



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**  
**BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**Mário José Ferreira de Queiroz**

**Análise do Abu Dhabi Combat Club (ADCC) 2019 a partir de um Instrumento de  
Representação de Jiu Jitsu (NoGI)**

**ORIENTADOR**

**Victor Lage**

**COORIENTADOR**

**Leonardo Lamas**

Brasília, DF, Brasil.

2022

Dedico este trabalho aos meus irmãos e irmãs caçulas que me inspiram a me tornar uma grande referência nas atividades as quais me disponho. Dedico também aos meus pais, tios e avós que se doaram tanto nestes anos para que eu pudesse alcançar meus sonhos e objetivos. Obrigado e amo vocês!

**Mário José Ferreira de Queiroz**

**Análise do Abu Dhabi Combat Club (ADCC) 2019 a partir de um Instrumento de  
Representação de Jiu Jitsu (NoGI)**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
Conclusão para obtenção do título de  
Bacharel do Curso de Educação  
Física pela Universidade de Brasília  
– UnB.

Aprovado em:

Presidente: Prof. Victor Lage \_\_\_\_\_ 27/09/2022

Convidado: Prof. Prof. Leonardo Lamas Leandro Ribeiro \_\_\_\_\_ 27/09/2022

Convidado: Prof. Juan Carlos Pérez Morales \_\_\_\_\_ 27/09/2022

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu colega egresso da Universidade de Brasília – UnB, Arthur Moura pela indicação e confiança de trabalhar nesta linha de pesquisa relacionado a algo que eu tanto gosto, o universo das lutas. Obrigado aos professores Victor Lage e Leonardo Lamas pela confiança e empenho em me inserir e auxiliar nas pesquisas e trabalhos referentes a esta tese.

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo a utilização de um instrumento de análise de lutas de Jiu Jitsu NoGI (sem kimono) criado por Mesquita De Moura et al. (2021), a fim de fazer análises técnico/ táticas de combates. A amostra consistiu em 110 lutas da competição ADCC (Abu Dhabi Combat Club Submission Wrestling World Championship) de 2019. Destas lutas, estão as categorias masculinas: abaixo de 66 Kg, 77 Kg, 88 Kg, 99 Kg, acima de 99 Kg, Absoluto e uma Super-luta; e as femininas: abaixo de 60 Kg e acima de 60 Kg. Foram registradas as ações do combate de acordo com um modelo de representação do ciclo ofensivo de luta e as posições em que essas ações foram executadas. Os dados foram tratados com uma análise exploratória descritiva sucedida por análises inferenciais. Foi concluído que a quantidade total de ações efetivas nas diversas categorias apresentou diferenças significativas. Os resultados mostraram que as categorias masculinas, únicas que somaram dados suficientes para serem interpretados, apresentaram diferenças nas quantidades e tipos de ações executadas de acordo com as diferenças de peso. Além de cada categoria demonstrar preferências quanto as ações, foram identificadas em uma análise geral, a maior incidência de ações que levam a um desfecho significativo no ciclo de combate ofensivo neste campeonato, representado pela finalização (submission). A ação que representou maior significância na definição da vitória por finalização foi a pegada das costas, com 44% de incidência. O resultado da análise concluiu que houve tendências técnico/táticas distintas e decisivas entre as categorias e a estratégia adotada pelo atleta, porém estudos posteriores com amostras maiores são necessários para conclusões mais significativas.

Palavras-chave: Brazilian Jiu Jitsu; NoGI; *Grappling*; análise técnico-tática

## **ABSTRACT**

This study aimed to use an analysis tool for Jiu Jitsu NoGI fights created by Mesquita De Moura et al. (2021), to make technical/tactical analysis of combats. The sample consisted of 110 matches from the 2019 ADCC (Abu Dhabi Combat Club Submission Wrestling World Championship) competition. These matches are in the male categories: under 66 kg, 77 kg, 88 kg, 99 kg, over 99 kg, Absolute and a Superfight; and females: under 60 kg and over 60 kg. Combat actions were recorded according to a model of representation of the offensive fighting cycle and the positions in which these actions were performed. Data were treated with an exploratory descriptive analysis followed by inferential analyses. It was concluded that the total amount of effective actions in the different categories showed significant differences. The results showed that the male categories, the only ones that added up enough data to be interpreted, showed differences in the amounts and types of actions performed according to differences in weight. In addition to each category showing preferences regarding actions, the highest incidence of actions that lead to a significant outcome in the offensive combat cycle in this championship, represented by submission, were identified in a general analysis. The action that represented the greatest significance in the definition of victory by submission was the back grip, with 44% of incidence. The result of the analysis concluded that there were distinct and decisive technical/tactical trends between the categories and the strategy adopted by the athlete, but further studies with larger samples are necessary for more significant conclusions.

Keywords: Brazilian Jiu Jitsu; NoGI; grappling; technical-tactical analysis

## **LISTA DE SIGLAS**

ADCC	Abu Dhabi Combat Club
BJJ	Brazilian Jiu Jitsu
CHA	Choke Attempt
CH	Choke
IBJJF	International Brazilian Jiu Jitsu Federation
LTA	Lower Torsions Attempt
LT	Lower Torsions
UFC	Ultimate Fighting Championship
UTA	Upper Torsions Attempt
UT	Upper Torsions

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Posições de Luta/ Código das posições (Mesquita De Moura et al. -2021).....	14
Tabela 2 - Tabela de ações e código de variáveis. Derivada do modelo de representação (Mesquita De Moura et al. -2021 ADAPTADA). ....	15
Tabela 3 - Descrição da amostra por categoria, idade (média) e número de participantes. Legenda: DP – desvio-padrão. ....	18
Tabela 4 - Definição das categorias e variáveis de um combate presentes no modelo (Figura 1) .....	21



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de representação de combate (Mesquita De Moura et al. - 2021).....	16
Figura 2 - Ciclo ofensivo do combate de Jiu-Jitsu. ....	22
Figura 3 - Ciclo dinâmico ofensivo do combate de Jiu-Jitsu. ....	30
Figura 4 - Ciclo ofensivo do "Guard player". ....	31
Figura 5 - Ciclo ofensivo do "Guard passer". ....	32

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Técnicas mais utilizadas na categoria –66kg .....	23
Gráfico 2 - Técnicas mais utilizadas na categoria –77kg .....	24
Gráfico 3 - Técnicas mais utilizadas na categoria –88kg .....	25
Gráfico 4 - Técnicas mais utilizadas na categoria –99kg .....	26
Gráfico 5 - Técnicas mais utilizadas na categoria –99kg plus ou +99kg .....	27
Gráfico 6 - Técnicas mais utilizadas na categoria Absoluto .....	28

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Utilização do instrumento observacional.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Procedimentos .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Participantes.....</b>	<b>17</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Modelo de representação.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Frequência de ações totais no combate .....</b>	<b>22</b>
3.3.1 Categoria –66kg .....	23
3.3.2 Categoria –77kg .....	24
3.3.3 Categoria –88kg .....	25
3.3.4 Categoria – 99kg .....	26
3.3.5 Categoria –99kg plus ou +99kg .....	27
3.3.6 Categoria Absoluto.....	27
<b>3.5 Probabilidade de ações por estratégia técnica.....</b>	<b>31</b>
<b>3.6 Probabilidade de caminhos centrais por estratégias táticas .....</b>	<b>33</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>35</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Gracie & Danaher (2003), o Brazilian Jiu Jitsu (BJJ) é uma arte marcial que possui predominantemente ações de combate no solo e consiste em conquistar posições de domínio sobre o adversário até que se obtenha a vitória por finalização (estrangulamento ou torção), ou, em competições específicas por pontos adquiridos de acordo com as técnicas efetuadas. Tradicionalmente existe neste esporte um estilo chamado “GI” que utiliza uma vestimenta popularmente chamada de *Kimono* (em japonês: GI) e uma faixa com determinada cor para indicar o nível do praticante. Existe também outro estilo de combate dentro do Brazilian Jiu Jitsu conhecida como “NoGI” (expressão nipônica, mas também comumente conhecida pela forma inglesa “*Submission*” ou brasileira “sem *kimono*”), na qual o praticante utiliza shorts e camisas elásticas chamadas de *hash-guard* (IBJJF, 2021; Mesquita de Moura et al.). A diferença entre esses dois estilos de BJJ é a presença ou não do GI.

Buscando achados sobre o Jiu Jitsu, Andreato e colaboradores (2013 e 2017) fizeram comparações entre momentos antes e após combates em condições GI e utilizaram testes físicos para medir tempo de reação, força de preensão manual isométrica máxima, resistência de força de preensão, salto vertical e sentar e alcançar. Os principais resultados mostraram que foram observadas alterações para a força de preensão com quimono, enquanto uma diminuição foi observada no tempo de suspensão nos 8 e 10 min em comparação com os valores médios pré-jogo. A classificação do esforço percebido foi influenciada pelo tempo. Kreiswirth e colaboradores (2014) investigaram fatores relacionados ao risco de lesões durante competições de Jiu Jitsu NoGI e descobriram que competidores mais experientes (faixa marrom e preta) apresentaram maior risco de lesão do que os menos experientes (faixa azul e faixa roxa); no entanto, a diferença não foi significativa. Identificaram também que a incidência de lesão articular foi maior no Joelho.

As ações de aproximação, pegadas, ataques, ações de solo e momentos de pausa foram registradas e utilizadas como discriminantes de performance em Judô. (Adam & Tabakov, 2013; L. V. Andreato et al., 2017; Miarka et al., 2016, 2020) e utilizadas como uma forma para prever a performance e fornecer ferramentas que ajudem os treinadores a otimizar o processo de preparação dos atletas. Outras investigações reportaram variáveis como: a frequência e intensidade das ações, técnicas de luta em pé (e.x. golpes no corpo, golpes na cabeça, quedas), e luta de solo (e.x. estrangulamentos e torções de articulação) que obtiveram sucesso e posições de domínio (e.x. montada, meia guarda, controle lateral e pegada de costas)

(Del Vecchio et al., 2011; Miarka & Vecchio, 2016).

