

Rodolfo Luiz Franco Pacheco

**TREINAMENTO DIRECIONADO NA PREPARAÇÃO FÍSICA PARA
ATLETAS LUTADORES DE BOXE**

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2010

Rodolfo Luiz Franco Pacheco

**TREINAMENTO DIRECIONADO NA PREPARAÇÃO FÍSICA PARA ATLETAS
LUTADORES DE BOXE**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Treinamento Esportivo da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Treinamento Esportivo.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Vitor Lima

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2010

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por ter me guiado para mais uma etapa concluída de minha vida, agradeço aos meus pais por tudo, principalmente pela paciência, agradeço a Izabela, meu amor e companheira de todas as horas, agradeço a Academia Samurais, Marcos Braga e Lícia, pela oportunidade de trabalho e conhecimentos adquiridos, junto a ela, meus amigos, Jucimar, Enio e Lú, pelas observações feitas no decorrer deste estudo, a todos os amigos de trabalho que de certa forma me ajudaram a crescer como pessoa e como profissional, Pedro, Ricardo, Evandro, Clara, Carol, Márvio, Rodrigo, Márcia, Giselle, ao Daniel pela rápida passagem, mas de grande importância, agradeço pela amizade do Bruno, constituída desde o tempo de Graduação, a todos os professores da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, pelos conhecimentos transmitidos no decorrer do curso, a todos os alunos que fizeram o curso, em Treinamento Esportivo e Musculação, pelas discussões, trocas de conhecimentos e amizades, em especial ao Estevão, pela parceria nos trabalhos, meu muito obrigado ao professor Fernando Vitor Lima, pela idéia, apoio, disponibilidade, conhecimento e orientação. De uma maneira direta e indireta, aos meus amigos que de certa forma fizeram com que eu pudesse levar este estudo de um modo mais agradável e com ações como de irmãos que não tive. Meus sinceros agradecimentos aos meus irmãos, Roney, Vavá e Léo.

RESUMO

Desde o início da prática do Boxe como esporte, pouco se sabe sobre os procedimentos de treinamento de seus atletas, devido à inexistência de artigos publicados. O presente estudo propõe fundamentar e aplicar exercícios específicos para o treinamento do Boxe, sendo que é de extrema importância o *Treinamento Físico Direcionado* (TFD) na periodização de qualquer atleta, equipe e esporte, representando aquelas atividades que provocam adaptações direcionadas para o condicionamento físico que mais se aproximam das condições de prática da modalidade em si. Baseando nos meios de treinamento físico e de força, em cinesiologia, biomecânica e musculação, este estudo foi realizado com algumas sugestões de exercícios, simulando várias ações executadas em uma luta, como ataques e defesas, realizados em uma academia de musculação, com implementos apenas dos equipamentos, pesos e aparelhos, servirá como embasamento para outros diferentes tipos de exercícios dependendo de onde forem feitos. Porém tal método deve ser utilizado na preparação física dos atletas, de maneira adequada, aplicando os conhecimentos referentes, servindo como referência das amplas possibilidades de otimizar o treinamento.

Palavras-chave: Boxe. Treinamento Físico. Força. Exercícios Direcionados.

ABSTRACT

Since the beginning of the practice of boxing as a sport, a little is known about the procedures for training its athletes due to the lack of published articles. The present study proposes support and implement specific exercises for training of boxing, as it is extremely important to Targeted Physical Training (TPD) in the periodization of any athlete, team and sport, representing those activities that cause adjustments directed to the physical conditioning that is the most similar to the conditions of practice of the sport itself. Based on the ways of physical training and strength in kinesiology, biomechanics and strength training, this study was carried out with some suggestions for exercises simulating various actions performed in a fight, as attacks and defenses,

held in a gym, only with the implements of equipment and weights, it will serve as foundation for other types of exercises depending on where they are made. But this method must be used in physical training, on appropriated way, applying the related knowledge, serving as a reference of the extensive possibilities to optimize the training.

