício*. 2ª ed, Rio de Janeiro. Editora Interamericana, 1980.

BERGMAN, D.A.; KOZLOWSKI, C.P.; MCINTYRE, J.C.; HUBER, R.; DAWS, A.G.; MOORE, P.A. Temporal dynamics and communication of winner-effects in the crayfish, *Orconectes rusticus*. *Behaviour*, v. 140, n. 6, p. 805-825, 2003.

BIÇER, S.Y. The effect of aerobic exercise on anxiety and secretion of cortisol in young male volleyball players. *Anxiety*, v. 15, n. 52.81, p. 4-33, 2011.

BIDUTTE, L.D.C.; AZZI, R.G.; RAPOSO, J.J.B.V.; ALMEIDA, L.S. Agressividade em jogadores de futebol: estudo com atletas de equipes portuguesas. *PsicoUSF*, v. 10, n. 2, p. 179-184, 2005.

BLANCHARD, D.C.; BLANCHARD, R.J. What can animal aggression research tell us about human aggression? *Hormones and Behavior*, v. 44, n. 3, p. 171-177, 2003

BOURGOIS, J.; CLAESSENS, A. L.; VRIJENS, J.; PHILIPPAERTS, R.; RENTERGHEM, B. V.; THOMIS, M.; JANSSENS, M.; LOOS, R.; LEFEVRE, J. Anthropometric characteristics of elite male junior Rowers. *J Sports Med*, v, 34, p. 213-217, 2000.

BRAY, S. R.; MARTIN, K. A. The effect of competition location on individual athlete performance and psychological states. *Psychology of Sport and Exercise*, v.4, n. 2, p. 117-123, 2003.

CABALLERO, J. A. R.; MANSO, J. M. G.; VALDIVIELSO, M. N.; OJEDA, M. E. B.; CAMPOS, I. G.; GARCÍA, R. N. Algunos aspectos sobre la evaluación de la fuerza: test isometricos dinamometria y electromiografia. *IN X Jornadas Canarias de Traumatologia Y Cirugia Ortopédica, Anais Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*, p.166-170. 1996.

CALMET, M.; AHMAIDI, S. Survey of the advantages obtained by judoka in competition according to their level of practice. *Perceptual and Motor Skills*, v. 99, n. 1, p. 284-290, doi: 10.2466/PMS.99.5.284-290, 2004.

CAMARGO, V.R.T. O comunicador e o educador esportivo: novos paradigmas para o esporte midiático. *Conexões: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*, v. 1, n. 6, 2007.

CAMPOS, I. S. L.; CAMPOS, Y.; CAMPOS, Y. S.; SARAIVA, A. R.; GOUVEIA JR, A. Ganhar e perder em esportes de combate: descrição de elementos determinantes. *R. bras. Ci. e Mov*, v. 24, n. 4, 2016.

CAMPOS, I. S. L.; CAMPOS, Y. S.; GOUVEIA JR, A. Características morfofuncionais e contexto esportivo. *Revista brasileira de prescrição e fisiologia do Exercício*, v. 9, n. 56, p. 655-661, 2015.

CAMPOS, Y. *Estudo do perfil antropométrico e morfofuncional de atletas de artes marciais mistas da cidade de Belém-PA*. TCC de Fisioterapia, Universidade da Amazônia. Belém, Pará, Brasil, 2012.

CAPORRINO, F. A.; FALOPPA, F.; SANTOS, J. B. G.; RÉSSIO, C.; SOARES, F. H. C.; NAKACHIMA, L. R.; SEGRE, N. G. Estudo populacional da força de prensão palmar com dinamômetro Jamar. *Rev Bras Ortop*, v. 33, n. 2, 1998.

CARRÉ, J.; MUIR, C.; BELANGER, J.; PUTNAM, S. K. Pre-competition hormonal and psychological levels of elite hockey players: relationship to the 'home advantage'. *Physiology & behavior*, v. 89, n. 3, p. 392-398, 2006.

CASADO, J. E.; GARCÍA, C. G.; VILLAMÓN, M. La aplicación del judo como defensa personal en educación física: aproximación a un marco ético. *Educación Física y Deporte*, v. 24, n. 1, p. 91-99, 2005.

CASTRO, E. A.; VENÂNCIO, R. A. F.; DOIMO, L. A.; LOCATELLI, J. Comparação entre dois métodos de treinamento para aprimoramento da flexibilidade em judocas da Associação Atlética Acadêmica – Luve/Ufv. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, v. 7, n. 2, p. 1981-4313, 2008.

CIALDINI, R. B.; BORDEN, R. J.; THORNE, A.; WALKER, M. R.; FREEMAN, S.; SLOAN, L. R. Basking in reflected glory: Three (football) field studies. *Journal of personality and social psychology*, v. 34, n. 3, p. 366, 1976.

COSTA, R. P.; OLIVEIRA, F. B. Mensuração da força de prensão palmar em atletas de jiu-jitsu. *VII Congresso Goiano de Ciências do Esporte*, 2011.

COULOMB - CABAGNO, G.; RASCLE, O. Team sports players' observed aggression as a function of gender, competitive level, and sport type. *Journal of Applied Social Psychology*, v. 36, n. 8, p. 1980-2000, 2006.

CSATALJAY, G.; JAMES, N.; HUGHES, M. D.; DANCS, H. Performance differences between winning and losing basketball teams during close, balanced and unbalanced quarters. *Journal of Human sport & exercise*, v. 7, n. 2, 2012.

CUMMINS, D. Dominance, Status, and Social Hierarchies, In D. M. Buss, (ed). *The handbook of evolutionary psychology*, p. 676-697, Hoboken, NJ: Wiley, 2006.