A literatura que descreve o GI e NoGI no que tange as análises e interpretações técnicas e táticas necessita de mais estudos pois apresenta-se escassa e é de suma importância para entender melhor estes fenômenos. Este estudo foca na modalidade NoGI. Mesquita De Moura et al. (2021) elaboraram um instrumento de representação de combates de Jiu Jitsu e analisaram 30 lutas da competição ADCC (Abu Dhabi Combat Club Submission Wrestling World Championship), dessas, 15 lutas da categoria abaixo de 66 Kg e 15 lutas da categoria acima de 99 Kg. Os autores reportaram que uma quantidade total de ações efetivas nas duas categorias não apresentou diferenças significativas. Na categoria até 99 Kg a ação que mais se repetiu foi a tentativa de queda, e na categoria abaixo de 66 kg a ação que mais se repetiu foi a passagem de guarda. Os resultados indicaram tendências técnico-táticas distintas entre essas categorias. Por ser escassa a literatura sobre a temática, torna-se necessária uma análise de todas as categorias do ADCC 2019 e também de edições anteriores e seguintes para identificar e mapear com mais acurácia os possíveis padrões das ações técnico e táticas e seus desfechos, além de buscar compreender melhor como as ações variam entre as diferentes categorias e também obter um quadro geral das maiores probabilidades de êxito na modalidade BJJ NoGI.

O objetivo deste estudo foi descrever e analisar os padrões de ações do BJJ NoGI no ADCC a partir de um instrumento de representação apresentado por Mesquita De Moura et al. (2021). Nossa hipótese foi que para este evento em específico, da modalidade Jiu-Jitsu NoGI, haja por categoria, determinados tipos de ações que tenham desfecho significativo resultando em vitória do atleta que executa a ação.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo apresenta caráter exploratório e descritivo (Sampieri et al., 2013), e foi utilizado o método hipotético dedutivo. Buscou-se descrever as propriedades e características do fenômeno BJJ NoGI e foi utilizado o instrumento de representação e análise de lutas de Jiu Jitsu - NoGI (Mesquita De Moura, et al.) para analisar os combates de Jiu Jitsu por meio de um processo composto por três etapas.

A primeira etapa consistiu em analisar todas as lutas das categorias masculinas (-66, -77, -88, -99, +99, absoluto e Super Luta) e femininas (-60 e +60) do evento ADCC (Abu Dhabi Combat Club Submission Wrestling World Championship) de 2019. Ao todo, foram analisadas 110 lutas utilizando o instrumento citado anteriormente.

A segunda etapa teve como objetivo analisar as ações que representaram importantes informações referentes ao desfecho das mesmas. Quantas e quais destas ações (das diversas categorias de peso e sexo) tiveram resultados importantes nos desfechos dos combates? Esta pergunta será respondida nesta etapa.

A terceira etapa consistirá em obter um relatório geral das ações significativas por categorias de sexo e de peso e identificar as correlações e informações que estes resultados nos trarão. Esta informação foi relevante para identificar quais ações possuem uma probabilidade maior de êxito nas diferentes categorias do evento. O foco das análises foi identificar quais ações, a frequência destas e quantas delas levaram a um desfecho que definiu a vitória por finalização (win by submission).

## 2.1 Utilização do instrumento observacional

As Tabelas 1 e 2 trazem as posições e ações contempladas no instrumento de análises que serviu de base para todas as análises realizadas nesta Tese de Conclusão de Curso (TCC) e a Figura 1 traz o modelo de representação de combate, ambos criados por Mesquita De Moura et al. (2021). Foram acrescentados às planilhas de análise, o detalhamento da categoria Submission (finalizações) e Submission attempts (tentativas de finalizações) as divisões pelas classificações **CH** (Choke = estrangulamento), **CHA** (Choke Attempt = tentativa de estrangulamento), **UT** (Uper Torsion = torsão em membros superiores), **UTA** (Uper Torsion Attempt = tentativa de torsão em membros superiores), **LT** (Lower Torsion = torsão em membros inferiores) e **LTA** (Lower Torsion Attempts = tentativa de torsão em membros inferiores) para auxiliar no entendimento das áreas atacadas nestas ações.

A representação da dinâmica de progressão obtida nesta tese entre as ações de luta é ilustrada por meio de um fluxograma apresentada na Figura 2 em resultados, de forma similar ao “modelo de resultado de desempenho” criado por Hey and Reid (1982) e também inspirado no refinamento do modelo de representação do fenômeno “combate de Jiu Jitsu” presente na Figura 1. A proposta deste estudo é encontrar os caminhos de ações que levem a um desfecho significativo (finalização) nos combates de Jiu Jitsu, especificamente no ADCC.

Posição	Tradução	Código da posição
StandUp Position	Posição em pé	SUP
Clinch position	Disputa de clinche	CLP
Guard Position	Posição de guarda	GP
Guard pass position	Posição de passagem de guarda	GPP
Side control or N/S positon	Controle lateral ou posição de N/S	SCNSP
Full mount position	Posição de montada	FMP
Back position	Posição das costas	BP
Turtle Position	Posição de tartaruga	TUR
Knee on belly position	Posição de joelho na barriga	KBP

*Tabela 1 - Posições de Luta/ Código das posições (Mesquita De Moura et al. -2021).*

Ação		Código	Ação	Código
Clinch disput		CLD	UT	Submission by Twister
Pull Guard		PG	LT	Submission by Botinha
Takedown		TKD	LT	Submission by Cadeira Elétrica
Sweep		SW	LT	Submission by Chave de Panturrilha
Guard pass		GP	LT	Submission by Estima Lock
Full mount		FM	LT	Submission by Heel Hook
Back take		BT	LT	Submission by Knee Bar
Knee on belly		KB	LT	Submission by Toe Hold
Takedown attempt		TKDA	CH A	Submission Attempt by Baseball Choke
Sweep attempt		SWA	CH A	Submission Attempt by D'arce Choke
Guard pass attempt		GPA	CH A	Submission Attempt by Guilhotina
Full mount attempt		FMA	CH A	Submission Attempt by Katagatame
Back take attempt		BTA	CH A	Submission Attempt by Mata Leão
Knee on belly attempt		KBA	CH A	Submission Attempt by Punch Choke
Stand Up		SU	CH A	Submission Attempt by Triângulo
lack of action		LOA	CH A	Submission Attempt by Triângulo de Mão
CH	Submission by Baseball Choke	CHA	CH A	Submission Attempt by Triângulo Invertido
CH	Submission by D'arce Choke	SDC	UTA	Submission Attempt by Americana
CH	Submission by Guilhotina	SG	UTA	Submission Attempt by Arm Lock
CH	Submission by Katagatame	SKT	UTA	Submission Attempt by Gogoplata
CH	Submission by Mata Leão	SML	UTA	Submission Attempt by Kimura
CH	Submission by Punch Choke	SPC	UTA	Submission Attempt by Mão de vaca
CH	Submission by Triângulo	ST	UTA	Submission Attempt by Omoplata
CH	Submission by Triângulo de Mão	STM	UTA	Submission Attempt by Twister
CH	Submission by Triângulo Invertido	STI	LTA	Submission Attempt by Botinha
UT	Submission by Americana	SA	LTA	Submission Attempt by Cadeira Elétrica
UT	Submission by Arm Lock	SAL	LTA	Submission Attempt by Chave de Panturrilha
UT	Submission by Gogoplata	SGO	LTA	Submission Attempt by Estima Lock
UT	Submission by Kimura	SK	LTA	Submission Attempt by Heel Hook
UT	Submission by Mão de vaca	SMV	LTA	Submission Attempt by Knee Bar
UT	Submission by Omoplata	SO	LTA	Submission Attempt by Toe Hold

Tabela 2 - Tabela de ações e código de variáveis. Derivada do modelo de representação (Mesquita De Moura et al. -2021 ADAPTADA).





## **2.2 Procedimentos**

O instrumento observacional e os modelos de representação criados por Mesquita De Moura, et al. 2021 foram empregados na análise de combates oficiais de Jiu-Jitsu NoGI. Foi conduzido um estudo piloto, no qual um único observador com 9 anos de experiência com Jiu-Jitsu NoGI foi submetido a testagem de sua reprodutibilidade na coleta dos dados. Para esse teste foram analisados 2 combates de 2 categorias em dois momentos diferentes, seguindo os métodos de Lopes et al., (2008), com 7 dias de intervalo para testar a reprodutibilidade do mesmo analisador, resultando em dois blocos com dados das 4 lutas. No total, cada bloco de análise (as duas lutas das diferentes categorias) levou um dia para ser concluído. Nesta fase, houve também um refinamento e atualização dos instrumentos e dos modelos de representação criados por Mesquita et al.

Adiante, foi empregada um estudo principal onde o observador coletou os dados de todos os combates do ADCC 2019 através do registro das variáveis em planilhas do Excel, são elas: tempo em que a ação ocorreu (de acordo com o relógio oficial da partida), o nome do atleta que executou a ação, a ação executada, a posição em que a ação ocorreu, o desfecho da ação, a pontuação se houver e a área de luta. As variáveis descritas no instrumento observacional foram definidas como variáveis independentes explicativas dos padrões táticos preferenciais de cada categoria e sexo.

