

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Educação Física

Lucas Barbosa Lança

Treinamento de Força Rápida para Wushu  
Moderno\*:

Método Auxiliar Para o Treinamento de Alto  
Rendimento

Campinas 2009

Lucas Barbosa Lança

Treinamento de Força Rápida para Wushu  
Moderno\*:  
Método Auxiliar Para o Treinamento de Alto  
Rendimento

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à Graduação da Faculdade  
de Educação Física da Universidade  
Estadual de Campinas para obtenção do  
título de Bacharel em Educação Física

Orientador: José Júlio Gavião de Almeida

Campinas 2009

Lucas Barbosa Lança

Treinamento de Força Rápida para Wushu  
Moderno\*:

Método Auxiliar Para o Treinamento de Alto  
Rendimento

Este exemplar corresponde à redação final da Monografia de graduação defendida por Lucas Barbosa Lança e aprovada pela comissão julgadora em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

José Júlio Gavião de Almeida

**Orientador**

José Júlio Gavião de Almeida

**Miguel de Arruda**

Campinas 2009

Aos atletas do futuro,

*“com esperança em seus corações e asas em seus  
calcanhares”.*

## **Agradecimentos**

Agradeço aos meus pais, por serem excelentes orientadores e também por terem contribuído efetivamente na criação deste trabalho.

Ao orientador deste trabalho, Gavião, pela sua paciência única, sem a qual eu não poderia ter realizado um trabalho que realmente expressasse meus sentimentos e interesses.

Aos meus orientadores em wushu, Paulo Sakanaka, João Ferreira e à sua família, por terem me carregado durante os últimos anos.

LANÇA, Lucas Barbosa. Treinamento de Força Rápida para Wushu Moderno: Método Auxiliar para o Treinamento de Alto Rendimento. 2009. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, 2009.

#### Resumo

O presente trabalho propõe um método de treinamento de força rápida voltado para o desenvolvimento de atletas de taolu em wushu moderno. A peculiaridade do modelo de treinamento proposto está na adoção da potência de realização dos exercícios como variável de carga e nas diversas modificações que devem ser feitas no treinamento de taolu para que isto seja possível.

Palavras-chaves: wushu; taolu; treinamento de força rápida; artes marciais.

LANÇA, Lucas Barbosa. Strength Training for Contemporary Wushu: Auxiliary method for high performance training. 2009. 42p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, 2009.

#### Abstract

This work proposes a training method for developing fast strength for contemporary wushu taolu athletes. The main points of the proposed training method is in adopting the power output of the exercises as a variable and all the changes in taolu training that must be done in order to make it possible.

Keywords: wushu; strength training; martial arts.

## **Lista de Gráficos**

<b>GRÁFICO 1 – VOLUME DE TREINAMENTO POR EXERCÍCIO NO EXEMPLO DE TREINAMENTO PROPOSTO .....</b>	<b>34</b>
<b>GRÁFICO 2 – “POTÊNCIA” DE REALIZAÇÃO POR EXERCÍCIO NO EXEMPLO DE TREINAMENTO PROPOSTO .....</b>	<b>35</b>
<b>GRÁFICO 3 – VOLUME DE TREINAMENTO POR SESSÃO NO EXEMPLO DE TREINAMENTO PROPOSTO .....</b>	<b>35</b>
<b>GRÁFICO 4 – “POTÊNCIA” DE REALIZAÇÃO POR SESSÃO NO EXEMPLO DE TREINAMENTO PROPOSTO .....</b>	<b>35</b>

## **Lista de Quadros**

<b>QUADRO 1 - PARÂMETROS BÁSICOS DAS CARGAS DE TREINAMENTO DESTINADAS AO DESENVOLVIMENTO DA POTÊNCIA E DA CAPACIDADE DO PROCESSO ANAERÓBIO ALÁTICO .....</b>	<b>31</b>
<b>QUADRO 2 - PARÂMETROS BÁSICOS DA CARGA DE TREINAMENTO DESTINADA AO DESENVOLVIMENTO DA POTÊNCIA E DA CAPACIDADE DO PROCESSO ANAERÓBIO LÁTICO.....</b>	<b>31</b>
<b>QUADRO 3 - REGIME DE TRABALHO E DESCANSO PARA DESENVOLVIMENTO DAS CAPACIDADES COMPLEXAS DE VELOCIDADE .....</b>	<b>32</b>
<b>QUADRO 4 – EXEMPLO DE PLANEJAMENTO DE DOZE SEMANAS COM O MÉTODO PROPOSTO .....</b>	<b>34</b>
<b>QUADRO 5 – EXEMPLO DE MICROCICLO SEMANAL COM INSERÇÃO DE DUAS SESSÕES DO MÉTODO PROPOSTO.....</b>	<b>37</b>
<b>QUADRO 6 – EXEMPLO DE MICROCICLO SEMANAL COM INSERÇÃO DE DUAS SESSÕES DO MÉTODO PROPOSTO E UMA SESSÃO DE CONTRASTE.....</b>	<b>38</b>

## **Lista de tabelas**

**TABELA 1 – EXEMPLOS COM ALTERAÇÃO DO NÚMERO DE REPETIÇÕES ATRAVÉS DO AUMENTO DO NÚMERO DE SÉRIES E MANUTENÇÃO DO TEMPO TOTAL POR EXERCÍCIO. ....21**