Keywords: Boxing. Physical Training. Targeted. Strength. Exercises.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	Objetivos do estudo.....	8
3	Justificativa.....	9
4	METODOLOGIA.....	10
4.1	Amostra.....	10
4.2	Local.....	10
4.3	Material.....	10
4.4	Método.....	10
5	TREINAMENTO FÍSICO.....	12
5.1	Estruturação do Treinamento de força.....	15
5.2	Adaptações Fisiológicas.....	16
5.3	Adaptações Morfológicas.....	17
5.4	Adaptações Metabólicas.....	18
5.5	Treinamento.....	19
6	HISTÓRIA DO BOXE.....	20
6.1	Descrição da Luta.....	21
6.1.1	Categorias de Peso.....	21
6.1.2	Pesagem.....	21
6.1.3	Ringue.....	22
6.1.4	Duração dos Combates.....	22
6.2	Técnicas.....	23
6.3	Posição de Início.....	23
6.3.1	Posição de Guarda.....	24
6.3.2	Deslocamentos.....	25
6.4	Golpes.....	25
6.4.1	Jab.....	25
6.4.2	Direto.....	26
6.4.3	Guancho ou “Hooock”.....	26
6.4.4	Cruzado.....	26

6.4.5	Up-percut.....	27
6.4.6	Swing.....	27
6.5	Finta.....	28
6.6	Defesa.....	28
6.6.1	Esquivas.....	28
6.6.2	Bloqueios.....	28
6.6.3	Paradas.....	28
6.6.4	Clinche.....	29
6.7	Quedas.....	29
7	EXERCÍCIOS DIRECIONADOS.....	30
7.1	Abdominal no Pulley.....	30
7.2	Abdominal com Giro de Tronco.....	33
7.3	Bloqueio.....	35
7.4	Clinche.....	37
7.5	Defesa Linha da Cintura.....	39
7.6	Esquiva.....	41
7.7	Finta.....	42
7.8	Flexão Lateral e Giro de Tronco.....	44
7.9	Giro de Tronco.....	46
7.10	Gancho ou “Hooock”.....	47
7.11	Jab com Passada.....	49
7.12	Jab na Polia Alta.....	50
7.13	Protração de Escápula Unilateral.....	52
7.14	Tríceps Peito.....	53
7.15	Up-percut.....	59
8	CONCLUSÃO.....	67
9	Referências Bibliográficas.....	68

1 INTRODUÇÃO

O desempenho no desporto evoluiu muito nos últimos anos, resultados antes inesperados hoje são mais que comuns. O treinamento desportivo hoje, prepara os atletas para atingir seus objetivos tanto específicos quanto fisiológicos, melhorando suas funções e aprimorando seu desempenho. Em todos os esportes, podemos dividir o treinamento físico em três grupos: geral, direcionado e específico (GRECO, 1997), no qual o treinamento geral é mais abrangente, podendo ser prescritos para todos os esportes, no treinamento direcionado, limitamos os treinos de acordo com as demandas energéticas, muscular e fisiológica de cada especificidade da modalidade, ou seja, com exercícios que contenham em sua estrutura os movimentos fundamentais do esporte praticado, e no treinamento específico, é o treino da modalidade em si.

Tendo em vista o conhecimento sobre a prática do Boxe, este estudo contribui para um melhor desenvolvimento técnico e físico desse esporte, focando os meios direcionados, podendo assim colaborar com atividades e exercícios a partir do ponto de vista cinesiológico inicial do movimento, direcionados para a parte física do treinamento de Boxe. Até então, não há nenhum trabalho publicado que evidencia a importância do treinamento direcionado para a prática do Boxe profissional.

2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo é propor o desenvolvimento fundamentado e a aplicação de exercícios direcionados para o boxe, de acordo com os conhecimentos disponíveis de biomecânica, cinesiologia e treinamento esportivo, a fim de disponibilizar aos profissionais da área, auxílio nas periodizações de seus atletas.