## **2.3 Participantes**

A amostra utilizada no estudo principal consistiu na análise de 110 combates de todas as categorias de peso e de sexo do ADCC de 2019. Essas são todas as categorias da competição, e foram selecionadas com base na hipótese levantada de que categorias distintas apresentariam tendências táticas distintas, portanto quanto mais distante uma categoria fosse da outra, mais diferenças técnico-táticas essas categorias teriam, logo o instrumento teria maior sensibilidade para detectar a diferença entre categorias mais distantes com relação ao peso. A tabela abaixo descreve os dados referentes a amostra. Os vídeos utilizados para as análises estão disponíveis na plataforma FloGrappling da competição mais importante de combates de grappling da atualidade, o ADCC (Abu Dhabi Combat Club Submission Wrestling World Championship – <https://adcombat.com/about-abu-dhabi-combat-club/>). A amostra consiste em 114 atletas ao todo.

<b>Categoria (sexo/kg)</b>	<b>Idade (Média / DP)</b>	<b>Número de atletas</b>
Masculino/-66	25,4 ( $\pm$ 5,6)	16
Masculino/-77	29,9 ( $\pm$ 4,1)	16
Masculino/-88	29,5 ( $\pm$ 4,4)	16
Masculino/-99	27,9 ( $\pm$ 4)	16
Masculino/+99	30,1 ( $\pm$ 5,8)	16
Masculino/Absoluto	27,7 ( $\pm$ 3,4)	16
Masculino/Superluta	32,5 ( $\pm$ 6,4)	2
Feminino/-60	28 ( $\pm$ 4,8)	8
Feminino/+60	27,5 ( $\pm$ 3,9)	8
<b>Total</b>	28,7 ( $\pm$ 2)	114

*Tabela 3 - Descrição da amostra por categoria, idade (média) e número de participantes. Legenda: DP – desvio-padrão.*

## 2.4 Análise de dados

Os dados coletados foram analisados a partir de uma análise exploratória descritiva sucedida por análise inferencial. A reprodutibilidade da coleta de dados foi analisada por meio do coeficiente de Kappa, considerando os intervalos: i) 0 – 0,2: baixa concordância; ii) 0,21 – 0,4: razoável; iii) 0,41 – 0,6: moderada; iv) 0,61 – 0,8: substanciais; v) 0,81 – 0,99: quase perfeita (Landis e Koch, 1977), com  $p < 0,05$ , apresentando valor de 0,82. A análise descritiva indicou as proporções de técnicas mais recorrentes entre as categorias de peso. A análise inferencial dos combates foi realizada por meio da interpretação desses como processos Markovianos, com o intuito de se compreender a probabilidade de cada interação sequencial das técnicas entre os dois atletas. Valendo-se da premissa Markoviana, a técnica (estado) subsequente do combate depende da técnica presente, e no presente estudo, apenas dela. Ou seja, significa tentar representar quais as probabilidades de que uma ação gere outras e estas também gerem ações adiante. Por meio de um modelo lógico de representação do combate e aplicando a este modelo a premissa Markoviana, foi possível calcular as probabilidades das transições entre as técnicas dos atletas oponentes. As análises foram realizadas no software para análise de dados R.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram divididos em dois tipos. O resultado teórico, que consiste no modelo de representação do fenômeno “Ciclo ofensivo do combate de Jiu Jitsu”, e as tabelas derivadas do modelo. E o resultado quantitativo, que consiste na análise comparativa da frequência de ações de luta entre as categorias masculinas: -66kg, -77kg, -88kg, -99kg, +99kg, absoluto. Nota-se que as categorias femininas -60kg e +60kg não somaram dados suficientes para análises.

#### 3.1 Modelo de representação

O modelo de representação construído na Figura 2 auxiliou no entendimento do fenômeno “Combate de Jiu-jitsu”, fornecendo um panorama geral das possibilidades de ações no desenvolvimento de um combate, como essas ações se conectam e de quais posições elas podem ser executadas.

Assim como o modelo [...desenvolvido Hey and reid (1982)...] que consiste em um fluxograma genérico aplicável a diversos esportes e o desenvolvido por Mesquita De Moura et al. (2021), o qual foi refinado e utilizado neste estudo exploratório e se mostrou adequado para identificar fatores que influenciam o desempenho, fornecendo informações sobre quais técnicas devem ser discutidas, inclusive como essas técnicas são executadas.

As variáveis do instrumento são construídas levando em consideração quais fatores produzem o desfecho esperado em um combate de Jiu Jitsu, no caso, a Submissão (Submission). O caminho entre as caixas até a última ação é chamado de ciclo ofensivo. O ponto principal em nossa análise é entender como as ações se conectavam até levarem ao desfecho de um ciclo ofensivo. O desfecho de um ciclo ofensivo é a submissão do oponente, via torção (UT ou LT) ou estrangulamento (CH), ou uma tentativa de ataque ou submissão (UTA, LTA ou CHA) que foi defendida pelo adversário. O modelo leva em consideração apenas a ação ofensiva, de quem ataca, não estão contempladas, defesas ou inversões. As caixas verde-claro correspondem a ações sem pontuação. O pontilhado contém todas as caixas coloridas e é chamado de zona de pontuação. As caixas coloridas dentro da zona de pontuação representam as ações, cada cor de caixa corresponde a uma pontuação de acordo com a IBJJF

(Internacional Brazilian Jiu Jitsu Federation) na seguinte ordem: bege 2 (dois) pontos, laranja claro 3 (três) pontos e laranja escuros 4 (quatro) pontos.

As posições de luta do instrumento de representação do Jiu-Jitsu são: posição em pé, posição de clinche, posição de guarda, posição de passagem de guarda, posição de controle lateral / norte e sul, posição de montada, posição de costas e posição de joelho contra barriga. De cada posição, o atleta atacante tem diferentes possibilidades de escolha que são representadas pelas caixas de ação da Figura 1. Quando existe a possibilidade de retornar à posição anterior a uma ação em uma perspectiva progressiva, ou seja, buscando pontuar ou dominar o oponente, a seta tem sentido bidirecional. As setas em coloração rosa indicam o caminho à tentativa de submissão, as vermelhas levam à finalização e as azuis escuras são simples transições entre ações/posições.

A Tabela 4 descreve todas as categorias das ações presentes na Figura 2 e explica o significado de cada caixa do modelo representacional.

<b>Ações</b>	<b>Descrição</b>
<b>Início / Reinício (Start/ Restart)</b>	Indica o começo ou o recomeço das ações ofensivas que levam ou não ao desfecho da luta na modalidade. O fluxograma da Figura 1 indica as direções possíveis das ações (representadas pelas setas) sendo impossível os caminhos onde não contêm setas.
<b>Disputa de clinche (Clinch disput)</b>	Ambos em pé, refere-se a iniciativa dos atletas buscarem o melhor tipo de contato (pegadas) para si. Inicia-se quando um indivíduo encosta no outro.
<b>Em guarda (On guard)</b>	Indica o indivíduo que se encontra dentro da guarda (aberta, fechada etc.) de seu oponente e está buscando passá-la.
<b>Puxada pra guarda (Pull guard)</b>	Sentar-se ou deitar-se no chão e puxar propositalmente o adversário em uma posição de guarda. Podem, também, pular fechando a guarda.
<b>Projeção (Takedown)</b>	Projetar o adversário ao chão e mantê-lo com as costas ou ombros no solo.
<b>Raspagem (Sweep)</b>	O atleta que está com as costas no solo inverte a posição ao projetar seu oponente, e progride para uma posição de passagem de guarda, montada ou controle lateral ou norte/sul.
<b>Passagem de guarda (Guard pass)</b>	Passar as pernas do oponente e ir para a posição de controle lateral ou norte/sul.
<b>Montada (Full mount)</b>	Passar as pernas do oponente para a posição de montada e estabilizar esta posição.

<b>Pegada de costas (Back take)</b>	Passar as pernas do oponente e chegar na posição de costas ou obter a posição de costas a partir da guarda. Podem, também, ocorrer da posição em pé.
<b>Joelho na barriga (Knee on belly)</b>	Colocar o joelho na barriga do oponente e estabilizar esta posição.
<b>Tentativas de submissão (Submission attempts)</b>	<p>Tentativa de finalização do oponente por torções ou estrangulamentos. Se dividem em:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tentativas de estrangulamentos (Choke attempts– CHA)</li> <li>2. Tentativas de torções em membros superiores (Upper Torsions attempts – UTA)</li> <li>3. Tentativas de torções em membros inferiores (Lower Torsions attempts – LTA)</li> </ol>
<b>Submissão (Submission)</b>	<p>Interrupção do combate por desistência de um dos combatentes por consequência da aplicação de uma torção ou estrangulamento. As submissões foram agrupadas em três tipos de classificações:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrangulamentos (Choke – CH)</li> <li>2. Torções em Membros Superiores (Upper Torsions – UT)</li> <li>3. Torções em Membros Inferiores (Lower Torsions – LT)</li> </ol>

*Tabela 4 - Definição das categorias e variáveis de um combate presentes no modelo (Figura 1)*

