

Análise Biomecânica e Cinemática do Ippon Seoi Nage no Judô

Aécio Marcondes Falcão Silva

Curso: Educação física

Disciplina: Biomecânica e cinesiologia

Tutor: Karina Souza Martins

Artigo acadêmico — Biomecânica e Cinemática

Resumo. O Ippon Seoi Nage é uma técnica de projeção do Judô que combina desequilíbrio, entrada corporal, rotação do tronco e ação coordenada dos membros inferiores e superiores. Este artigo analisa o golpe sob a perspectiva da biomecânica e da cinemática, relacionando as fases Kuzushi, Tsukuri e Kake às forças externas, aos torques articulares e aos tipos de contração muscular envolvidos. A análise indica que a eficiência da técnica não depende exclusivamente da força máxima, mas da organização temporal e espacial do movimento, da redução do centro de gravidade do tori e da transferência de impulso para o uke. Conclui-se que o estudo integrado do gesto pode contribuir para o aprimoramento técnico, a prevenção de lesões e a compreensão científica do princípio judoca Seiryoku Zenyo.

Palavras-chave: Judô; Ippon Seoi Nage; biomecânica; cinemática; contração muscular.

1. Introdução

O Judô é uma modalidade de combate em que a projeção do adversário resulta da interação entre posicionamento corporal, controle das pegadas, deslocamento do centro de massa, atrito e aplicação coordenada de forças. Entre as técnicas de Nage-Waza, o Ippon Seoi Nage destaca-se por utilizar o ombro e a rotação do tronco como elementos centrais de uma alavanca humana.

O princípio Seiryoku Zenyo, associado à máxima eficiência no uso da energia, oferece uma chave conceitual para interpretar a técnica. O objetivo não é simplesmente superar o adversário por força bruta, mas produzir uma configuração em que a base do uke seja desorganizada e o movimento do tori conduza o sistema para uma trajetória de projeção.

Este trabalho tem como objetivo analisar as características biomecânicas e cinemáticas do Ippon Seoi Nage, descrevendo suas fases técnicas, articulações predominantes, forças externas e internas, além dos tipos de contração muscular envolvidos.

2. Fundamentação biomecânica

Na análise biomecânica, o corpo pode ser compreendido como um sistema de segmentos articulados submetido a forças externas e internas. A gravidade atua sobre os dois judocas, enquanto a força de reação do solo e o atrito permitem que o tori produza aceleração e redirecione o centro de massa do conjunto.

O movimento também pode ser descrito por momentos de força. O torque produzido em torno dos eixos articulares depende da intensidade da força e da distância perpendicular entre sua linha de ação e o eixo de rotação:

$$\tau = r \times F$$

Durante o Ippon Seoi Nage, a aproximação do tori ao centro de massa do uke reduz a distância entre o sistema e o eixo de rotação, favorecendo a projeção. O encaixe do quadril e do ombro, associado à tração dos braços, orienta o uke para uma trajetória anterior e descendente.

3. Fases técnicas do Ippon Seoi Nage

3.1 Kuzushi — desequilíbrio

Na fase Kuzushi, o tori utiliza as pegadas e o deslocamento para retirar o uke de sua base estável. A tração do braço e a orientação do tronco deslocam o centro de massa do uke para a região anterior, diminuindo sua capacidade de sustentar o equilíbrio com os pés.

3.2 Tsukuri — preparação e encaixe

Em Tsukuri, o tori gira e posiciona o corpo abaixo do centro de gravidade do uke. A flexão dos joelhos reduz a altura do centro de massa do tori, enquanto a rotação do tronco e a entrada do ombro criam a geometria de uma alavanca. A qualidade dessa fase determina se a projeção ocorrerá com eficiência ou exigirá esforço excessivo.

3.3 Kake — projeção

Na fase Kake, ocorre a extensão coordenada dos membros inferiores, a rotação acelerada do tronco e a continuidade da tração dos braços. O uke perde o contato funcional com o solo e passa a acompanhar a rotação do tori, descrevendo uma trajetória curva até a aterrissagem.



Figura 1 — Execução técnica do Ippon Seoi Nage. Fonte: Wikimedia Commons, arquivo “Ippon Seoi Nage”.

4. Análise cinemática

A cinemática descreve o movimento sem se concentrar nas causas que o produzem. No Ippon Seoi Nage, as variáveis relevantes incluem deslocamento angular do tronco, velocidade de rotação, aceleração do centro de massa e tempo de contato com o tatame.

Do ponto de vista cinemático, a fase de projeção caracteriza-se por uma alta velocidade angular do tronco do tori e por uma aceleração ascendente e anterior do centro de gravidade do uke. Ao perder o contato com o solo, o uke descreve uma trajetória aproximadamente parabólica antes da aterrissagem. A coordenação temporal entre a extensão dos joelhos, a rotação do tronco e a tração dos braços é determinante para a continuidade do movimento.

$$\Sigma F = m \cdot a$$

5. Articulações e contrações musculares

Fase	Articulações / grupos	Ação	Contração predominante
Kuzushi	Ombro, cotovelo, bíceps e deltoide	Tração e controle da pegada	Concêntrica
Tsukuri	Joelho, quadril e quadríceps	Flexão e controle da descida	Excêntrica
Tsukuri	Core e estabilizadores da coluna	Manutenção do eixo	Isométrica
Kake	Quadríceps, glúteos e tronco	Extensão e rotação explosiva	Concêntrica

A contração excêntrica permite controlar a descida durante a preparação, enquanto a contração isométrica do core estabiliza o tronco para que a força produzida pelos membros inferiores seja transferida ao uke. No Kake, a ação concêntrica dos extensores do quadril e do joelho contribui para a aceleração final da projeção.

6. Considerações sobre segurança

A execução inadequada pode concentrar cargas no ombro, na região lombar e nos joelhos. A aprendizagem deve respeitar progressão pedagógica, domínio das quedas, controle da intensidade e supervisão qualificada. A análise biomecânica não substitui a orientação de um professor de Judô, mas ajuda a identificar padrões técnicos que reduzem esforços desnecessários.

7. Conclusão

O Ippon Seoi Nage é uma técnica em que eficiência, tempo e geometria corporal se combinam. Kuzushi desloca o uke da base; Tsukuri organiza o corpo do tori abaixo do centro de massa; Kake transforma essa configuração em rotação e projeção. A compreensão das forças, dos torques, da cinemática e das contrações musculares evidencia que o resultado depende da coordenação do sistema, e não apenas da capacidade de produzir força.

O estudo do golpe como fenômeno biomecânico pode contribuir para a evolução técnica, para a elaboração de exercícios específicos e para a prevenção de lesões, mantendo a relação entre a tradição do Judô e a análise científica do movimento.

Referências

FRANCHINI, E. et al. Physiological profiles of elite judo athletes. 2011.

HALL, S. J. Biomecânica básica. 7. ed. 2016.

HAMILL, J.; KNUTZEN, K. M.; DERRICK, T. R. Bases biomecânicas do movimento humano. 2015.

SACRIPANTI, A. Biomechanical analysis of judo throwing techniques. 2010.

WIKIMEDIA COMMONS. Ippon Seoi Nage. Disponível em:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ippon_Seoi_Nage_.jpg>. Acesso em: 08 ago. 2026.