**TABELA 2 – EXEMPLOS COM ALTERAÇÃO DO TEMPO TOTAL POR EXERCÍCIO SEM ALTERAÇÃO DO NÚMERO DE REPETIÇÕES. ....23**

**TABELA 3 – EXEMPLOS COM ALTERAÇÃO DO TEMPO TOTAL E DO NÚMERO DE SÉRIES .....24**

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. O TREINAMENTO DE VELOCIDADE E DE FORÇA RÁPIDA .....</b>	<b>14</b>
<b>3. POTÊNCIA E INTENSIDADE .....</b>	<b>16</b>
<b>4. SISTEMA DE AUMENTO DE CARGA BASEADO NA POTÊNCIA .....</b>	<b>17</b>
4.1 A REPETIÇÃO.....	17
4.2 AS SÉRIES.....	19
4.3 O TEMPO TOTAL E O REPOUSO ENTRE AS SÉRIES .....	19
<b>5. A MAGNITUDE DAS ALTERAÇÕES DAS VARIÁVEIS DE CARGA .....</b>	<b>21</b>
<b>6. TÓPICOS ESPECIAIS SOBRE O TREINAMENTO .....</b>	<b>27</b>
6.1 O INCREMENTO DE PESO AO ATLETA .....	27
6.2 O TEMPO DE REPOUSO ENTRE OS EXERCÍCIOS.....	28
<b>7. OUTROS MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO DE FORÇA RÁPIDA .....</b>	<b>29</b>
7.1 O TREINAMENTO CONTRASTE.....	29
7.2 O TREINAMENTO COM PESOS PARA FORÇA INICIAL, O TREINAMENTO ISOMÉTRICO E O TREINAMENTO PLIOMÉTRICO.....	29
<b>8. O TREINAMENTO DE RESISTÊNCIA DE VELOCIDADE.....</b>	<b>30</b>
<b>9. EXEMPLO DE PLANEJAMENTO EM 12 SEMANAS.....</b>	<b>33</b>
9.1 INSERÇÃO DO TREINAMENTO PROPOSTO EM UM MICROCICLO .....	36
9.2 EXEMPLOS DE MICROCICLOS COM ALOCAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO .....	36
<b>10. TESTES DE CONTROLE .....</b>	<b>39</b>
<b>11. CONCLUSÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>41</b>
<b>13. GLOSSÁRIO .....</b>	<b>42</b>

## 1. Introdução

A maioria das publicações acadêmicas que tratam do treinamento de wushu se refere ao treinamento voltado para as competições de sanshou (categoria competitiva de luta do wushu). Algumas vezes os taolus aparecem dentro deste treinamento, como exercícios complementares.

Os trabalhos voltados para o treinamento e para a técnica de taolu, em sua grande maioria, são publicados apenas em chinês, o que dificulta o acesso para a maior parte da população. Este trabalho tem como objetivos discutir o treinamento voltado para competições de taolu, reduzir essa carência de publicação na área e apresentar novos conceitos da área do treinamento ao meio esportivo nacional.

É fato notório no taolu que a velocidade dos movimentos é alta, com exceção das categorias de taiji, onde a maior parte dos movimentos é realizada lentamente. Por isso é de grande importância o treinamento de força rápida e de velocidade para o atleta que tem intenção de competir em qualquer nível.

Um dos principais problemas no treinamento das modalidades de coordenação complexa é a mensuração da intensidade do treinamento. Outras variáveis podem ser medidas com relativa precisão, apesar de esta não ser a prática comum. O volume do treinamento, a frequência e a densidade, quando medidos, o são com relativa precisão. Todavia, a intensidade geralmente tem recaído no subjetivismo; usualmente são apresentados gráficos afirmando que numa semana a intensidade do treinamento foi de 100% e em outra de 80%, sem que exista nenhuma medida efetiva que possibilite a comparação dessas intensidades.

No presente trabalho será apresentado um método de treinamento de força rápida que tem a potência de realização do treinamento como parâmetro de carga, sendo que esta é uma medida que pode ser comparada à intensidade do treinamento, como será demonstrado ao longo do trabalho.

## **2. O treinamento de velocidade e de força rápida**

Para o desenvolvimento da velocidade nos esportes é importante que a técnica esportiva esteja bem assimilada (Weineck, 1999; Bompa, 2002; Platonov, 2008), uma vez que o movimento não pode ser modificado ao longo de sua execução quando é utilizado um programa temporal curto (Weineck, 1999). Desta forma, é essencial que nos primeiros anos de prática desportiva, o enfoque seja dado na técnica correta dos movimentos, com menor exigência de velocidade. Ao mesmo tempo, deve-se buscar um aumento gradativo da velocidade, com cuidado para que não seja criada uma barreira de velocidade. Para isso devem ser utilizados vários métodos de treinamento, de modo a que não se reforce um único programa de movimento, difícil de ser modificado mais tarde. (Weineck, 1999)

O conceito clássico de potência é o trabalho realizado por unidade de tempo, geralmente medida em watts. No meio do treinamento esportivo é muito utilizada a expressão força rápida, referindo-se a uma aplicação de força que ocorra em um curto período de tempo, o que se assemelha ao conceito de potência, e muitas vezes é utilizada como sinônima de potência.

A questão da terminologia referente à força rápida ou à potência é muito discutida no meio acadêmico. Neste trabalho optamos por utilizar força rápida para aquelas aplicações de força que ocorram em um período de tempo pequeno e utilizar o termo potência com seu significado advindo da mecânica clássica. Assim, utilizaremos potência para a relação entre a quantidade de trabalho e o período de tempo em que é realizada, independentemente da duração desse período.

Para o treinamento da força rápida, o essencial é que o tempo de um exercício seja muito curto e que ele seja realizado de forma “explosiva”. Todas as outras variáveis do treinamento de força rápida derivam dessa condição essencial. Sendo que o treinamento isométrico é a ponte entre o treinamento de força máxima e o de velocidade (Weineck, 1999).

O treinamento de força máxima também é utilizado para melhora da força rápida, uma vez que essas capacidades possuem uma alta correlação. Nesse caso podem ser utilizados movimentos não explosivos, mas é importante diferenciar o treinamento de força máxima do treinamento de força rápida propriamente dito.

O treinamento de velocidade também se relaciona com o treinamento de força rápida, uma vez que esta são aplicações de força que ocorram num período muito curto de tempo, assim existem muitas semelhanças entre o treinamento de velocidade e o de força rápida (Weineck, 1999; Platonov, 2008; Dintiman, Ward, & Tellez, 1999).

Vários autores fazem recomendações acerca do volume de treinamento, de sua densidade e de sua frequência, além dos diferentes métodos de desenvolvimento de força rápida. No entanto, o que se recomenda na maior parte das publicações é a variação dos métodos com volumes, densidades e frequências em faixas constantes para cada tipo de método utilizado. Por exemplo, no caso do treinamento contraste deve ser utilizado em determinadas faixas de volume, frequência e densidade. Além disso, com a principal exceção sendo o treinamento pliométrico, a maioria se refere ao treinamento com pesos, e visa à melhora na ativação neuromuscular, também referida como coordenação inter e intramuscular. Para o desenvolvimento da força rápida para o desporto, a coordenação inter e intramuscular seria obtida com o treinamento técnico da modalidade.

### 3. Potência e intensidade

No dia-a-dia, quando se fala em intensidade de uma atividade, de um modo geral, se refere à potência da mesma. Por exemplo, se em determinado momento um atleta levanta 200 kg em 3 segundos e em outro momento ele levanta os mesmos 200 kg em 1 segundo, diz-se que no segundo momento foi mais intenso, quando literalmente foi mais potente. Um exemplo em outra atividade seria um atleta correr 10 km em 30 minutos e em outro momento correr 12 km nos mesmos 30 minutos. No segundo caso a corrida foi mais intensa, foi mais potente. Quando se refere à intensidade de uma atividade, geralmente trata-se da potência da mesma, num sentido que difere significativamente da potência que é utilizada como sinônima de força rápida; refere-se à potência no seu sentido físico de trabalho realizado por unidade de tempo, independente da velocidade do atleta ou da quantidade de tempo que ele levou para realizar a atividade. Consideraremos então que a potência é proporcional à intensidade de uma atividade.