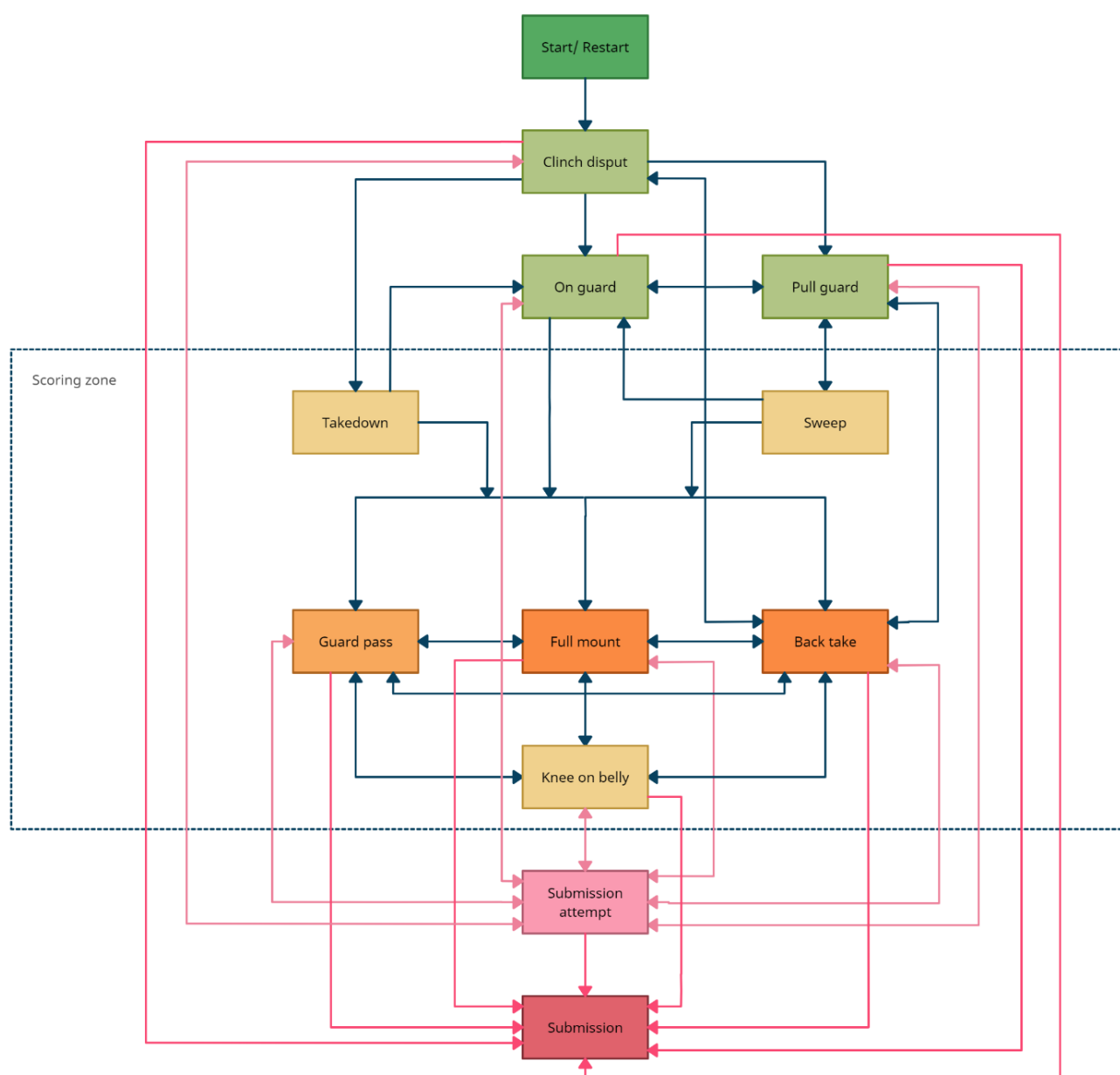


Figura 2 - Ciclo ofensivo do combate de Jiu-Jitsu.

### 3.2 Frequência de ações totais no combate

Os resultados incluem análises comparativas acerca da estrutura e conteúdo dos combates entre as categorias -66kg, -77kg, -88kg, -99kg, -99kg plus ou +99kg e absoluto. O modelo de análise leva em consideração ações que se concretizam, porém existe uma limitação do modelo em relação a movimentação dos competidores (anota-se somente quem está atacando), ou seja, talvez os combates tenham graus de intensidade diferentes.

### 3.3 Frequência de aparecimento de ações por categorias

As siglas representadas dos gráficos 1 ao 6 representam os códigos das ações de luta e estão descritas na tabela 4.

Seguiremos as descrições dos achados por categorias.

#### 3.3.1 Categoria –66kg

A ação de SWA (tentativa de raspagem) apresentou frequência relativa levemente abaixo de 15%, seguida de PG (puxada para a guarda) 13%, o que corrobora com a afirmação “os indivíduos desta categoria atacaram mais os seus oponentes por baixo, fazendo guarda” (Mesquita de Moura, 2021). Esta análise divergiu com Mesquita et al 2021, pois foram incluídas as “Attempts” (tentativas) como ações, gerando uma frequência relativa mais elevada do que as reportadas por eles. A ação SW (raspagem) apresentou frequência levemente superior a 5%, indicando que os atletas desta categoria apresentam uma taxa de sucesso de proporção de 1 para 3 das tentativas para as execuções que seguem de SWA à SW. Isto significa que uma em cada três tentativas de raspagem, funcionou.

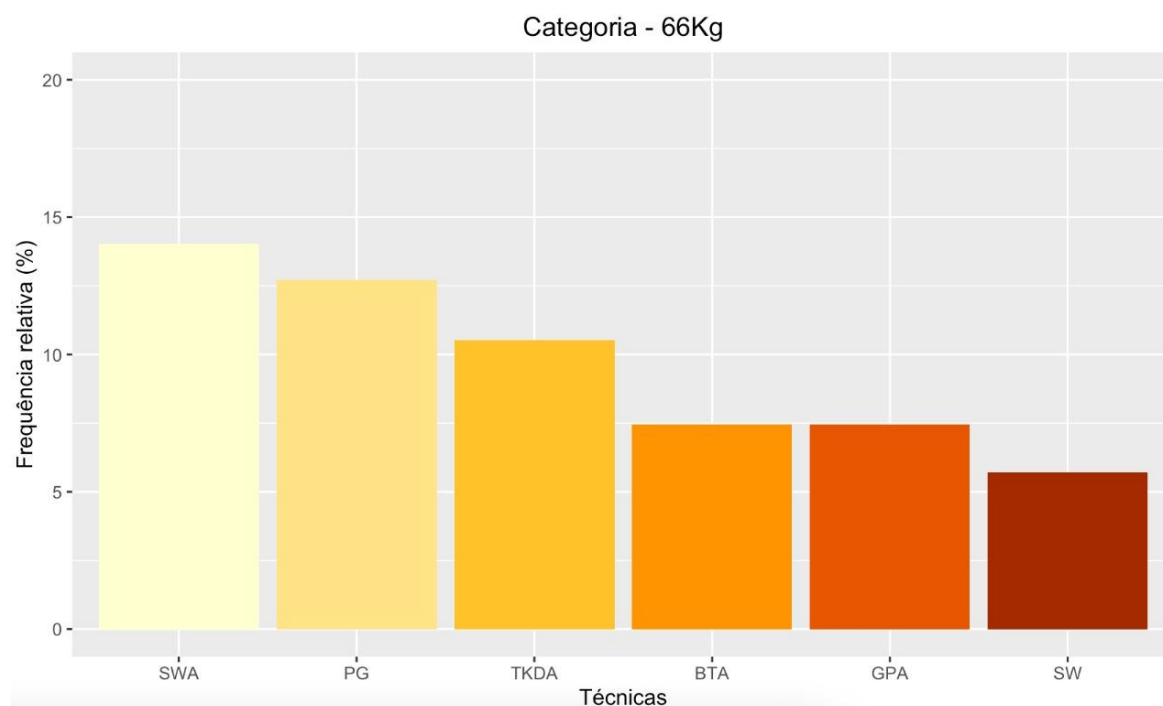


Gráfico 1 - Técnicas mais utilizadas na categoria –66kg



### 3.3.2 Categoria –77kg

O Gráfico 2 indica que nesta categoria, as duas ações mais praticadas foram TKDA (Tentativa de Projeção) acima de 17 % e CLD (disputa de clinche) com 10% respectivamente. Isto indica que nesta faixa de peso, os atletas tendem a se manter mais tempo em pé (Stand up position), isto também indica um forte embate nesta posição de luta, onde os atletas buscam dominar ou projetar seus oponentes de cima para baixo. A ação de GPA (Tentativa de passagem de guarda) apresentou 5% de frequência relativa.