DEL VECCHIO, F. B.; BIANCHI, S.; HIRATA, S. M.; CHACON - MIKKIL, M. P. T. Análise morfo-funcional de praticantes de brazilian jiu jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. *Rev. Movimento e Percepção*, v. 7, n. 10, p. 263-81, 2007.

DEL-CLARO, K. *Comportamento Animal: Uma introdução à ecologia comportamental*. Jundiaí (SP): Editora Conceito, 2004.

DENSON, T. F.; MEHTA, P. H.; TAN, D. H. Endogenous testosterone and cortisol jointly influence reactive aggression in women. *Psychoneuroendocrinology*, v. 38, n. 3, p. 416-424, 2013.

DETANICO, D.; SANTOS, S. G. Avaliação específica no judô: uma revisão de métodos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, v. 14, n. 6, p. 738-748, 2012.

DRIGO, A. J.; AMORIM, A. R.; MARTINS, C. J.; MOLINA, R. Demanda metabólica em lutas de projeção e de solo no judô: estudo pelo lactato sanguíneo. *Motriz*, v. 2, n. 2, p. 80, 1996.

DUGATKIN, L. A. Winner and loser effects and the structure of dominance hierarchies. *Behavioral Ecology*, v. 8, n. 6, p. 583-587, 1997.

DUGATKIN, L. A.; DRUEN, M. The social implications of winner and loser effects. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 271(Suppl 6), S488-S489, 2004.

DUGATKIN, L. A.; REEVE, H. K. Winning, losing, and reaching out. *Behavioral Ecology*, v. 25, n. 4, p. 675–679, 2014

EARLEY, R. L.; DUGATKIN, L. A. Eavesdropping on visual cues in green swordtail (*Xiphophorus helleri*) fights: a case for networking. *The Royal Society*, Lond. v. 269, p. 943-952, 2002.

EICHINGER, F. L. F.; SOARES, A. V.; JÚNIOR, J. M. C.; GEVAERD, M. S.; DOMENECH, S. C.; JÚNIOR, N. G. B. Dinamometria lombar: um teste funcional para o tronco. *Rev Bras Med Trab*, v. 14, n. 2, p. 120-6, 2016.

ELIAS, M. Serum cortisol, testosterone, and testosterone-binding globulin responses to competitive fighting in human males. *Aggressive Behavior*, v. 7, p. 215 – 224, 1981.

ENQUIST, M.; LEIMAR, O. Evolution of Fighting Behaviour: Decision Rules and Assessment of Relative Strength. *J. theor. Biol*, v. 02, p. 387-410, 1983.

FAWCETT, T. W., & JOHNSTONE, R. A. Learning your own strength: winner and loser effects should change with age and experience. *The Royal Society*, doi:10.1098/rspb.2009.2088, 2010.

FERNÁNDEZ, E. C.; SOLER, E. I.; CALVO, X. D. Análise dos efeitos agudos do enfrentamento no judô, através do estudo da associação entre parâmetros metabólicos e mecânicos. *Fitness e Performance Journal*, v.7, n. 4, p. 229-38, 2008.

FILAIRE, E.; MASO, F.; SAGNOL, M.; FERRAND, C.; LAC, G. Anxiety, hormonal responses, and coping during a judo competition. *Aggressive Behavior*, v. 27, n. 1, p. 55-63, 2001.

FINK, B.; WEEGE, B.; MANNING, J. T.; TRIVERS, R. Body symmetry and physical strength in human males. *American Journal of Human Biology*, v. 26, n. 5, p. 697-700, 2014.

FRANÇA, N. M.; VÍVOLO, M. A. Medidas Antropométricas. In V.K.R Matsudo (Org). *Testes em ciências do esporte*. São Caetano do Sul: Burti, 1994.

FRANÇA, S. C. A.; BARROS NETO, T. L.; AGRESTA, M. C.; LOTUFO, R. F. M.; KATER, C. E. Resposta divergente da testosterona e do cortisol séricos em atletas masculinos após uma corrida de maratona. *Arq. bras. endocrinol. Metab*, v. 50, n. 6, p. 1082-1087, 2006.

FRANCHINI, E.; BERTUZZI, R. C. M.; DEGAKI, E.; MELLO, F. C.; FIEBIG, E.; SILVA, W. F. F. L. Energy expenditure in different judo throwing techniques. Source: Proceedings of first joint international pre-olympic conference of sports science and sports engineering. *Bio-mechanics and sports engineering*, v. 2, p. 55-60, 2008.

FRANCHINI, E.; TAKITO, M. Y.; KISS, M. A. P. D. Somatotipo, composição corporal e força isométrica em diferentes períodos do treinamento em atletas de judô juvenis. *Revista Treinamento Desportivo*, v. 5, n. 2, 2000.

FRANCHINI, E.; TAKITO, M. Y.; PEREIRA, J. N. C. Frequência cardíaca e força de preensão anual durante a luta de jiu-jitsu. *EF Deportes. Revista digital*, v.9, n. 65, Buenos Aires, 2003.

FRANCHINI, F.; STERKOWICZ, S.; SZMATLAN-GABRYS, U.; GABRYS, T.; GARNYS, M. Energy System contributions to the Special Judo Fitness Test. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, v. 6, n. 3, p. 334-343, 2011.

FUXJAGER, M. J.; MAST, G.; BECKER, E. A.; MARLER, C. A. The 'home advantage' is necessary for a full winner effect and changes in post-encounter testosterone. *Hormones and Behavior*, v. 56, n. 2, p. 214-219, 2009.

GALIMBERTI, F.; FABIANI, A.; BOITANI, L. Socio-spatial levels in linearity analysis of dominance hierarchies: a case study on elephant seals. *Journal of Ethology*, v. 21, n. 2, p. 131-136, 2003.