No treinamento de taolu isso pode ser exemplificado com a execução de um taolu em menos tempo ou, alternativamente, com a execução de mais movimentos no mesmo tempo. No entanto é necessário observar as características técnicas da modalidade quando antes do aumento do número de movimentos por unidade de tempo. Em outras palavras, é preciso considerar que os ritmos característicos das diferentes categorias (changquan, jianshu, etc.) devem ser preservados por serem mais importantes que a quantidade de movimentos e que, somente dentro desses ritmos, a velocidade dos movimentos deve ser aumentada e também a quantidade de movimentos.

## 4. Sistema de aumento de carga baseado na potência

O sistema de treinamento em questão utiliza a potência de realização dos exercícios como uma variável a ser considerada, da forma que explicitarei adiante, e que o objetivo do treinamento seja o aumento dessa variável. A utilização de um treinamento semelhante ao de potência anaeróbica alática para o treinamento de taolu seria a proposta, com variação gradual das variáveis de carga (volume e densidade) visando aumento da potência por exercício realizado. O treinamento de outras capacidades físicas que se mostrem necessárias ao atleta, bem como outras formas de treinamento de força rápida seriam utilizados nos outros dias da semana, em complemento a este treinamento.

O objetivo do treinamento proposto é a melhora da força rápida do atleta, principalmente através da melhora no sistema nervoso e neuromuscular, com a formação de novo esquema motor. Do ponto de vista da fisiologia muscular, o treinamento pode ser considerado como um treinamento de potência anaeróbia alática, dadas as características dos exercícios que serão utilizados.

A partir de agora será descrito como se organiza o método de treinamento proposto, discutindo as variáveis do treinamento e sua relação com a potência sem, ainda, discutir a magnitude de suas alterações ao longo do tempo.

### 4.1 A repetição

O conceito de trabalho é:

$$T = F \cdot d \cdot \cos\theta$$

Onde T = trabalho; f = força; d = distância;  $\cos\theta$  = cosseno do ângulo entre a direção da aplicação da força e a direção do deslocamento.

Se a técnica do atleta está bem definida, os ângulos de aplicação de força serão sempre próximos, bem como a distância percorrida pelo atleta e por seus membros. É impossível determinar as variações entre uma execução e outra, pode-se apenas presumir que em dois guagaiquan, por exemplo, as distâncias percorridas pela mão são muito próximas uma da outra. O

objetivo é aumentar a força do atleta, mas também não é possível garantir que isso ocorra em todas as repetições, ou em todas as sessões de treinamento, uma vez que ela depende da massa (da mão no exemplo anterior) e da aceleração. Pode-se orientar para que o atleta faça o movimento o mais rápido possível, mas ainda assim é impossível garantir que a aceleração foi maior que no treino anterior. Quanto à massa, uma alternativa é o incremento de peso ao atleta, que não será utilizado na organização desse método por motivos práticos e será discutido posteriormente. A não utilização de pesos e a utilização de velocidade máxima aproxima esse método de treinamento de um treinamento para a velocidade de movimentos acíclicos, no entanto os tempos de repouso o diferem do método das repetições.

Com isso se pode dizer apenas que o trabalho realizado é proporcional ao número de repetições, desde que a velocidade não varie entre as repetições. Aumentar o número de repetições é a forma de aumentar o trabalho realizado, mas isso possui suas limitações.

Uma atividade muito intensa não pode durar muito tempo. Mesmo corredores de 100m rasos aceleram somente até certo ponto e depois tentam não diminuir a velocidade. Se as repetições forem muito longas ou as séries muito com muitas repetições, a aceleração irá diminuir, e com isso a força. Uma diminuição na força resulta numa não proporcionalidade entre o número de repetições e o trabalho.

Para o método de treinamento em questão o tempo de atividade ideal é de no máximo 15 segundos, para isso seriam realizadas, preferencialmente, duas repetições de 3 a 4 segundos explosivos, com um relaxamento entre elas. Dessa forma o tempo de atividade por série se localiza dentro do tempo de atividade proposto pela literatura (Platonov, 2008, p. 451). O relaxamento entre as repetições melhora a transição entre a contração e o relaxamento, como proposto por Verkhoshanski em 1988 (citado por Platonov 2003, p. 62) e amplamente aceito.

Para isso o técnico/atleta deve dividir o taolu em pequenas partes de 3 a 4 segundos, que serão utilizadas como exercícios a serem realizados. Dadas as características de diferentes taolus, não há necessidade de realizar todas as partes de um taolu, visto que algumas delas são estáticas ou com ritmo lento, antes das partes que interessam ao nosso treinamento.

Vale ressaltar novamente que as características técnicas da modalidade devem ser mantidas ao longo do treinamento.

Após a análise de diversos taolus, de diferentes categorias, observou-se que esta divisão é possível na maior parte dos casos, sendo que existem exceções em todas as categorias, principalmente em rotinas do norte<sup>1</sup>. Para essas exceções, com sequências que tornam a divisão impraticável, seria realizada apenas uma repetição por série, uma vez que o desempenho do atleta é o mais importante e depende do tempo de atividade. Os taolus observados apresentaram de 12 a 18 “momentos explosivos”, que seriam adequados para a utilização do método proposto.

#### ***4.2 As séries***

Uma vez que as repetições por série são constantes, o aumento no número de séries é a solução para o aumento do trabalho realizado, lembrando que potência é a relação entre o trabalho e o tempo, o aumento do trabalho realizado pelo atleta pode ser utilizado para o aumento da potência. Assim o aumento no número de séries pode ser um dos objetivos do treinamento, desde que o número de exercícios e de séries, ou seja, o volume total de treinamento, não extrapole a capacidade do atleta de ser explosivo.

#### ***4.3 O tempo total e o repouso entre as séries***

Se o repouso entre as séries for constante, apesar do aumento da quantidade de trabalho realizado com o aumento no número de séries, a potência da atividade se mantém constante, o que nos garante apenas que o atleta é capaz de realizar a mesma atividade por mais tempo e não que houve alguma alteração na capacidade de o atleta realizar mais trabalho em menos tempo (potência).

É interessante, então, manter ou reduzir o tempo total gasto pelo atleta por exercício. Com o aumento no número de séries, o repouso entre elas sofrerá uma gradual redução, se o tempo total for mantido constante. Assim, ocorrerá um aumento na potência. Se, além disso, for reduzido também o tempo total, haverá um aumento ainda maior na quantidade de

---

<sup>1</sup> As categorias de taolu são divididas em rotinas do sul (da China), do norte (da China) e internas (de movimento interno).

trabalho por unidade de tempo, o que é nosso objetivo. Essa abordagem deve observar apenas o fato de que o atleta deve ser capaz de realizar as repetições com a mesma qualidade todas as vezes.