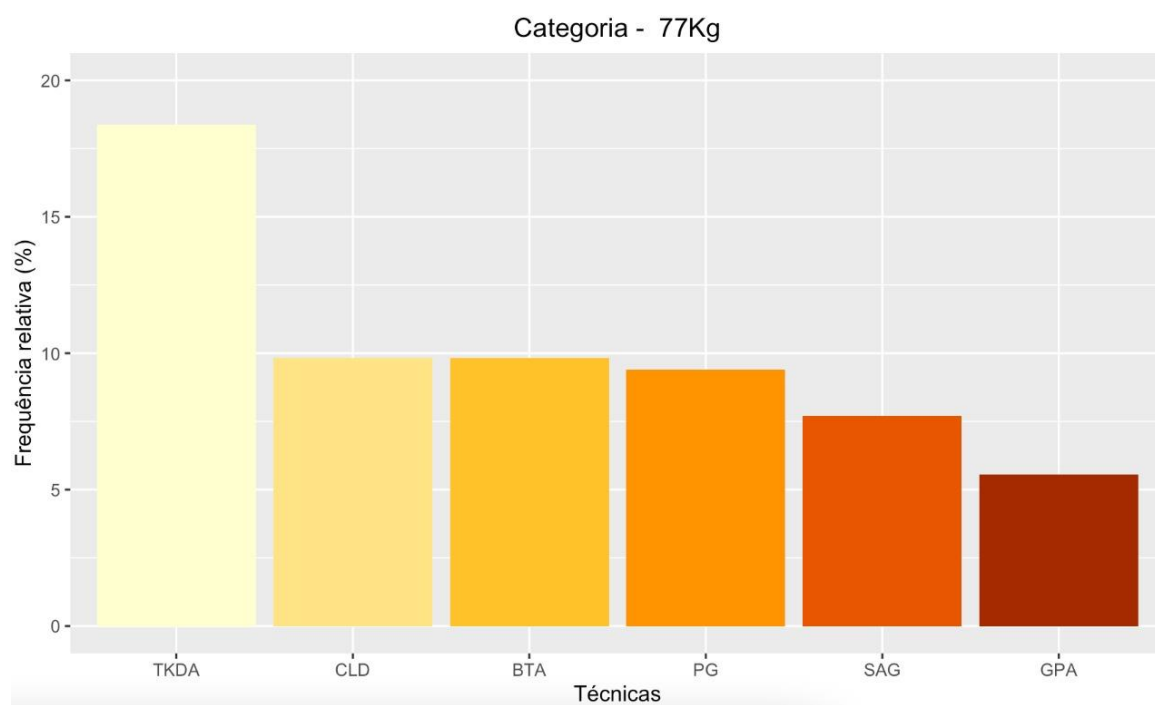


Gráfico 2 - Técnicas mais utilizadas na categoria –77kg

### 3.3.3 Categoria –88kg

Em primeiro lugar, temos novamente a ação SWA (tentativa de raspagem) com frequência relativa de aproximadamente 14%. Em seguida aparece SAG (tentativa de submissão por Guilhotina) com 13%. Estes dados nos mostram que esta categoria varia bastante entre ataques da guarda, por baixo (SWA) e ataque em pé (SAG). Isto fica claro com as outras ações do Gráfico 3, nesta ordem: 10% a PG (puxada para a guarda), uma ação de solo; maior que 7%; a BTA (tentativa de pegada das costas), uma ação que pode ser feita tanto em pé quanto da guarda; também maior que 7%; a TKDA (Tentativa de Projeção) uma ação partindo de cima; e com menor frequência a CLD (disputa de clinche) que parte de pé, esta, entre 5 e 7%.

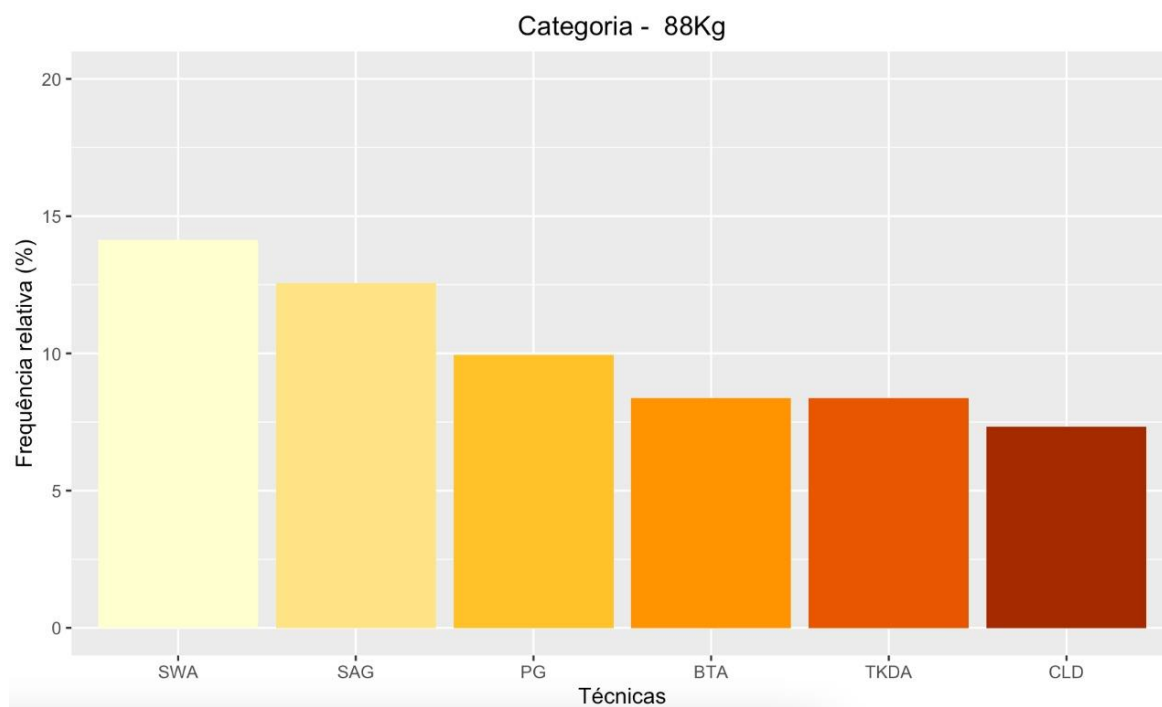


Gráfico 3 - Técnicas mais utilizadas na categoria –88kg

### 3.3.4 Categoria – 99kg

A ação mais praticada nesta categoria foi de PG (puxada para a guarda) acima de 13%, seguida de CLD (disputa de clinche) com 10%. É notável que as outras ações mais tentadas (attempts) encontram-se partindo de cima (TKDA com aproximados 8% e SAG acima de 5%), tirando SW com 7% que parte da guarda e BTA abaixo de 10% que é uma ação neutra (parte tanto de cima quanto de baixo), embora neste caso pareça indicar que parte de um segundo ataque em pé. Estes dados indicam que os atletas desta faixa de peso também tendem a puxar mais para a guarda (onde as ações são mais efetivas) embora lutem de modo equilibrado tanto por cima quanto por baixo.

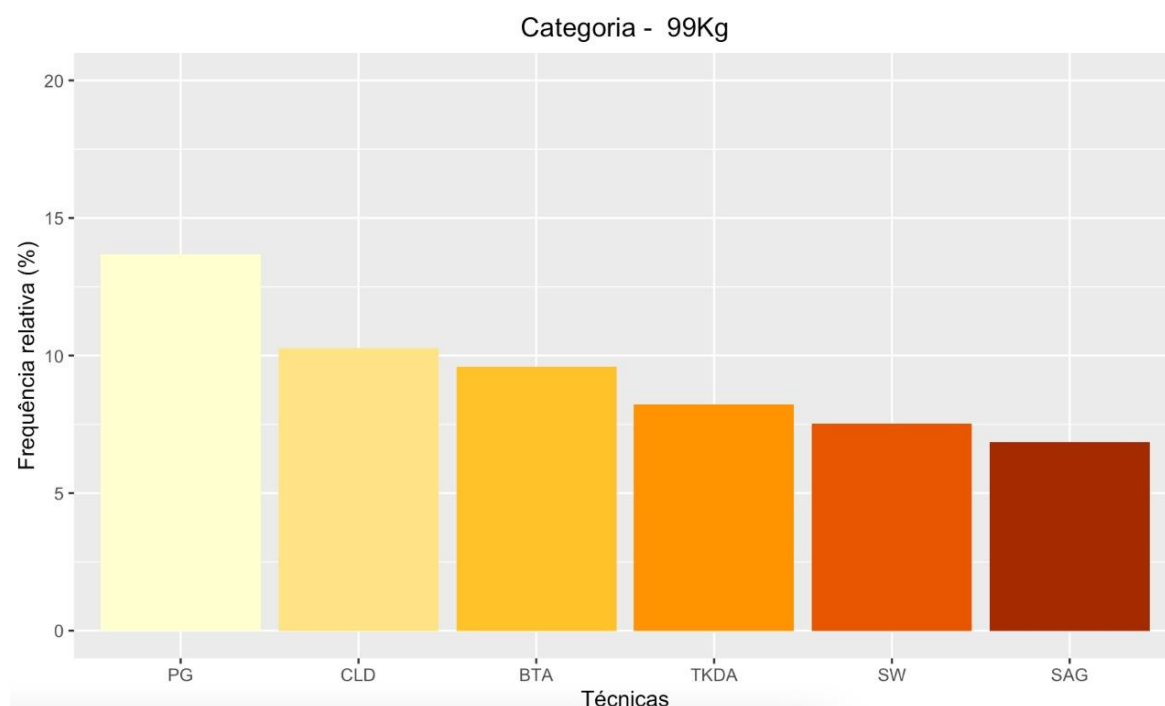


Gráfico 4 - Técnicas mais utilizadas na categoria –99kg

### 3.3.5 Categoria –99kg plus ou +99kg

Ao analisar o Gráfico 5, parece haver uma relação aproximada da transição do PG (puxada para a guarda) e CLD (disputa de clinche) para a BTA (tentativa de pegada das costas), onde BTA tem valor pouco abaixo de 20% e PG e CLD apresentam a mesma frequência relativa de ações, com 10%. É possível inferir isto pois CLD e PG são posições que, de diferentes maneiras, podem levar à BTA. Seguem as ações TKDA (tentativa de projeção), GPA (tentativa de passagem de guarda) e SWA (tentativa de raspagem). Segundo Mesquita De Moura et al. (2021), nesta categoria os atletas utilizam bastante a Turtle position (guarda de tartaruga) para evitarem de receberem pontuação negativa nas regras do ADCC. Os dados do Gráfico 5 indicam que os atletas desta faixa de peso atacam mais de cima para baixo do que o contrário, tendo em vista que as ações seguintes, aproximadamente com 9 e 8% respectivamente, TKDA (tentativa de projeção) e GPA (tentativa de passagem de guarda) partem da posição em pé ou da disputa de clinche. SWA (Tentativa de raspagem) aparece em último lugar com 7%.