GALLIANO, L. M.; DEL VECCHIO, F. B.; RECKZIEGE, M. B.; SCHULZ, M. I. Saúde, aptidão física e habilidades motoras de skatistas e de jovens inativos. *Rev. Didática sistêmica, Vol. Especial (1)*. Universidade Federal do Rio Grande, 2012.

GALLUP, A. C.; WHITE, D. D.; GALLUP, G. G. Handgrip strength predicts sexual behavior, body morphology, and aggression in male college students. *Evolution and Human Behavior*, v. 28, n. 6, p. 423-429, 2007.

GARCÍA, J. M. G.; VALDIVIELSO, F. N.; RAVÉ, J. M. G.; BIBIANA, C. R. Paradigma experto-novato: Análisis diferencial de la pérdida de consistencia del *Tokui*

Waza en Judo bajo situación específica de fatiga. *Revista internacional de Ciencias del deporte*, v. 9, n. 3, p. 12-29, doi:10.5232/ricyde2007.00902, 2007.

GARIOD, L.; FAVRE-JUVIN, A.; NOVEL, U.; ROSSI, A. Évaluation du profil énergétique des judokas par spectroscopie RMN du. *Sciences & sports*, v. 10, n. 4, p.31, 1995.

GEEN, R.G. *Human aggression*. [S.l.]. 2nd ed. Open University Press, 2001.

GOLBY, J.; SHEARD, M. Mental toughness and hardiness at different levels of rugby league. *Personality and Individual Differences*, v. 37, p. 933–942, 2004.

GONZALEZ-BONO, E.; SALVADOR, A.; SERRANO, M. A.; RICARTE, J. Testosterone, cortisol, and mood in a sports team competition. *Hormones and Behavior*, v. 35, n. 1, p. 55-62, 1999.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. *Manual Prático para Avaliação em Educação Física*. Barueri: Manole, 2006.

HASEGAWA-OHIRA, M.; TODA, M.; MORIMOTO, K. Stress hormone levels in saliva after shogi competition are modified by stress coping strategies. *Environmental health and preventive medicine*, v. 16, n. 6, p. 369-374, 2011.

HAWKES, K.; BLIEGE BIRD, R. Showing off, handicap signaling, and the evolution of men's work. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, v. 11, n. 2, p. 58-67, 2002

HELLHAMMER, D. H.; HUBERT, W.; SCHÜRMEYER, T. Changes in saliva testosterone after psychological stimulation in men. *Psychoneuroendocrinology*, v. 10, n. 1, p. 77-81, 1995.

HERRERA, M. V.; GARCÍA, C. G.; CASADO, J. E.; ALVENTOSA, J. P. M. La práctica de los deportes de lucha. Un estudio preliminar sobre la experiencia previa de los estudiantes de la licenciatura en Ciencias del Deporte. *Apunts. Educación física y deportes*, v. 1, n. 79, p. 13-19, 2005.

HIRSCHENHAUSER, K.; GAHR, M.; GOYMANN, W. Winning and losing in public: audiences direct future success in Japanese quail. *Hormones and behavior*, v. 63, n. 4, p. 625-633, 2013.

HSU, Y.; WOLF, L. L. The winner and loser effect: integrating multiple experiences. *Animal Behaviour*, v. 57, p. 903–910, 1999.

HSU, Y.; WOLF, L.L. The winner and loser effect: what fighting behaviours are influenced? *Animal Behaviour*, v. 61, n. 4, p. 777-786, 2001.

HUBER, R.; BRENNAN, P. A. Aggression. In R. Huber. *Aggression*, 75. San Diego (USA): Academic Press is an imprint of Elsevier. 2011.

JEWELL, R. T.; MOTI, A.; COATES, D. A brief history of violence and aggression in spectator sports. In R.T. Jewell (Ed.), *Violence and aggression in sporting contests*, p. 11-28, New York, NY: Springer, 2011.

JULIO, U. F. Aptidão física, ações técnicas e resposta fisiológicas durante a luta de judô. Tese de Doutorado. Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2015.

JULIO, U. F.; PANISSA, V. L. G.; ESTEVES, J. V. D. C.; CURY, R. L.; AGOSTINHO, M. F.; FRANCHINI, E. Energy system contributions to simulated judo matches. *International Journal of Sports Physiology and Performance, Human Kinetics, Inc*, 2016.

KAJMOVIC, H.; RADO, I.; MEKIC, A.; CRNOGORAC, B.; COLAKHODZIC, E. Differences in gripping configurations during the execution of throwing techniques between male and female cadets at the European Judo Championship. *Archives of budo, science of martial arts*, v. 10, n. 141, 2014.

KISS, M. A. P. D. M.; BÖHME, M. T. S.; & REGAZZINI, M. Cineantropometria. In: N. Ghorayeb & T. L. Barros neto (Orgs). *O Exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos*. Atheneu, 1999.

KLOKE, V.; JANSEN, F.; HEIMING, R. S.; PALME, R.; LESCH, K. P.; SACHSER, N. The winner and loser effect, serotonin transporter genotype, and the display of offensive aggression. *Physiology & behavior*, v. 103, n. 5, p. 565-574, 2001.

KOLB, B.; WHISHAW, I. Q. *Neurociência do comportamento*. São Paulo: Manole, 2002.

LAGO-PEÑAS, C.; LAGO-BALLESTEROS, J.; REY, E. Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics*, v. 27, p. 135-146, 2011.

LEHNER, P. N. *Handbook of ethological methods*. Second Edition. Cambridge University Press, 1996.

LEMIEUX, P.; MCKELVIE, S. J.; STOUT, D. Self-reported hostile aggression in contact athletes, no contact athletes and non-athletes. *Athletic insight*, v. 4, n. 3, 2002.