## 5. A magnitude das alterações das variáveis de carga

Mais uma vez é necessário discutir sobre o significado de potência e em como ela se relaciona com o treinamento de taolu.

Foi convencionado que duas repetições de um exercício possuem mesma quantidade de trabalho ( $F \times d \times \cos\alpha$ ) desde que sejam realizadas com velocidades muito próximas. Por isso será utilizada uma parte muito pequena de taolu, de 3 segundos no caso, para garantir que essa velocidade seja sempre muito próxima. Potência é definida por:

$$P = \frac{F \cdot d \cdot \cos\theta}{t}$$

Onde P = potência; f = força; d = distância;  $\cos\theta$  = cosseno do ângulo entre a direção da aplicação da força e a direção do deslocamento; e t = tempo.

Então se pode dizer que a potência é proporcional ao número de repetições por segundo, que abreviaremos como rep/s.

Iremos a seguir demonstrar diversas alterações que podem ser feitas utilizando as variáveis acima discutidas e seus resultados, em termos de potência. Para isso iremos supor que o tempo total médio para a realização de duas repetições é de 10 segundos. Demonstraremos com diferentes valores que tiveram como base tanto a literatura quanto a prática do treinamento de taolu. Após, discutiremos sua aplicabilidade.

**Tabela 4 – Exemplos com alteração do número de repetições através do aumento do número de séries e manutenção do tempo total por exercício.**

**Exemplo 1**

	Séries	Repetições	Tempo total	Repouso	Potência <sup>(*)</sup> (rep/s)
1ª semana	5	2	290s	60s	0,034483
12ª semana	10	2	290s	21,1s	0,068966
Aumento de potência:					2x

**Exemplo 2**

	Séries	Repetições	Tempo total	Repouso	Potência <sup>(*)</sup> (rep/s)
1ª semana	3	2	150	60	0,04
12ª semana	8	2	150	10	0,106667
Aumento de potência:					2,66x

**Exemplo 3**

	Séries	Repetições	Tempo total	Repouso	Potência <sup>(*)</sup> (rep/s)
1ª semana	3	2	150	60	0,04
12ª semana	5	2	150	25	0,066667
Aumento de potência:					1,66x

(\*) Os valores indicados não são a medida física da potência, mas sim o número de repetições por segundo, que, como visto, no treinamento proposto, é proporcional à potência.

No primeiro exemplo iniciamos com 5 séries de duas repetições e aumentamos uma série a cada duas semanas. Dessa forma a potência, para aquele exercício, foi dobrada. O problema para estes valores se relaciona à aplicabilidade deste treinamento.

Um taolu possui de 12 a 18 “momentos explosivos”, então esse seria o número de exercícios a ser realizado. O taolu compulsório de nanquan<sup>2</sup>, por exemplo, foi dividido em 15 exercícios. O atleta levaria, com pausas de 120 segundos entre os exercícios, uma hora e quarenta

<sup>2</sup> Os taolus compulsórios são rotinas criadas pela IWUF (International Wushu Federation) e praticadas em todo o mundo.

minutos para a conclusão desse treino, o que seria um treino muito longo para o treinamento de força rápida. No início isso é viável para um atleta bem treinado e com boa motivação e capacidade de concentração. Mas na décima segunda semana ele estaria realizando o taolu 20 vezes na mesma uma hora e quarenta; por mais condicionado que um atleta seja, é pouco provável que ele consiga ser explosivo em todas as 300 repetições (10 séries x 2 repetições x 15 exercícios), o que descaracterizaria o objetivo do treinamento.

No segundo exemplo foi reduzido o número de séries inicial, resultando em um treino mais curto – 50 minutos – e em uma menor quantidade de repetições. É bem mais provável que um atleta mediano consiga realizar esse treino, o que é um dos nossos objetivos. Pretendemos criar um método de treinamento que possa ser utilizado por um atleta mediano, contribuindo para que este atinja o alto nível, bem como por um atleta de alto nível e ainda assim contribua com seu desenvolvimento na modalidade. O problema está no aumento de carga que, se realizado da mesma forma que o anterior, ainda resulta num volume muito grande ao final das 12 semanas e, além disso, num descanso entre as séries que torna o treinamento semelhante a um teste de resistência anaeróbia, o que não é nosso objetivo.

No terceiro exemplo o número inicial de séries é o mesmo do anterior, mas o incremento ocorreu em uma série a cada 4 semanas, o que resultou num volume mais apropriado para o treinamento de força rápida. Os tempos de repouso foram reduzidos significativamente também, o que afasta o treinamento do sugerido pela literatura para o desenvolvimento de velocidade. No entanto, se pensarmos na magnitude desse incremento de carga veremos que ele não é tão grande: após 12 semanas de treinamento o atleta realizará 4 repetições de 3 segundos a mais do que na 1ª semana, ou seja, dentro de 150 segundos, o atleta realizará 12 segundos a mais de atividade.

**Tabela 5 – Exemplos com alteração do tempo total por exercício sem alteração do número de repetições.**

**Exemplo 1**

	Séries	Repetições	Tempo total	Repouso	Potência <sup>(*)</sup> (rep/s)
1ª semana	5	2	290	60	0,034483
12ª semana	5	2	145	23,75	0,068966
Aumento de potência:					2x

**Exemplo 2**

	Séries	Repetições	Tempo total	Repouso	Potência <sup>(*)</sup> (rep/s)
1ª semana	3	2	150	60	0,04
12ª semana	3	2	75	22,5	0,08
Aumento de potência:					2x

(\*) Os valores indicados não são a medida física da potência, mas sim o número de repetições por segundo, que, como visto, no treinamento proposto, é proporcional à potência.

A alteração do tempo total de exercício se mostra uma excelente forma de aumentar a potência de realização dos exercícios. Nos dois exemplos a potência de realização do exercício foi dobrada, através da multiplicação do tempo total por 0,5. É uma forma viável de aumentar a carga, sendo muito provável que um atleta comprometido consiga realizar o segundo exemplo e um atleta em boas condições físicas consiga realizar o primeiro exemplo. O principal fator que pode impedir um atleta de realizar o primeiro exemplo é o repouso entre os exercícios, que será discutido posteriormente.