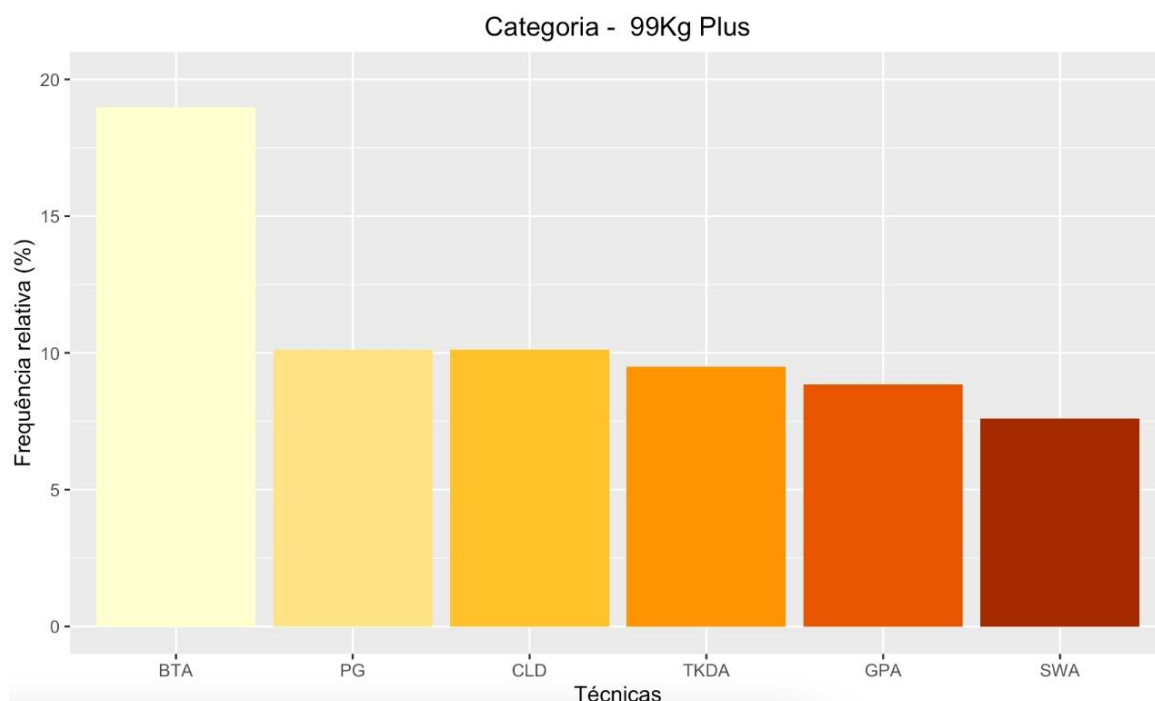


Gráfico 5 - Técnicas mais utilizadas na categoria –99kg plus ou +99kg

### 3.3.6 Categoria Absoluto

Fica claro ao analisar o Gráfico 6 que as ações são as mesmas que aparecem no Gráfico 5, porém em ordem diferente. Esta peculiaridade pode indicar uma prevalência das ações ofensivas dos atletas das categorias mais pesadas sob os atletas mais leves. Contudo, o fator de peso não indica com plena certeza a vitória, tendo em vista que nesta edição (ADCC 2019) o atleta vencedor da categoria Absoluto pertencia à categoria –99kg. As ações mais utilizadas foram BTA e PG, ambas com aproximados 8%, seguidas de GPA, TKDA, CLD e SWA.

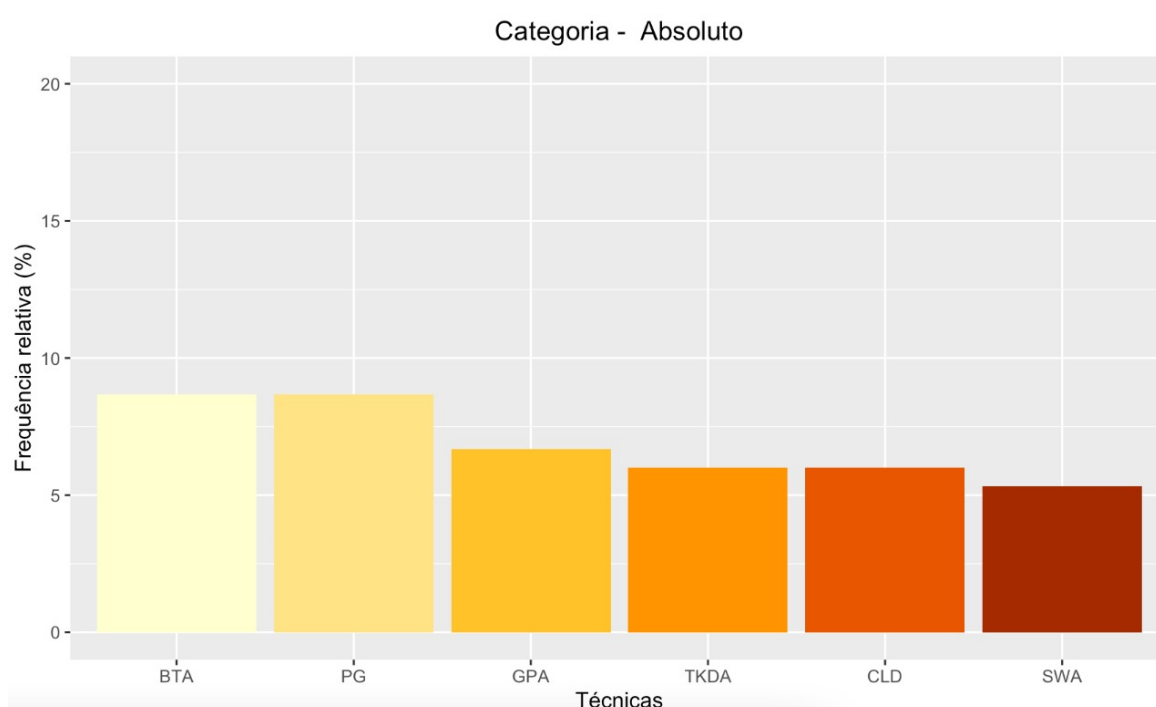


Gráfico 6 - Técnicas mais utilizadas na categoria Absoluto

É possível dizer, após a análise dos dados representados nos gráficos anteriores, que SAG (tentativa de submissão por Guilhotina) foi a única ação com o intuito de finalizar que se mostrou presente nos gráficos de frequência relativa. Isto ocorre devido ao fato de que ela é eficaz em situações de CLD (disputa de clinche) e em situações de contra-ataque às quedas de single leg e double leg muito presente na modalidade No Gi.

Estes gráficos e estas evidências inferenciais apresentam diferentes tendências técnico/táticas existentes nas diferentes categorias de peso da competição ADCC 2019.

Com exceção de Mesquita De Moura et al. (2021), não foram encontrados estudos que

fizessem comparações entre categorias de peso em relação a diferenças técnicas e/ou táticas de qualquer natureza no Brazilian Jiu Jitsu ou em combates de grappling.

### **3.4 Probabilidades relacionadas à dinâmica de uma luta**

Através do modelo de representação do ciclo ofensivo constante na Figura 2 e com a utilização do instrumento de análise de lutas citado anteriormente para identificar as ações presentes nas 110 lutas do ADCC de 2019, foi possível chegar aos dados representados na Figura 3. Os valores presentes nas figuras a seguir foram obtidos a partir de todas as lutas analisadas, do contrário, não haveriam dados expressivos para chegar aos resultados que estão listados abaixo. Os valores, seguidos de duas casas decimais presentes nas setas indicam as probabilidades de as transições entre as ações ocorrerem.

Foi necessário compilar as ações de “Knee on Belly” (joelho na barriga) e “Full mount” (montada) presentes na Figura 2 em uma única ação de “Guard pass” (passagem de guarda), isto devido a proximidade (posições de domínio lateral e centralizado sob o oponente deitado devido à passagem de guarda) entre as mesmas e também, para que tornasse a análise viável devido à dispersão da quantidade de ações coletadas.

As setas bidirecionais em eixo vertical seguem a seguinte ordem: primeiro número (direção para baixo) e segundo número (direção para cima). Já as setas em eixo horizontal seguem a seguinte ordem: primeiro número (direção para a esquerda) e segundo número (direção para a direita).

É possível concluir que os valores são relativamente baixos devido a necessidade de análises de mais lutas deste campeonato em específico para alcançar altos níveis de precisão. Apesar disso, estes resultados se mostram bastante expressivos ao ponto de possibilitar criar um modelo de representação com valores estatísticos para determinadas transições e destinos na modalidade que levem a um fim significativo.



### 3.5 Probabilidade de ações por estratégia técnica

Foi definido nesta tese que há duas principais estratégias técnicas (caminhos possíveis na luta) nesta modalidade NoGI, os atletas que puxam para a guarda (Guard players) através da ação de “Pull guard” representados pela Figura 4 e também os que buscam a passagem de guarda (Guard passers) através da ação “On guard/ GPA” mostrados na Figura 5.