LEYK, D.; GORGES, W.; RIDDER, D.; WUNDERLICH, M.; RUTHER, T.; SIEVERT, A.; ESSFELD, D. Hand-grip strength of young men, women and highly trained female athletes. *Eur J Appl Physiol*, v. 99, p.415-421, 2007.

LIMA, M. C.; KUBOTA, L. M.; MONTEIRO, C. B. M.; BALDAN, C. S.; POMPEU, J. E. Força de preensão manual em atletas de judô. *Rev Bras Med Esporte*, v. 20, n. 3, 2014.

LINDENFORS, P.; TULLBERG, B. S. Evolutionary Aspects of Aggression: The Importance of Sexual Selection. *Advances in genetics*, v.75, doi: 10.1016/B978-0-12-380858-5.00009-5, 2011.

LU, A.; BORRIES, C.; CASELLI, A.; KOENIG, A. Effects of age, reproductive state, and the number of competitors on the dominance dynamics of wild female Hanuman langurs. *Behaviour*, v. 150, n. 5, p. 485-523, 2013.

LUPO, C.; CONDELLO, G.; TESSITORE, A. Notational analysis of elite men's water polo related to specific margins of victory. *Journal of Sports Science and Medicine*, v. 11, n. 3, p. 516-525, 2012.

MADDISON, C. J.; ANDERSON, R. C.; PRIOR, N. H.; TAVES, M. D.; SOMA, K. K. Soft song during aggressive interactions: seasonal changes and endocrine correlates in song sparrows. *Hormones and behavior*, v. 62, n. 4, p. 455-463, 2012.

MANSILLA, F. M.; VILLA, V. J.; GARCÍA, L. J.; LÓPEZ, R. C. Comparación de diferentes manifestaciones de fuerza y flexibilidad entre luchadores de lucha leonesa y judocas. *I Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*. Cáceres, 2000.

MARCON, G.; FRANCHINI, F.; JARDIM, J. R.; NETO, T. L. B. Structural Analysis of Action and Time in Sports: Judo. *Journal of quantitative analysis in sports*, v. 6, Iss. 4, Art. 10, doi: 10.2202/1559-0410.1226, 2010.

MARINHO, B. F. Características antropométricas de atletas brasileiros de Mixed Martial Arts. *EF Deportes, Revista digital*, Buenos Aires. v. 15, n. 152, 2011.

MATHEWS, D. K. *Medida e avaliação em educação física*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

MCLELLAN, C.P., LOVELL, D. I., & GASS, G. C. Creatine kinase and endocrine responses of elite players pre, during, and post rugby league match play. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 24, n. 11, p. 2908-2919, 2010.

MEHTA, P. H.; JOSEPHS, R. A. Testosterone and cortisol jointly regulate dominance: Evidence for a dual-hormone hypothesis. *Hormones and behavior*, v. 58, n. 5, p. 898-906, 2010.

MELONI, P. H. S.; VENÂNCIO, R. A.; LOCATELLI, J.; MILANI, N. S.; DOIMO, L. A. Análise morfológica dos atletas de judô participantes do campeonato mineiro – VIÇOSA-MG. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, v. 6, ISSN: 1981-4313, 2007.

MIARKA, B. *Modelagem das interações técnicas e táticas em atletas de judô: comparações entre categorias, nível competitivo e resultados de combate no circuito mundial de judô dos jogos olímpicos de Londres*. Tese de Doutorado, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2014.

MONTEIRO, N. F. T. *Estudo descritivo e comparativo dos níveis de aptidão física e do autoconceito físico em adultos jovens de ambos os sexos praticantes de actividades de academia*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2002.

NEAVE, N.; WOLFSON, S. Testosterone, territoriality, and the 'home advantage'. *Physiology & behavior*, v. 78, n. 2, p. 269-275, 2003.

NEVILL, A. M.; BALMER, N. J.; WILLIAMS, A. M. The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. *Psychology of Sport and Exercise*, v. 3, n. 4, p. 261-272, 2002.

NOBRE, G. C. Análise antropométrica, níveis de composição corporal e perfil somatotípico de jogadores nas diferentes categorias de futebol de campo. *Conexões: Rev. da Faculdade de Educação Física da Unicamp*, v. 7, n. 3, p. 74-85, 2009.

NUNES, C. R. F. *Corpos na arena- um olhar etnográfico sobre a prática das artes marciais combinadas*. Dissertação de Mestrado, Mestrado em Ciências do Movimento Humano/UFRGS, Porto Alegre, Brasil, 2004.

OBMÍŃSKI, Z.; HÜBNER-WOŹNIAK, E.; ŁAKOMIEC, S. Hormonal and metabolic blood status in boxers after a 3-round match. *Polish Journal of Sport & Tourism*, v. 16, n. 4, 2009.

OLIVEIRA, G. A.; OLIVEIRA, R. F. Androgen responsiveness to competition in humans: the role of cognitive variables. *Neuroscience and Neuroeconomics*, v. 3, p. 19-32, 2014.

OMAR-FAUZEE, M. S.; DAUD, W.; ABDULLAH, R.; RASHID, S. The effectiveness of imagery and coping strategies in sport performance. *European Journal of Social Sciences*, v. 9, n. 1, p. 97-108, 2009.

OYEGBILE, T. O.; MARLER, C. A. Winning fights elevates testosterone levels in California mice and enhances future ability to win fights. *Hormones and Behavior*, v. 48, n. 3, p. 259-267, 2005.

PARMIGIANI, S.; BARTOLOMUCCI, A.; PALANZA, P.; GALLI, P.; RIZZI, N.; BRAIN, P.F.; VOLPI, R. In judo, Randori (free fight) and Kata (highly ritualized fight). Differentially change plasma cortisol, testosterone, and interleukin levels in male participants. *Aggressive behavior*, v. 32, n. 5, p. 481-489, 2006

PARMIGIANI, S.; DADOMO, H.; BARTOLOMUCCI, A.; BRAIN, P. F.; CARBUCICCHIO, A.; COSTANTINO, C.; VOLPI, R. Personality traits and endocrine response as possible asymmetry factors of agonistic outcome in karate athletes. *Aggressive behavior*, v. 35, n. 4, p. 324-333, 2009.