3 JUSTIFICATIVA

O presente estudo buscou estabelecer bases para o treinamento direcionado ao boxe profissional, sugerindo exercícios para o desenvolvimento das capacidades físicas em função das especificidades do esporte, devido à inexistência de artigos publicados sobre o assunto abordado. A fim de auxiliar e ampliar os conhecimentos dos profissionais da área, uma vez que os mesmos baseiam-se nos conhecimentos adquiridos através dos seus técnicos e/ou professores, sendo assim relevantes, porém não tão atualizados. Busca, também, colaborar com exercícios de fortalecimento de articulações como punho, cotovelo, ombro, quadril, joelho e tornozelo, onde podem ocorrer maiores traumas músculo-tendíneos quando o atleta não se submeteu ao treinamento da musculação.

4 METODOLOGIA

4.1 Amostra

O presente estudo teve como amostra para as execuções dos exercícios, o próprio autor, indivíduo do sexo masculino, 30 anos, praticante de boxe há 15 anos. Assim se isentando da aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa.

4.2 Local

Os exercícios sugeridos neste estudo foram prescritos nas dependências da academia Samurais, localizada na Rua Araguari, nº1692, bairro Santo Agostinho em Belo Horizonte - MG

4.3 Material

Para as sugestões dos exercícios direcionados no capítulo oito deste trabalho, foram utilizados, uma barra guiada da marca GERVASPORT ®, para a execução dos socos em linha reta, um banco inclinável da marca LIFE FITNESS ®, uma bola suíça marca GYMNIC ®, para os exercícios de defesa, bloqueio, clinche, esquiva e socos usando a polia, foi utilizado um cross over da marca LIFE FITNESS ® com implementos das alças. Para a prescrição do soco up-percut, usou-se os aparelhos, desenvolvimento isolateral, supino 30° isolateral e agachamento hack, todos da marca GERVASPORT ® e halteres da marca EQUILIBRIO ®, também para o soco com passada. Nas filmagens e fotografias, foi utilizada uma câmera SONY ® modelo Handcam – HDR-CX100.

4.4 Método

O método utilizado, para demonstrar as sugestões dos exercícios foi de filmagem e fotografia e com o critério para as execuções dos movimentos, foi de uma série de 10 a 20 repetições, dependendo do exercício, em média de 20 segundos de filmagens em dois planos distintos, geralmente iniciando com o frontal e depois o

lateral. Todos os indivíduos que estavam presentes no dia da filmagem no salão da musculação, e que por razões foram expostos no vídeo e/ou nas fotos, tiveram seus rostos embaçados na edição.

5 TREINAMENTO FÍSICO

Visa desenvolver o potencial do indivíduo em relação às capacidades motoras. O treinamento pode ser realizado em toda atividade física planejada e estruturada de acordo com a aptidão, após o diagnóstico para identificação das qualidades para a elaboração do planejamento de um treinamento pode ser feito para a preparação dentro de uma periodização em diferentes fases, período pré-preparatório, preparatório, competição e transição. Depois de elaborado o planejamento inicia-se o período preparatório do condicionamento, complementando com as fases de treinamento físico geral, direcionado e específico. Nos dias de hoje, a população tem se preocupado cada vez mais com a saúde, tendo que ir a busca da qualidade de vida para o presente e pro futuro. Todo treinamento é um aliado para alcançar a boa forma física e estética, deve ser praticada de forma prazerosa e contínua durante toda a vida. A preocupação de promover e manter a saúde com a prática de exercícios deve ser ressaltado para todos em sua rotina diária, prescritos por profissionais da área, para combater os efeitos nocivos da vida sedentária. Para um bom aproveitamento do treinamento, a organização e planejamento dos treinos são necessários. Cada período das fases do treinamento é essencial para conseguir alcançar novos objetivos. Os princípios científicos do treinamento são: o princípio da *individualidade biológica*, que explica a variabilidade entre elementos da mesma espécie, reconhecendo que não existem pessoas iguais entre si, com estrutura física e formação psíquica própria (TUBINO e MOREIRA, 2003). Este princípio considera também os tipos de fibras musculares de cada atleta devendo ser adequados os estímulos para cada caso (WEINECK, 1999). O princípio da *sobrecarga* inicia imediatamente após uma aplicação de carga de trabalho (estímulo), durante os intervalos intermediários dos treinos, ou a adaptação após o ultimo intervalo da sessão de treino, causando estresse com demanda maior do que o normal. O período de intervalo faz com que o organismo tente voltar a homeostase. Na verdade as adaptações ocorrem em ambas as situações desde que o tempo necessário para a recuperação seja proporcional à intensidade do trabalho realizado (DANTAS, 1998 e TUBINO e MOREIRA, 2003). Uma sistematização de trabalho que não permite quebra da continuidade, em outras palavras, o princípio da *continuidade* é aquela diretriz que não permite interrupções durante esse período (TUBINO e MOREIRA,