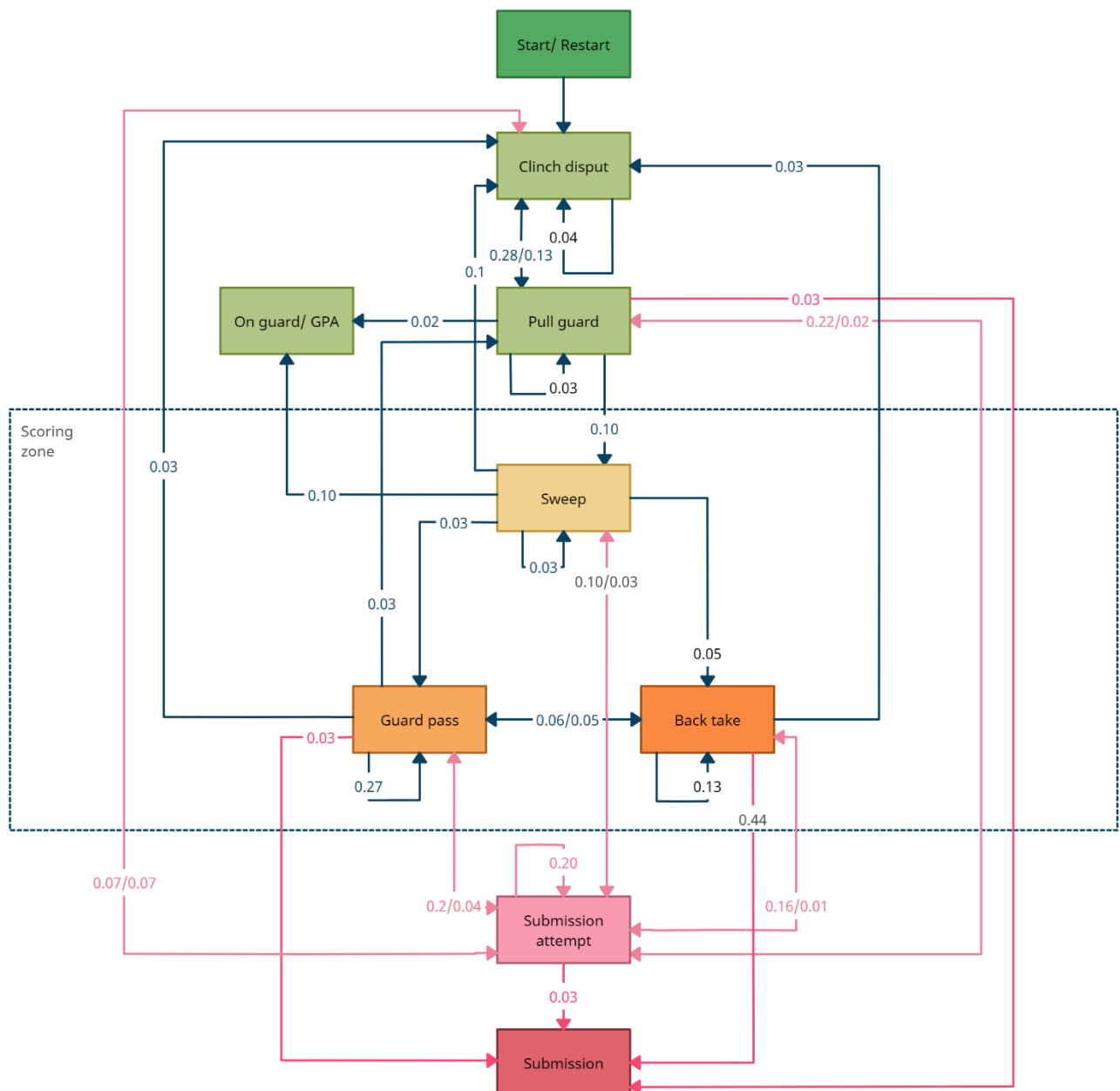


Figura 4 - Ciclo ofensivo do “Guard player”.





### 3.6 Probabilidade de caminhos centrais por estratégias táticas

Após as definições das duas estratégias táticas (caminhos escolhidos dentre os possíveis na luta) presentes na modalidade, ilustradas nas Figuras 4 e 5 foi possível montar um esquema resumido dos dois caminhos utilizados dentro do BJJ e de suas probabilidades, são esses: os “Guard players” (Figura 6) que são os indivíduos que puxam para a guarda, lutando predominantemente sentados ou deitados; e os “Guard passers” (Figura 7), estes representados pelos indivíduos que tentam passar a guarda do oponente, lutando em pé ou ajoelhados. Ambas as figuras de representação dos caminhos levam ao desfecho significativo representado pelo “Submission” (finalização). Foram traçadas as três principais possibilidades que levam ao “Submission” para os “Guard players” e quatro para os “Guard passers”..

Na Figura 6, fica evidente que “Pull guard” (puxar para a guarda) traz 10% de chance e a “Submission” através de “Submission attempt” (outra tentativa de submissão) representa somente 3% de chance.

Os dados presentes na Figura 7 indicam que há as mesmas chances de o indivíduo finalizar partindo de “Guard pass” e “Submission attempt”, já “Takedown” (projeção) traz chances de 10% de finalização enquanto.

Os dados indicam que para os atletas em treinamento para esta modalidade, o ideal é seguir o caminho que leva para as costas para adquirir um resultado de vitória por finalização pois em ambas representações (Figuras 6 e 7) o caminho mais provável de finalização é partindo de “Back take” (pegada das costas). As figuras também parecem indicar que neste evento, há maior incidência dos atletas que fazem o “Pull guard” (Figura 6 - 28%) do que os que praticam o “Takedown” (Figura 7 - 7%). Ou seja, a proporção de que o atleta puxe para a guarda é quatro vezes maior do que ele tente derrubar seu oponente. Destes que fazem o “Pull guard” (Figura 6), apenas 18% conseguiram a “Sweep” (raspagem).

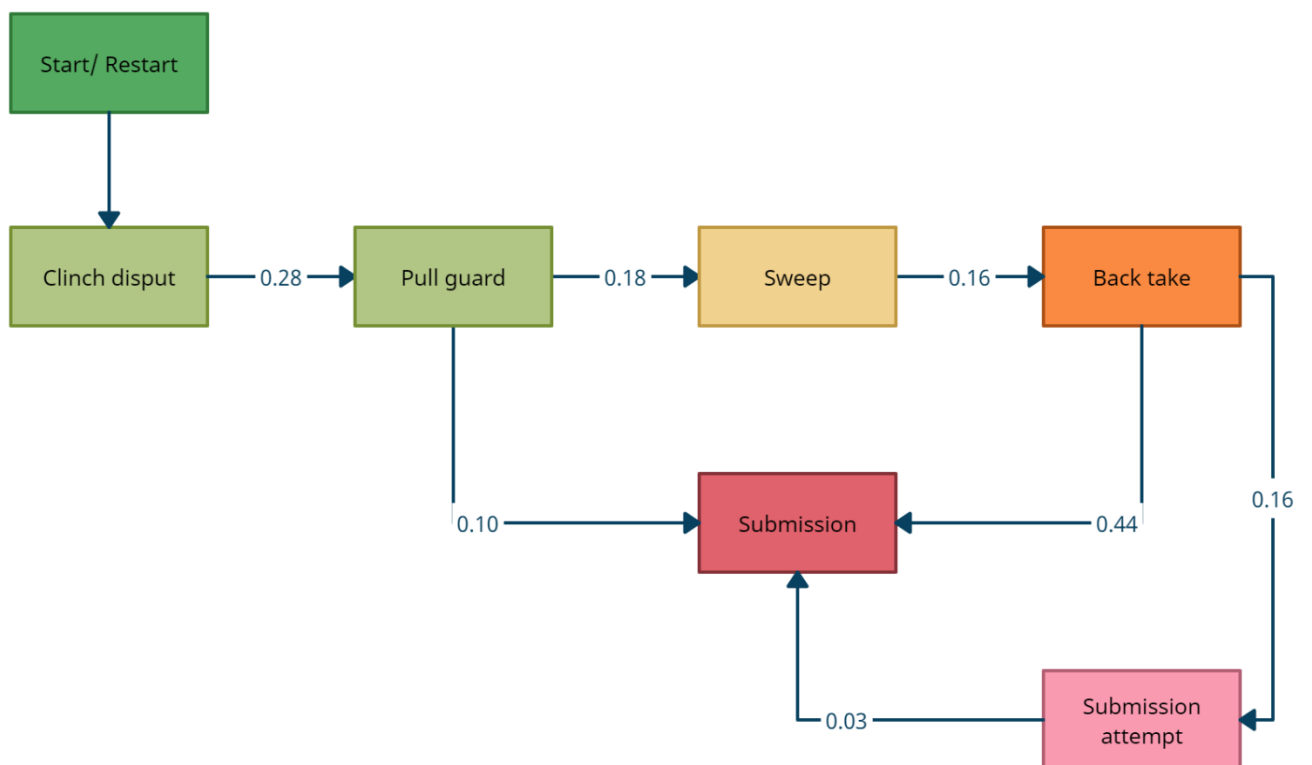


Figura 6 - Caminhos centrais para o "Guard player".