PETROSKI, E. L. Cineantropometria: caminhos metodológicos no Brasil. In A. Ferreira Neto, S.V. Goellner & V. Bracht (Orgs). *As ciências do esporte no Brasil*. Autores Associados. p. 81-101, 1995.

POLLOCK, M. L. *Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação*. Ed. Médica Científica, 1996.

PRIETO, J.; GÓMEZ, M. Á.; POLLARD, R. Home Advantage in Men's and Women's Spanish First and Second Division Water Polo Leagues. *Journal of human kinetics*, v. 37, n. 1, p. 137-143, 2013.

PUCINELI, F. A. *Sobre luta, arte marcial e esporte de combate: diálogos*. Trabalho de conclusão de curso TCC, Universidade estadual de campinas, Faculdade de educação física. São Paulo, Brasil, 2004.

RADOCHOŃSKI, M.; CYNARSKI, W.; PERENC, L.; SIOREK-MAŚLANKA, L. Competitive anxiety and coping strategies in young martial arts and track and field athletes. *Journal of Human Kinetics*, v.27, p. 180-189, 2011.

RAMIREZ, J. M.; RODRÍGUEZ, A.; MANUEL, J. Aggression's typologies. *International Review of Social Psychology*, v. 16, n. 3, p. 125-141, 2003.

RILLICH, J.; STEVENSON, P. A. Winning fights induces hyperaggression via the action of the biogenic amine octopamine in crickets. *PLoS One*, v. 6, n. 12, 2011.

RUTTE, C.; TABORSKY, M.; BRINKHOF, M. W. What sets the odds of winning and losing? *Trends in Ecology & Evolution*, v. 21, n. 1, p. 16-21, 2006.

RYSZARD, P.; MAREK, A.; AGNIESZKA, K.; WIESLAW, B. The course of the judo fight in the heaviest category (+100kg) seen from the perspective of attacks in the standing position, based on the Olympic Games in London 2012. *Journal of Martial Arts Anthropology*, v. 14, n. 1, p. 63-71, 2014.

SALVADOR, A. Steroid hormones and some evolutionary-relevant social interactions. *Motivation and Emotion*, v. 36, n. 1, p. 74-83, 2012.

SALVADOR, A.; COSTA, R. Coping with competition: Neuroendocrine responses and cognitive variables. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, v. 33, p. 160–170, doi:10.1016/j.neubiorev.2008.09.005, 2009.

SALVADOR, A.; SIMON, V.; SUAY, F.; LLORENS, L. Testosterone and cortisol responses to competitive fighting in human males: a pilot study. *Aggressive Behavior*, v. 13, p. 9-13, 1987.

SALVADOR, A.; SUAY, F.; GONZALEZ-BONO, E.; SERRANO, M. A. Anticipatory cortisol, testosterone and psychological responses to judo competition in young men. *Psychoneuroendocrinology*, v. 28, n. 3, p. 364-375, 2003.

SALVADOR, A.; SUAY, F.; MARTINEZ-SANCHIS, S.; SIMON, V. M.; BRAIN, P.F. Correlating testosterone and fighting in male participants in judo contests. *Physiology & behavior*, v. 68, n. 1, p. 205-209, 1999.

SAMULSKI, D. (Org.). *Psicologia do esporte: conceitos e novas perspectivas* 2. ed., p. 193-210, Barueri: Manole, 2009.

SÁNCHEZ-MACOUZET, O.; DRUMMOND, H. Sibling bullying during infancy does not make wimpy adults. *Biology letters*, v. 7, n. 6, p. 869-871, 2011.

SANTOS, S. O. D. *A integração oriente-ocidente e os fundamentos do judô educativo*. Dissertação de mestrado, mestrado em Educação, Faculdade de humanidades e Direito da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, Brasil, 2013.

SCHILLING, D. *A prática de skate e os equilíbrios musculoesquelético dos membros inferiores e cintura pélvica e postural latero lateral do corpo*. TCC do Curso de Educação Física, UNISINOS. São Leopoldo, 2007.

SCHWARTZ, J. *Aptidão física relacionada à saúde e qualidade de vida de praticantes de lutas, artes marciais e modalidades de combate da cidade de São Paulo*. Dissertação de Mestrado, Escola de Educação Física e Esporte, USP, São Paulo, Brasil, 2011.

SMITH, D. R. The Home Advantage Revisited Winning and Crowd Support in an Era of National Publics. *Journal of Sport & Social Issues*, v. 27, n. 4, p. 346-371, 2003.

SMITH, J. M. The theory of games and the evolution of animal conflicts. *Journal of theoretical biology*, v. 47, n. 1, p. 209-221, 1974.

STERKOWICZ, S.; LECH, G.; ALMANSBA, R. The course of fight and the level of sports achievements in judô. *Archives of Budo*, v. 3, p. 72-8, 2007.

SUAY, F.; SALVADOR, A.; GONZÁLEZ-BONO, E.; SANCHIS, C.; MARTINEZ, M.; MARTINEZ-SANCHIS, S.; MONTORO, J. B. Effects of competition and its outcome on serum testosterone, cortisol and prolactin. *Psychoneuroendocrinology*, v. 24, n. 5, p. 551-566, 1999.

SUNAY, F.; LÓPEZ, A.S.; SANCHÍS, C.; BONO, E.G.; ROSA, M. A. S. Hormonal responses to competition. *Psicothema*, v. 12, n. 3, p. 440-444, 2000.