**Tabela 6 – Exemplos com alteração do tempo total e do número de séries****Exemplo 1**

	Séries	Repetições	Tempo total	Repouso	Potência <sup>(*)</sup> (rep/s)
1ª semana	3	2	210	90	0,028571
12ª semana	5	2	105	13,75	0,095238
Aumento de potência:					3,33x

**Exemplo 2**

	Séries	Repetições	Tempo total	Repouso	Potência <sup>(*)</sup> (rep/s)
1ª semana	3	2	150	60	0,04
12ª semana	5	2	120	17,5	0,083333
Aumento de potência:					2,08x

**Exemplo 3**

	Séries	Repetições	Tempo total	Repouso	Potência <sup>(*)</sup> (rep/s)
1ª semana	3	2	210	90	0,028571
12ª semana	5	2	168	29,5	0,059524
Aumento de potência:					2,08x

(\*) Os valores indicados não são a medida física da potência, mas sim o número de repetições por segundo, que, como visto, no treinamento proposto, é proporcional à potência.

No primeiro exemplo foi reduzido o tempo total pela metade. O resultado é pouco provável, uma vez que o tempo de descanso entre as séries na 12ª semana seria de apenas 14 segundos, mesmo com o repouso inicial de 90 segundos. Com isso podemos concluir que a redução do tempo total pela metade não é viável se utilizado o aumento no número de séries.

Para os dois exemplos seguintes foi utilizada uma redução de 20% do tempo total. No segundo exemplo o repouso na 12ª semana ainda é muito curto. Porém, no terceiro exemplo, o primeiro treino pode ser executado por praticamente qualquer atleta profissional e na 12ª semana o tempo de repouso entre as séries ainda se encontra dentro do proposto por Platonov (2008) e, apesar de ter a potência mais do que dobrada em relação ao primeiro treino, ainda poderá ser executado corretamente por um atleta bem treinado, principalmente se considerarmos

que esse aumento de carga ocorreu em 3 meses. Dessa forma esse foi o modelo de incremento de carga que se mostrou mais adequado para o treinamento de força rápida.

## 6. Tópicos especiais sobre o treinamento

A seguir serão tratados alguns aspectos que devem ser analisados pelo técnico e utilizados conforme a necessidade e adequação ao atleta.

### **6.1 O incremento de peso ao atleta**

O incremento de peso ao atleta é uma das formas mais eficazes de aumentar a potência do trabalho por ele realizado. A distribuição desse peso adicional é o principal problema em termos de controle de carga. Se os exercícios fossem todos com os membros inferiores, e ocorressem num único plano, poderia ser adicionado um cinto com pesos, e o aumento gradual desses pesos deveria ser considerado em conjunto com o número de repetições e o tempo total no cálculo da potência por exercício.

No entanto, como essa não é a realidade dos exercícios de taolu, mesmo que adicionemos peso ao centro de gravidade do atleta, não podemos considerar esse peso no trabalho realizado, devido aos ângulos de aplicação de força. Isso não torna a estratégia inválida. Contudo, somente se o peso adicionado for constante ao longo das doze semanas, será possível estimar que o trabalho seja diretamente proporcional ao número de repetições.

Adicionar pesos aos membros dos atletas é um método clássico de treinamento, o principal cuidado que se deve tomar é o de acrescentar quantidades muito pequenas de peso, para que este não interfira na técnica do atleta, mas aumente a aplicação de força.

Diferentes autores recomendam diferentes incrementos de peso ao corpo do atleta. Platonov (2008) recomenda incremento de 20 a 30% do peso do atleta no treinamento pliométrico, enquanto Weineck (1999, p. 275) afirma que segundo Bosco (1985) o incremento de peso deve ser de 13% do peso corporal do atleta, pois cargas maiores interferem negativamente na coordenação.

Para o incremento de peso ao atleta existem diferentes equipamentos, que propõem diferentes distribuições de peso. No entanto, o uso desses equipamentos está além do escopo deste trabalho.

## ***6.2 O tempo de repouso entre os exercícios***

O tempo de repouso entre os exercícios deve garantir a recuperação da capacidade de trabalho do atleta. Ao discutir o repouso entre os exercícios Platonov (2008) afirma que os repouso podem durar de 30 a 40 segundos e em alguns casos de 3 a 5 min. No presente trabalho utilizaremos um repouso constante de 120s entre os exercícios apenas para mérito de cálculo do tempo total da sessão de treinamento. Entretanto devemos observar que para um atleta bem treinado esse repouso pode ser mais que o necessário e que uma redução gradual desse repouso entre os exercícios resultaria num aumento da potência da sessão de treinamento. Dessa forma deve-se considerar a possibilidade de reduzir esse intervalo, desde que seja garantida a capacidade de trabalho do atleta. Nesse caso a potência por sessão de treinamento passa a ser considerada no planejamento para o atleta.

## **7. Outros métodos de desenvolvimento de força rápida**

### ***7.1 O treinamento contraste.***

O treinamento com contraste, ou treinamento búlgaro pode ser utilizado no treinamento de taolu de duas formas diferentes, com a variação de carga no atleta durante a realização do taolu ou com exercícios concêntricos seguidos pela execução do taolu. O uso desses métodos exige diferentes frequências de treinamento para cada um.

No primeiro caso, como a carga recomendada não é muito grande (13% do peso corporal), pode ser utilizado diversas vezes na semana.

No segundo caso, o atleta deve executar, alternativamente uma série de 5-6 repetições com 60% a 80% de 1rm ou uma série de até 3 repetições com até 95% de 1rm e em seguida realizar o taolu, nesse caso devem ser realizadas de 4 a 6 séries, assim como num treinamento de hipertrofia ou de força máxima clássicos. Quanto ao tempo de taolu a ser executado, é adequado utilizar no máximo 2/4 de taolu, uma vez que esse treinamento não é voltado para a resistência de velocidade. O descanso entre as séries deve ser total.

### ***7.2 O treinamento com pesos para força inicial, o treinamento isométrico e o treinamento pliométrico***

Como demonstrado por diversos autores, o treinamento com pesos, o treinamento pliométrico e o isométrico podem ser utilizados para desenvolvimento de força inicial e de força rápida. O aumento da força rápida nesses casos ocorre por melhora na coordenação intra e intermuscular, por melhora no sistema de estiramento e contração e por melhora na ativação neuromuscular. Esses diferentes métodos devem ser utilizados em sessões de treinamento diferentes e suas recuperações devem ser consideradas pelo técnico/preparador físico. A utilização e a variação desses métodos são discutidas por diversos autores. A esse respeito, é interessante a leitura de Bompa (2002), Dintiman, Ward, & Tellez (1999) e dos capítulos específicos de Platonov (2008), Weineck (1999) e Verkhoshanski (1998).