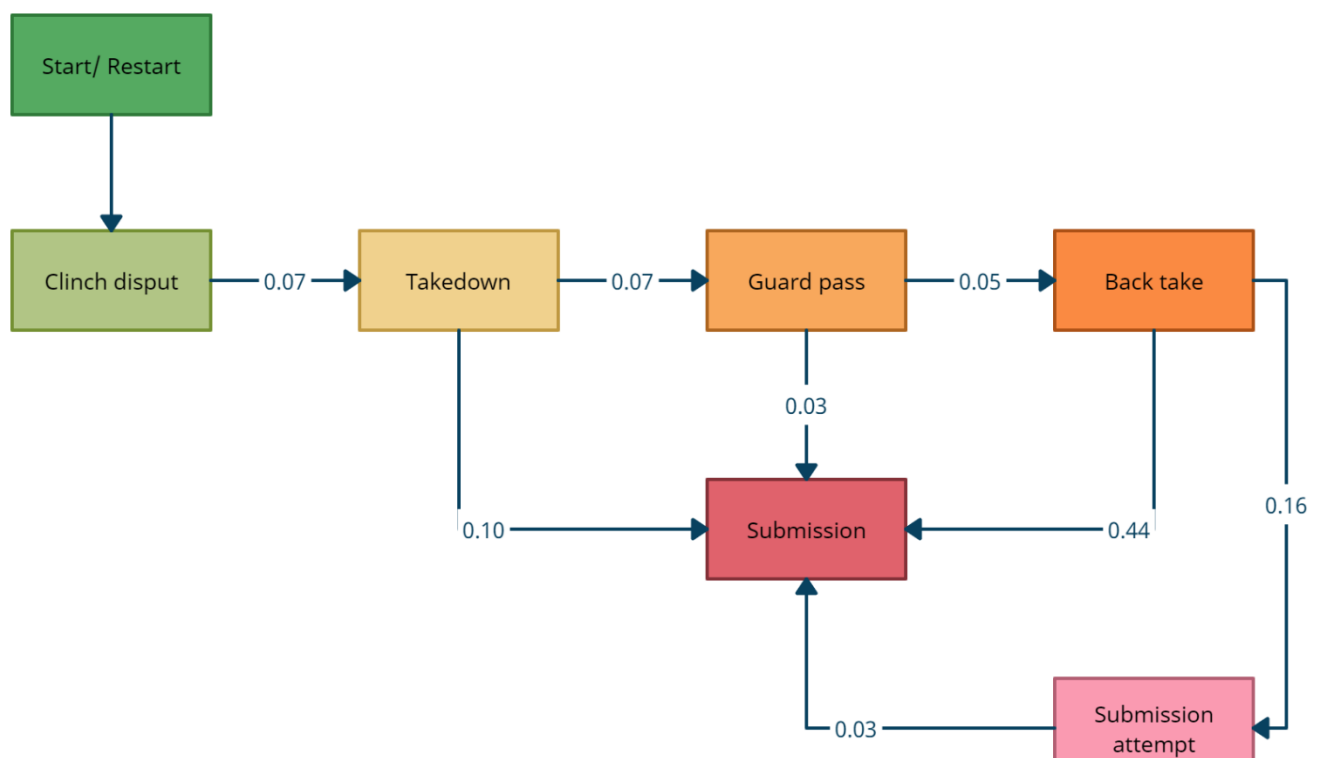


Figura 7 - Caminhos centrais para o "Guard passer".

## 4 CONCLUSÃO

O instrumento criado por Mesquita De Moura et al. (2021) e refinado neste estudo serviu para representar cada ação e situação do combate de Jiu-jitsu, na modalidade NoGI e foi essencial para recriar um novo modelo de representação do ciclo ofensivo dos atletas da modalidade, inclusive definindo dois novos ciclos de estratégias técnicas/ táticas dos mesmos, os ciclos dos “Guard passers” (passadores de guarda) e dos “Guard players” (gardeiros). O novo modelo fornece informações sobre as possíveis sequências de ações, já incluindo nestas, as posições em que o combate se encontra e também os pontos associados às ações. Usando o modelo, é possível fazer uma análise objetiva e padronizada sobre as ações relevantes e eficazes em um combate e extrair informações sobre tendências táticas dos lutadores, impactando diretamente o processo de treinamento. Apesar de serem necessários novas coletas de dados e análises futuras, os fluxogramas indicando as probabilidades de certas ações ocorrerem mais do que outras podem servir para os treinadores direcionarem os exercícios de treinamento de acordo com as tendências técnico/ táticas de determinada categoria, ou ainda, de acordo com determinado adversário, melhorando assim as chances de se obter um desempenho satisfatório. Torna-se indiscutível dizer que nesta competição, tanto para quem faz guarda quanto para quem adentra na guarda buscando a passagem, o melhor caminho é buscar a finalização a partir da pegada das costas.

Este estudo se mostra bastante promissor na área pois representa uma prática de análise de lutas que já vem sendo utilizada há muitos anos por técnicos e treinadores de diversos atletas em várias modalidades que, ao treinarem seus atletas contra oponentes ou campeonatos específicos buscam identificar os pontos-chave que possibilitam ao atleta a maior oportunidade de vencer. Porém, agora com a utilização do instrumento de análises e os modelos de representação que podem variar de esportes e de campeonatos com regras distintas dentro da própria modalidade de Jiu Jitsu (GI e NoGI) é possível fazer uma análise quantitativa das ações com maiores probabilidades de êxito e guiar o processo pedagógico dentro dos centros de treinamento. Além disso, o instrumento utilizado e as análises feitas neste estudo representam um forte argumento da importância de se obter mais informações através da coleta e análise dos dados do BJJ para buscar entender melhor quais são as tendências de estratégias mais utilizadas e mais eficazes neste esporte. Estas informações derivadas deste e de futuros estudos servem e servirão de embasamento e refinamento teórico para os professores e treinadores utilizarem na montagem das aulas e exercícios específicos assim

como na produção de estratégias de lutas adaptadas para os combates casados (lutas marcadas somente entre dois oponentes específicos) ou campeonatos com suas próprias regras. Deste modo, é esperado que melhore o desempenho estratégico e tático dos atletas citados anteriormente.

Devido a imensa complexidade do fenômeno existem informações que ainda não estão contempladas pelo modelo, como por exemplos, as ações de contra-ataque ou de defesa. O instrumento utilizado e o modelo recriado neste estudo limitam-se somente ao atleta que pratica a ação e não se estende ao oponente que sofre o ataque. Além disto, é importante ressaltar que estudos futuros possam incluir também quantas lutas resultam em vitórias por pontos (win by points) e quais os tipos de pontos. Estas dúvidas poderão ser retiradas em estudos posteriores. São essas as principais limitações do instrumento e das análises.

De acordo com os resultados apresentados acima é possível concluir que entre as categorias de peso do ADCC existem tendências táticas distintas no ponto de vista da frequência de ações e também dos caminhos que levam ao objetivo principal. Porém segue-se necessário analisar os resultados com cautela, pois esta competição apresenta regras únicas podendo influenciar no comportamento tático dos lutadores. Esses resultados são válidos quando discutidos nessa circunstância em específico, para extrapolar conclusões semelhantes acerca de outras competições são necessários mais estudos envolvendo novas competições (como por exemplo as que incluam o uso de kimonos).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adam, M., & Tabakov, S. (2013). Characteristics of the Technical-Tactical Preparation of Male and Female Judo Competitors Participating in the Olympic Games – London 2012. *IDO MOVEMENT FOR CULTURE Journal of Martial Arts Anthropology*, 13(2), 75–88. <https://doi.org/10.14589/ido.13.2.6>
- Andreato, L. V., Esteves, J. V. D. C., Julio, U. F., Panissa, V. L. G., Hardt, F., Franzói de Moraes, S. M., & Franchini, E. (2017). Physical performance, time-motion, technical-tactical analyses, and perceptual responses in Brazilian jiu-jitsu matches of varied duration. *Kinesiology*, 49(1), 30–40. <https://doi.org/10.26582/k.49.1.11>
- Andreato, L. V., Franchini, E., De Moraes, S. M. F., Pastório, J. J., da Silva, D. F., Esteves, J. V. D. C., Branco, B. H. M., Romero, P. V. da S., & Machado, F. A. (2013). Physiological and technical-tactical analysis in brazilian jiu-jitsu competition. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(2), 137–143. <https://doi.org/10.5812/asjism.34496>
- Del Vecchio, F. B. (2012). Modalidades esportivas de combate de domínio: respostas bioquímicas, hematológicas e hormonais. *Revista Brasileira de Fisiologia Do Exercício*, 11(4), 246. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v11i4.3413>
- Del Vecchio, F. B., Hirata, S. M., & Franchini, E. (2011). A review of time-motion analysis and combat development in mixed martial arts matches at regional level tournaments. *Perceptual and Motor Skills*, 112(2), 639–648. <https://doi.org/10.2466/05.25.PMS.112.2.639-648>
- Gracie, Renzo., & Danaher, J. (2003). *Mastering Jujitsu*.
- Kreiswirth, E. M., Myer, G. D., & Rauh, M. J. (2014). Incidence of injury among male brazilian jiu-jitsu fighters at the world jiu-jitsu No-Gi championship 2009. *Journal of Athletic Training*, 49(1), 89–94. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.1.11>
- Lees, A. (2002). Technique analysis in sports: A critical review. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 813–828. <https://doi.org/10.1080/026404102320675657>
- Lopes, B., Santos, D., Virtuoso Júnior, R. ;, & Sindra, J. (2008). *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*. 21, 290–296. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40811508010>
- Mesquita, A., Lage, V., Lamas, L. (2021). Desenho de um instrumento de representação e análise de lutas de Jiu Jitsu (NoGi). Universidade de Brasília, UnB.
- Miarka, B., Cury, R., Julianetti, R., Battazza, R., Julio, U. F., Calmet, M., & Franchini, E. (2014). A comparison of time-motion and technical-tactical variables between age groups of female

- judo matches. *Journal of Sports Sciences*, 32(16), 1529–1538.  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2014.903335>
- Miarka, B., Fukuda, D. H., del Vecchio, F. B., & Franchini, E. (2016). Discriminant analysis of technical-tactical actions in high-level judo athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(1), 30–39. <https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868868>
- Miarka, B., Hayashida, C. R., Julio, U. F., Calmet, M., & Franchini, E. (2011). Objectivity of FRAMI-Software for Judo Match Analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 254–266. <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868546>
- Miarka, B., Pérez, D. I. V., Aedo-Muñoz, E., da Costa, L. O. F., & Brito, C. J. (2020). Technical-Tactical Behaviors Analysis of Male and Female Judo Cadets' Combats. *Frontiers in Psychology*, 11(June), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01389>
- Miarka, B., & Vecchio, F. (2016). Comparisons Technical-Tactical and Time-Motion Analysis of Mixed Martial Arts by Outcomes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(7), 1975–1984. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001287>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. D. P. B. (2013). *Metodologia de Pesquisa 5a Edição* (p. 617).