TERRY, P. C.; WALRON, N.; CARRON, A. V. The influence of game location on athletes psychological states. *Journal of Science and Medicine in Sport*, v. 1, n. 1, p. 29-37, 1998.

TOMS, C. N.; ECHEVARRIA, D. J.; JOUANDOT, D. J. A methodological review of personality-related studies in fish: focus on the shy-bold axis of behavior. *International Journal of Comparative Psychology*, v, 23, n. 1, 2010.

TRACY, J. L.; MATSUMOTO, D. The spontaneous expression of pride and shame: Evidence for biologically innate nonverbal displays. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 105, n. 33, p. 11655-11660, 2008.

VAN ANDERS, S. M.; WATSON, N. V. Effects of ability-and chance-determined competition outcome on testosterone. *Physiology & behavior*, v. 90, n. 4, p. 634-642, 2007.

VAN BOKHOVEN, I.; VAN GOOZEN, S. H.; VAN ENGELAND, H.; SCHAAL, B.; ARSENEAULT, L.; SÉGUIN, J. R.; TREMBLAY, R. E. Salivary testosterone and aggression, delinquency, and social dominance in a population-based longitudinal study of adolescent males. *Hormones and Behavior*, v. 50, n. 1, p. 118-125, 2006.

WATERS, A.; LOVELL, G. An examination of the homefield advantage in a professional English soccer team from a psychological standpoint. *Football Studies*, v. 5, n. 1, p. 46-59, 2002.

WATSON, B. N. *Memórias de Jigoro Kano: o ensino da história do judô*. São Paulo: Cultrix, 2011.

WILLIAMS, R. B.; CLIPPINGER, C. A. Aggression, competition and computer games: computer and human opponents. *Computers in human behavior*, v. 18, n. 5, p. 495-506, 2002.

WILSON, A. D.; STEVENS, E. D. Consistency in Context- specific Measures of Shyness and Boldness in Rainbow Trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Ethology*, v. 111, n. 9, p. 849-862, 2005.

WILSON, D.S.; CLARK, A.B.; COLEMAN, K.; DEARSTYNE, T. Shyness and boldness in humans and other animals. *Trends in Ecology & Evolution*, v. 9, n. 11, p. 442-446, 1994.

WILSON, G.V.; KERR, J.H. Affective responses to success and failure: a study of winning and losing in competitive rugby. *Personality and Individual Differences*, v. 27, n. 1, p. 85-99, 1999.

WINDHAGER, S.; SCHAEFER, K.; FINK, B. Geometric morphometrics of male facial shape in relation to physical strength and perceived attractiveness, dominance, and masculinity. *American Journal of Human Biology*, v. 23, n. 6, 805-814, 2011.

WITKOWSKI, K.; MAŚLIŃSKI, J.; KOTWICA, T. Analysis of fighting actions of judô competitors on the basis of the men's tournament during the 2008 Olympic Games in Beijing. *Journal of Combat Sports and Martial Arts. Medsportpress*; 2(2); v. 3, p. 121-129, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Disease*, Geneva, v. 8, n. 916, 2003.

WU, C. L.; HUNG, W.; WANG, S. Y.; CHANG, C. K. Hormonal responses in heavy training and recovery periods in an elite male weightlifter. *Journal of sports science & medicine*, v. 7, n. 4, p. 560, 2008.

ZILIOLI, S.; WATSON, N. V. The hidden dimensions of the competition effect: Basal cortisol and basal testosterone jointly predict changes in salivary testosterone after social victory in men. *Psychoneuroendocrinology*, v. 37, n. 11, p. 1855-1865, 2012.

APÊNDICES (S)

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ Programa de Pós-graduação em Neurociências e Biologia Celular

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I- DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- Nome do sujeito:
- Documento de identidade:
- Data de nascimento:
- Endereço:

II- DADOS DA PESQUISA

- Título da pesquisa: Determinantes do ganhar ou perder em humanos: elementos fisiológicos e comportamentais
- Pesquisador: Ítalo Sergio Lopes Campos
- Doc. identidade: 1402434/SSP-PA
- Cargo/Função: Docente da UFPA (Faculdade de Educação Física), aluno de doutorado do Programa de Pós-graduação em Neurociências e Biologia Celular da Universidade Federal do Pará.

III- AVALIAÇÃO DO RISCO E BENEFÍCIO DA PESQUISA:

Fui informado que o risco do estudo é mínimo, considerando que serão realizadas por avaliador especializado, medidas de antropometria e de força manual com uso de dinamômetro de mão nas dependências do Laboratório de Aptidão Física da UFPA. Para a avaliação hormonal (testosterona e cortisol) o estudo prevê a coleta de saliva com a utilização de kits individuais e descartáveis (cotonete) em condições anterior e posterior a competição em ambiente reservado no local da competição. Este procedimento não gera desconforto e não impede a realização de qualquer atividade física posterior. Tais procedimentos oferecem riscos mínimos, no entanto, caso sofra algum dano decorrente de minha participação na pesquisa, previsto ou não neste termo de consentimento terei assistência integral e direito à indenização, por parte do pesquisador e da instituição envolvida nas diferentes fases da pesquisa.

Por se tratar de uma pesquisa sem interesse financeiro, não terei direito a nenhuma remuneração pelo fato de implicar, única e exclusivamente, em interesse

científico. Ao participar desta pesquisa sei que não terei nenhum benefício direto, sendo admissíveis apenas benefícios indiretos, levando em consideração diversas dimensões (física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual), pois o estudo deve contribuir com informações importantes e acrescentar elementos à literatura, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos. Todos os procedimentos adotados obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

IV- INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

A pesquisa busca-se estabelecer o perfil de atletas de judô no sentido de verificar o que determina a manutenção do ganhar ou perder em seus aspectos comportamentais e fisiológicos. Serão realizadas avaliação morfofuncional e medidas hormonais (peso, altura e IMC, teste físico de prensão manual e medidas de testosterona e cortisol, respectivamente, através da saliva), em intervalos de tempos a serem definidos posteriormente.