## 8. O treinamento de resistência de velocidade

O treinamento de resistência de velocidade se faz necessário em conjunto com o treinamento proposto, uma vez que neste são realizadas partes muito pequenas do taolu, o que difere significativamente da prática competitiva.

Existem diferentes formas de treinar a resistência de velocidade. Pode-se fazer repetições de partes menores que a prática competitiva, onde ainda há enfoque também no desenvolvimento de velocidade. Ou, com enfoque exclusivamente na resistência, repetições maiores que a prática competitiva. Alguns exemplos de como esses métodos podem ser realizados e alocados dentro do treinamento são:

- O treinamento intervalado voltado para a capacidade e potência anaeróbia láctica e aláctica (vide quadros 1 e 2).
- O treinamento pelo método das repetições (vide quadro 3)
- O treinamento de “over-distance-running” no qual o atleta realiza atividades de 10 a 20% maiores que a atividade competitiva (Weineck, 1999, p. 430). Num treinamento de taolu isso equivaleria a um taolu inteiro e mais 1/8, ou seja, um taolu inteiro mais 8 a 18 segundos.

Existem muitas formas de realizar esses métodos de treinamento em uma preparação para taolu. As condições do atleta e o calendário de competições devem determinar a utilização de um método preferencialmente a outro, bem como a programação de repousos.

<b>Quadro 1 - Parâmetros básicos das cargas de treinamento destinadas ao desenvolvimento da potência e da capacidade do processo anaeróbio alático</b>		
Parâmetros da carga	Orientação das ações	
	Potência	Capacidade
Duração dos exercícios (s)	5-25	30-90
Potência do trabalho	Máxima	Máxima e quase máxima
Duração das pausas entre os exercícios (min)	1,5-3	2-6
Número de exercícios na série	3-4	3-4
Número de séries na sessão	3-5	2-4
Duração das pausas entre as séries (min)	5-6	8-12

Fonte: Platonov, 2008, p.493

<b>Quadro 2 - Parâmetros básicos da carga de treinamento destinada ao desenvolvimento da potência e da capacidade do processo anaeróbio láctico</b>		
Parâmetros da carga	Orientação das ações	
	Potência	Capacidade
Duração dos exercícios	30 a 90s	2 a 4min
Potência do trabalho	Máxima, quase máxima, submáxima anaeróbia	Submáxima anaeróbia, mista anaeróbia-aeróbia
Duração das pausas entre os	30 a 120s	1 a 6min
Número de exercícios na série	4-6	4-6
Número de séries na sessão	3-5	3-4
Duração das pausas entre as	5-6	8-12

Fonte: Platonov, 2008, p. 494

<b>Quadro 3 - Regime de trabalho e descanso para desenvolvimento das capacidades complexas de velocidade</b>				
Duração dos exercícios (segundos)	Intensidade do trabalho em % dos indicadores máximos de velocidade	Duração das pausas (segundos)		
		Caráter local	Caráter parcial	Caráter global
Até 1	95-100	15-20	30-40	45-60
	90-95	10-15	20-30	30-45
	80-90	5-10	15-20	20-30
4-5	95-100	30-40	50-80	80-120
	90-95	20-50	40-60	60-90
	80-90	15-20	30-40	50-60
8-10	95-100	40-60	80-100	120-150
	90-95	30-40	60-80	90-120
	80-90	20-30	40-60	60-90
15-20	95-100	80-120	120-150	180-240
	90-95	60-80	100-120	150-180
	80-90	40-60	80-100	120-150

Fonte: Platonov, 2008, p.414

## **9. Exemplo de planejamento em 12 semanas**

No exemplo a seguir o incremento de carga ocorreu a cada duas semanas, alternando entre o aumento no volume e o aumento na potência (intensidade). É importante notar que os gráficos a seguir apresentam como ocorre a variação de carga semanal apenas para esse treino, não correspondendo necessariamente com a realidade total semanal do atleta, pois são recomendadas 2 sessões desse método por semana, para garantir a recuperação entre as sessões de treinamento, e diferentes métodos de treinamento serão utilizados nos outros dias da semana. Por exemplo, na quinta semana há um aumento no volume de treinamento, porém se nos outros dias da semana ocorrerem, por exemplo, um feriado e um repouso total pré-competitivo, o volume total de treinamento pode ter reduzido.

Quadro 4 – Exemplo de planejamento de doze semanas com o método proposto

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Séries	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
Repetições	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Repouso entre as séries (s)	90	90	57	57	56,66 66	56,66 66	40	40	40	40	29,5	29,5
Potência por exercício (rep/s)	0,028 57	0,028 57	0,041 66	0,041 66	0,038 09	0,038 09	0,05	0,05	0,047 61	0,047 61	0,059 52	0,059 52
Volume Total (repetições para 15 exercícios)	90	90	90	90	120	120	120	120	150	150	150	150
Tempo total por exercício (s)	210	210	144	144	210	210	160	160	210	210	168	168
Tempo total da sessão (min.)	82,5	82,5	66	66	82,5	82,5	70	70	82,5	82,5	72	72
Potência por sessão (rep/s)	0,018 18	0,018 18	0,022 72	0,022 72	0,024 24	0,024 24	0,02 85	0,02 85	0,030 30	0,030 30	0,034 72	0,034 72

Gráfico 1 – Volume de treinamento por exercício no exemplo de treinamento proposto

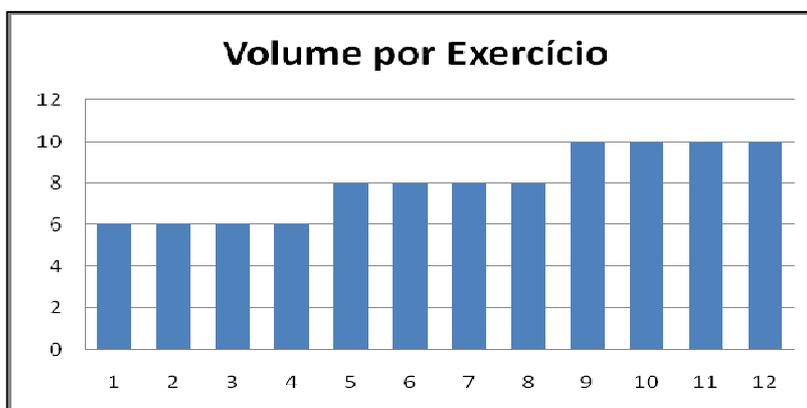


Gráfico 2 – “Potência” de realização por exercício no exemplo de treinamento proposto