- Direito de fazer perguntas

Estou ciente que poderei solicitar informações durante todas as fases da pesquisa, inclusive após a publicação da mesma. Estou sendo comunicado previamente que minha participação no estudo é espontânea. Estou ciente também de que os dados informados serão sigilosos e privados e que a divulgação dos resultados visará apenas mostrar os possíveis benefícios da pesquisa em questão.

V- INFORMAÇÕES PARA CONTATO

- Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA)

- Rua Augusto Corrêa nº 01, Bairro Guamá, CEP: 66075- 110- Belém - Pará. Tel: 3201-7735. E- mail: cepccs@ufpa.br.

- Pesquisador

- Ítalo Sérgio Lopes Campos, Tv. Apinagés 569/1101, CEP: 66025-002, Belém-Pa, ítalo@ufpa.br (autor).

VI- CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que após os esclarecimentos do pesquisador Ítalo Campos e ter entendido o que me foi explicado consinto em participar do presente protocolo de pesquisa.

Belém, _____ de _____ de 2016

Assinatura do (a) voluntário (a)

APÊNDICE B

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Instituto de Ciências Biológicas
Programa de Pós-graduação em Neurociências e Biologia Celular

Ao: Presidente da Federação Paraense de judô do Estado do Pará

Assunto: Solicitação de autorização para a realização de pesquisa

Venho, por meio deste instrumento, solicitar de Vossa Senhoria a autorização para a realização de uma coleta de dados para efeito de elaboração da tese doutoral **“DETERMINANTES DO GANHAR OU PERDER EM HUMANOS: ELEMENTOS FISIOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS”**, cuja realização necessita de um levantamento documental envolvendo o histórico competitivo e, em um segundo momento, da verificação do perfil comportamental e fisiológico de atletas de judô regularmente associados a esta Federação. Informo que este estudo será dirigido por mim, Ítalo Sergio Lopes Campos, Prof. Msc, da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal do Pará, sob a orientação do Prof^o Dr. Amauri Gouvêa Jr., pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação em Neurociências e Biologia Celular

Sem mais no momento,

Belém, 12 de fevereiro de 2015.

Prof. Msc Ítalo Sergio Lopes Campos
Prof. Adjunto UFPA-doutorando

Prof. Dr. Amauri Gouvêa Jr.
Prof. Adjunto UFPA-Orientador

APÊNDICE C



I- Identificação:

- Nome:
- Idade: Sexo: () S () N. Data de Nascimento:
- Endereço:
- Equipe que compete: Treinador: Fone:
- Faixa:

II- Rotina de vida esportiva:

- Apresenta algum problema de saúde? () S () N. Qual o problema?
- Faz uso de medicação? () S () N . Qual medicamento? Pra que serve?
- Faz uso de outras substâncias () S () N. Quais? Com que objetivo?
- Fuma? () S () N. Há quanto tempo fuma?
- Pratica judô há quantos anos? Com que frequência semanal? Quantas horas de treino diário?
- Qual o resultado de sua última luta em competição? () Venceu () Perdeu

III- Observações:

IV- Dados morfofuncionais

Peso:
Estatura:
IMC:

Flexibilidade linear (cm):	1ª MEDIDA	2ª MEDIDA	3ª MEDIDA	Maior medida
Força manual (kg)	Direita	Esquerda	Soma das mãos	
Força Lombar (Kg)				

Data: / / _____

Responsável pela coleta


APENDICE E

ANEXOS

ANEXO A

15/01/2017 Correio - Re: email de submissão retornando

Mobile view Sobre italo@ufpa.br Sair


E-mail
Catálogo de endereços
Configurações

Voltar
 Criar email
 Responder
 Responder
 Encaminhar
 Excluir
 Mover
 Imprimir
 Marcar
 Mais

Caixa de entrada


Rascunhos


Enviados

Spam

Lixeira

Re: email de submissão ... Mensagem 8 de 11

De  Revista Portuguesa de Ciências do Desporto

Para Ítalo Sergio Lopes Campos 

Data 2016-12-21 14:11

Caro Ítalo D4ACDC9-824E-47BE-8B2...

Assim faremos.

Com os melhores cumprimentos

Cláudia Dias

From: Ítalo Sergio Lopes Campos <italo@ufpa.br>

Date: quarta-feira, 21 de dezembro de 2016, 16:00

To: R 1 <rpcd@fade.up.pt>

Subject: Re: email de submissão retornando

Professora Claudia Dias, Boa tarde!

Agradeço muito a atenção dispensada ao meu pleito. Aproveito a oportunidade para solicitar que seja feita substituição do manuscrito que lhe enviei anteriormente por este que estou enviando agora, pois acredito que este esteja melhor direcionado para o escopo da revista. Mais uma vez grato.

Ítalo Campos

Universidade Federal do Pará- Brasil

Em 2016-12-21 13:35, Revista Portuguesa de Ciências do Desporto escreveu:

Caro Ítalo Campos

Confirmo a recepção do manuscrito e informo que o iremos enviar para dois revisores que procederão à sua avaliação. Assim que recebamos os respectivos pareceres, voltaremos a entrar

https://correio.ufpa.br/?_task=mail&_caps=pdf%3D1%2Cflash%3D1%2Cif%3D0&_uid=185198_mbox-INBOX&_action=show

1/1

ANEXO B

The screenshot displays an email client interface. On the left is a sidebar with folders: 'Caixa de entrada' (1), 'Rascunhos', 'Enviados', 'Spam', and 'Lixeira'. The main window shows an email from 'Jorge Morais' to 'Professor Ítalo Sérgio Lopes Campos' and others. The subject is '[motricidade] Editor Dec...'. The email body contains a decision regarding a manuscript submission to 'Motricidade', titled 'MORFOFUNCIONAL PARAMETERS IN JUDO'S FIGHT'. The decision is to accept the manuscript with suggested changes. Contact information for Jorge Morais is provided, including his email and the journal's website.

Caixa de entrada (1)

Rascunhos

Enviados

Spam

Lixeira

[motricidade] Editor Dec... Mensagem 11 de 16

De: Jorge Morais

Para: Professor Ítalo Sérgio Lopes Campos, Yan Sobral Campos, Hector Andrés Páez Ardila, Alam dos Reis Saraiva, Amauri Gouveia Jr.

Cópia: Professor Ítalo Sérgio Lopes Campos

10817-32440-1-RV.docx (~...)

We have reached a decision regarding your submission to Motricidade, "MORFOFUNCIONAL PARAMETERS IN JUDO'S FIGHT".

Our decision is to:

ACCEPT the manuscript. Please make the changes suggested in the manuscript (file attached), to ensure the Journal's guidelines.

Jorge Morais
Intituto Politécnico de Bragança

Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano
morais.jorgestrela@email.com

Revista Motricidade (ISSN 1646-107X, eISSN 2182-2972)
www.revistamotricidade.com

ANEXO C

INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARÁ - ICS/



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Determinantes do ganhar ou perder em humanos: um estudo com atletas de judô

Pesquisador: Italo Sérgio Lopes Campos

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57028616.5.0000.0018

Instituição Proponente: Universidade Federal do Pará

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.622.308

Apresentação do Projeto:

O projeto visa identificar através de uma avaliação morfofuncional e de medidas hormonais de testosterona e cortisol o perfil comportamental e fisiológico de atletas de judô, regularmente vinculados a Federação Paraense de Judô.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar entre atletas regionais de judô, através de seus históricos competitivos dos últimos três anos, se os resultados de lutas anteriores são determinantes para a manutenção de vitórias e/ou derrotas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Por se tratar de pesquisa documental e referente a dados primários gerais, os riscos são mínimos e cuidados serão tomados pelo pesquisador.

Benefícios: Ampliar o conhecimento com vista a prescrição e acompanhamento do treinamento e geração de tecnologia comportamental esportiva.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Será utilizada fonte documental na pesquisa, a partir de arquivos e súmulas arbitrais, relativas a cinco competições realizadas no período de 2013 a 2011. Portanto, não haverá participação direta

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01-SI do ICS 13 - 2º and.
Bairro: Campus Universitário do Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

ANEXO D

PARÂMETROS MORFOFUNCIONAIS

MASSA CORPORAL

Padronização: França e Vívolo (1994)

Foi utilizado uma balança digital (Incoterm, 28010, Brasil), com capacidade de 150 kg, com precisão de até 100 gr. A medida foi realizada com o aparelho posicionado em solo nivelado, estando o indivíduo em pé, com pouca roupa, postura ereta, posição anatômica, no centro da plataforma da balança, distribuindo o peso corporal em ambas as pernas.

ALTURA

Padronização: França e Vívolo (1994)

Foi utilizada uma fita métrica (Fiber Glass), com precisão de milímetro, com dois metros de comprimento, fixada em uma parede de superfície plana. Foi utilizado um cursor de madeira em forma de "L". O avaliado posicionou-se descalço com os calcanhares, dorso e cabeça em contato com a fita métrica fixada na parede com o olhar fixo a um ponto à frente, o avaliador posicionava o cursor em contato com a fita métrica na parede descendo sobre a cabeça do avaliado. Fixando a posição do cursor, é solicitado o deslocamento do indivíduo para ser feito a aferição da estatura.

MEDIDA DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

Instrumento: Dinamômetro manual (Jamar, USA)

Padronização: Caporrino et al., (1998)

Dinamômetro ajustado ao tamanho da mão do indivíduo. Com o braço aduzido, paralelo ao tronco, cotovelo fletido a 90 graus e antebraço e punho em posição neutra. A partir da seguinte padronização, realizar a máxima preensão manual. São realizadas duas tentativas em cada mão (dominante e não dominante), seus maiores valores foram somados e considerados.

MEDIDA DA FORÇA LOMBAR

Instrumento: Dinamômetro modelo lombar (PC5039B Medical Iberica, Espanha)

Padronização: Mathews (1980).

Indivíduo posicionado em pé sobre a base do dinamômetro, empunhando com pegada (pronada) a barra para exercer a força, cabeça voltada para frente, pés paralelos afastados 15 cm aproximadamente; o avaliado inclina-se para frente, joelhos retos, segurando a barra do dinamômetro pelas extremidades destas; ao sinal o avaliado tenta retificar o tronco o máximo possível, mantendo a contração isométrica máxima, durante aproximadamente 01 (um) segundo em 02 (duas) tentativas, o melhor resultado é registrado.

MEDIDA DA FLEXIBILIDADE TÓRACO-LOMBAR

Instrumento: Teste de Sentar e Alcançar (Banco de Well's)

Padronização: Guedes e Guedes (2006)

Indivíduo sentado no chão, com os braços e joelhos estendidos a frente do corpo, apoiando os pés no banco e as mãos sobrepostas sobre a superfície plana do banco. Ao sinal do avaliador, deve flexionar o tronco à frente o máximo possível sem flexionar os joelhos, deslizando as mãos sobre a superfície do banco e segurar essa posição por dois segundos. Exige-se que o avaliado fique descalço e use roupas confortáveis e leves. Foi considerado o melhor resultado alcançado pelo avaliado após 03 tentativas.