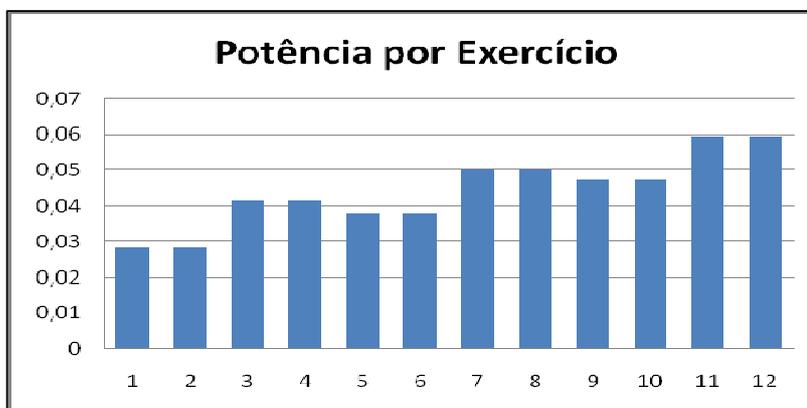


Gráfico 3 – Volume de treinamento por sessão no exemplo de treinamento proposto

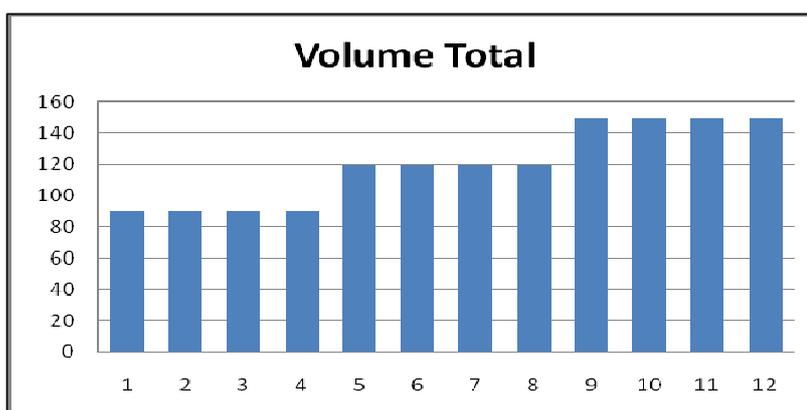
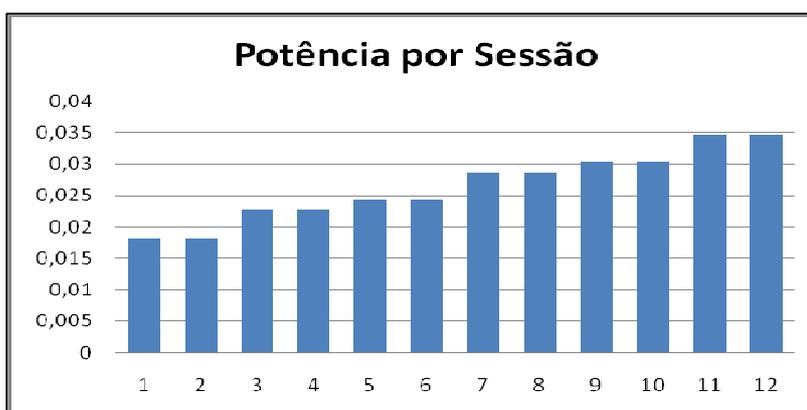


Gráfico 4 – “Potência” de realização por sessão no exemplo de treinamento proposto



### ***9.1 Inserção do treinamento proposto em um microciclo***

O treinamento proposto deve ser inserido em um microciclo de treino com as seguintes observações:

A fadiga em um treino como esse ocorre principalmente no sistema nervoso central e no sistema neuromuscular executor das atividades (Platonov, p. 279).

A capacidade de velocidade retorna rapidamente após uma carga de resistência aeróbia (Platonov p. 281), ou seja, um treino predominantemente aeróbio pode ser utilizado entre as sessões do método proposto como forma de evitar a síndrome de overtraining.

A capacidade de velocidade pode levar até 72h para atingir supercompensação após uma atividade orientada para o seu desenvolvimento, desde que nesse período não seja desenvolvido nenhum trabalho com mesma orientação. (Platonov p. 281-283)

Podemos concluir que o ideal é uma sessão do método proposto, seguido por dois dias de métodos alternativos como, por exemplo, coordenação e resistência anaeróbia e após isso outra sessão desse mesmo método. Alternativamente, em uma semana com três cargas de força rápida, pode-se realizar o trabalho proposto no primeiro e no quinto dia e o treinamento com contrastes no terceiro dia, garantindo 72h para a semana seguinte, supondo que os microciclos atendam ao calendário semanal.

### ***9.2 Exemplos de microciclos com alocação do método proposto***

A seguir estão dois exemplos de microciclos com o método de treinamento proposto alocado:

**Quadro 5 – exemplo de microciclo semanal com inserção de duas sessões do método proposto**

Segunda-feira	Força rápida– execução do treinamento proposto para desenvolvimento de força rápida de acordo com a semana de treinamento.
Terça-feira	Coordenação – esta seria uma sessão de treinamento voltada para a aquisição de novas habilidades, bem como a melhora de elementos técnicos. O caráter geral da sessão é aeróbico.
Quarta-feira	Resistência anaeróbica – realização de exercícios voltados para a capacidade anaeróbica, ou seja, de 30 a 90 segundos de duração com pausas de 2 a 6min. De 3 a 4 repetições e 4 séries. (vide quadro 1)
Quinta-feira	Força rápida – execução do treinamento proposto para desenvolvimento de força rápida de acordo com a semana de treinamento.
Sexta-feira	Resistência de velocidade – método do “over-distance-running” execução de 9/8 de taolu
Sábado	Velocidade – utilização do método das repetições, para realização de partes relativamente pequenas de taolu, até ¼ de taolu, ou seja, 25 segundos (vide quadro 3)
Domingo	Repouso total

**Quadro 6 – exemplo de microciclo semanal com inserção de duas sessões do método proposto e uma sessão de contraste**

Segunda-feira	Força rápida – execução do treinamento proposto para desenvolvimento de força rápida de acordo com a semana de treinamento.
Terça-feira	Coordenação – esta seria uma sessão de treinamento voltada para a aquisição de novas habilidades, bem como a melhora de elementos técnicos. O caráter geral da sessão é aeróbico.
Quarta-feira	Força rápida 2 – utilização do método dos contrastes. Execução de parte do taolu com sobrecarga, remoção da sobrecarga e nova execução ambas com a velocidade máxima possível para o atleta.
Quinta-feira	Resistência anaeróbica – realização de exercícios voltados para a capacidade anaeróbica, ou seja, de 30 a 90 segundos de duração com pausas de 2 a 6min. De 3 a 4 repetições e 4 séries. (vide quadro 1)
Sexta-feira	Força rápida – execução do treinamento proposto para desenvolvimento de força rápida de acordo com a semana de treinamento.
Sábado	Resistência de velocidade – método do “over-distance-running” execução de 9/8 de taolu
Domingo	Repouso total

Nos dois microciclos de exemplo, foi utilizada a programação semanal, o que pode não corresponder com a realidade do atleta, mas é a mais comum.

No primeiro caso as sessões de treinamento de força rápida tiveram o espaçamento de 72h que é ideal para a capacidade de velocidade. As sessões de treinamento que foram incluídas entre essas sessões não exigem tanto do atleta nesse quesito.

No segundo exemplo foram inseridas três sessões de força rápida na semana, sendo que uma delas utiliza o método dos contrastes, método em que as recuperações entre as séries devem ser totais. O intervalo entre as sessões de treinamento de força rápida foi de apenas 48h, o que está abaixo do ideal para uma supercompensação entre as sessões de treinamento, mas

as sessões que exigem a velocidade máxima estão mais afastadas entre si. Este é, portanto, um exemplo de microciclo de choque.

## **10. Testes de controle**

A utilização de testes de controle se faz necessária para que o desenvolvimento do atleta possa ser avaliado. Todavia, não são adequados os testes de velocidade contra o cronômetro, uma vez que o atleta pode, na expectativa de melhorar seus resultados, ignorar o ritmo da categoria e desrespeitar as pausas da rotina. Neste caso o teste incentivaria o erro técnico.

Uma solução é a filmagem da rotina completa e dos exercícios utilizados isoladamente, e a análise dos movimentos dentro da rotina e dos exercícios, comparando-os com as filmagens anteriores. Por exemplo, em um exercício que consista em um qilinbu seguido por dois paoquan e um guagaiquan, seriam analisadas, nas filmagens, as velocidades desses movimentos dentro do exercício. O mesmo vale para a filmagem da rotina completa, sendo que nesta poderá ser observado o ganho de velocidade na prática semelhante à competitiva.

A frequência dos testes pode ser variada e depende dos interesses do técnico/preparador físico, bem como da rotina de treinamento do atleta. Podem, por exemplo, ser utilizados testes pré e pós período de treinamento, bem como testes mensais.

## 11. Conclusão

A potência por realização de exercício é um conceito que também pode ser utilizado para outros métodos de treinamento. Porém, se houver mudança na velocidade dentro de um exercício ou nas sucessivas repetições, não poderemos dizer que a potência seja proporcional ao número de repetições. Esse foi um dos motivos pelos quais o trabalho foi orientado para o desenvolvimento de força rápida. Seria necessário o desenvolvimento de outras formas de treinamento para abranger outras capacidades físicas utilizando a potência como parâmetro de carga.

Um aspecto a ser observado é a possibilidade ou não de incrementar a potência do treinamento indefinidamente ou de realizar o planejamento proposto várias vezes seguidas sempre aumentando a potência, uma vez que isso resultaria em tempos de repouso cada vez menores entre as séries e a partir de certo ponto isso contradiz, parcialmente, a maior parte da literatura atual. Nesse aspecto é mais provável o aumento da potência por sessão de treinamento do que por exercício realizado, uma vez que o aumento da potência está relacionado à redução do tempo de repouso e o intervalo entre os exercícios é o maior repouso que pode ser reduzido. Para isso teríamos uma mudança na variável principal do treinamento, da potência por exercício para a potência por sessão.

O método de treinamento proposto certamente trará resultados positivos na velocidade de realização dos movimentos de um atleta, desde que realizados isoladamente. Isso se deve a alta especificidade dos exercícios (partes do próprio taolu) e pelos tempos de atividade propostos, que estão de acordo com a literatura especializada da área. A transferência desse ganho de velocidade para um taolu completo deve ocorrer, porém em menor proporção, uma vez que passa a depender também de outras capacidades físicas e não apenas do esquema motor.

No entanto, somente uma pesquisa com dois grupos de atletas de mesmo nível, um dos quais utilizando este método de treinamento, e o outro grupo com os outros métodos de treinamento de força rápida propostos pela literatura, poderia determinar se este é o método mais eficiente, o que se mostra inviável na realidade brasileira atual. Apenas o uso do método por vários atletas ao longo do tempo poderá validar sua utilização.

## 12. Referências Bibliográficas

DINTIMAN, George Blough; WARD, Robert D.; TELLEZ, Tom. **Velocidade nos esportes:** Programa Número 1 para atletas. 2. ed. São Paulo: Manole, 1999. 243 p.

VERKHOSHANSKI, Yuri V.. **Treinamento Desportivo:** Teoria e metodologia. Porto Alegre: Artmed, 2001.

WEINECK, Jürgen. **Treinamento Ideal:** Instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.

BOMPA, Tudor O.. **Treinamento de Potência para o esporte.** São Paulo: Phorte, 2004.

BOMPA, Tudor O.. **Periodization:** Theory and Methodology of Training. 4. ed. Champaign: Human Kinetics, 1999.

PLATONOV, Vladimir Nikolaievich. **Tratado geral de treinamento desportivo.** São Paulo: Phorte, 2008.

PLATONOV, Vladimir Nikolaievich; BULATOVA, Marina M.. **A preparação física.** Rio de Janeiro: Zamboni Books e Editora Sprint, 2003.

## 13. Glossário

- Guagaiquan:

(golpe para baixo com punhos um depois do outro) abrev.: GGQ

Golpeie para baixo rapidamente, com a força passando da face para as costas do punho. O golpe para baixo deve ser realizado em curva, com o braço levemente dobrado no cotovelo e a força alcançando a face do punho\*.

- Nanquan: categoria de competição de taolu; punhos do sul.

- Paoquan:

(gancho) abrev.:PQ

O golpe deve ser realizado em uma curva para cima em um movimento, com a força alcançando o lado do punho onde está o polegar.\*

- Qilinbu:

(postura “unicórnio”) abrev.: QLB

Mova dois passos para frente para cruzar as pernas rapidamente, plantando firmemente os dois pés no solo, mas sem dar “pisões”\*

- Sanshou: Categoria de combate do wushu.
- Taolu: Forma ou rotina; sequência de movimentos de wushu. Os taolus de competição adulta duram, em média, de 80 a 100 segundos.
- Taiji: tai chi, tai chi chuan, taichichuan. Grupo de categorias dentro do wushu definido como internas, referindo-se a movimentação interna do qi (energia).
- Wushu Moderno: Arte marcial chinesa, no ocidente conhecida também como kung fu, em sua forma esportivizada.

---

\* Definições de movimentos técnicos retiradas da regra internacional para competições de taolu traduzida pela Confederação Brasileira de Kung Fu / Wushu (2008)