2003). Dantas (1998) cita, além da interrupção do treinamento, que a duração deste período também é um aspecto importante e Weineck (1989) ressalta um aumento da capacidade de “performance” esportiva até que seja atingido tal limite. O princípio da *interdependência volume-intensidade* foi constatado por Tubino e Moreira (2003) e por Dantas (1998), que para a obtenção de uma melhora da performance independente da especialização esportiva, a referência é uma grande quantidade de volume e de uma alta qualidade de intensidade. O estímulo destas duas variáveis adequadas às fases do treinamento, seguem uma orientação de interdependência entre si. Kashlakov (1970 *apud* Tubino e Moreira, 2003) conclui que existe uma alternância entre essas conjugações. Quando um atleta se submete as várias temporadas de treinamento, é natural que vá pouco a pouco aproximando de seus limites pessoais de desempenho máximo, a genética influencia tanto nas qualidades físicas como as psicológicas, assim quanto mais treinado um indivíduo estiver, mais difícil e demorado se tornará o seu desenvolvimento atlético e por mais idêntica que seja a condição inicial da carga de treinamento, podem responder de maneiras diferentes, considerando como princípio da *treinabilidade* (TUBINO e MOREIRA, 2003). O princípio da *especificidade* preconiza que para desenvolver qualquer fator determinante de uma performance, é preciso trabalhá-lo especificamente, afirmam Tubino e Moreira (2003), além desta afirmação, Dantas (1998) explica que ao estudar este princípio, outro fator determinante que interfere é o princípio da individualidade biológica refletindo em duas categorias de fundamentos fisiológicos: os aspectos metabólicos com seus componentes que são os sistemas energéticos e cárdio-respiratório e os aspectos neuromusculares, assim o profissional ciente, determinará com precisão qual a via energética preponderante para tal treinamento físico.

5.1 Fases do Treinamento Físico

O principal objetivo do *treinamento físico geral (TFG)* é a obtenção da melhora considerável na condição física geral, desenvolvendo o atleta harmoniosamente, permitindo melhoras e mais efetivas possibilidades na especialização esportiva escolhida, oferecendo maiores condições para a preparação física específica

(TUBINO e MOREIRA, 2003), portanto, o TFG requer atividades que desenvolvem o potencial básico de condicionamento. Matveiev (1977) citou para o TFG o desenvolvimento de capacidades físicas de força, velocidade e agilidade, já Zienzowicz (1974) *apud* Tubino e Moreira (2003), acredita que o TFG é um problema a ser pensado, pois cada caso é diferente, sempre será uma função das particularidades e solicitações da fase de preparação física específica, então, as variáveis a serem consideradas são: a modalidade esportiva, os níveis dos atletas, o tempo disponível de treinamento e outras. As qualidades físicas objetivadas no TFG de diferentes tipos deverão ser desenvolvidas de acordo com as especificidades da modalidade. Um processo necessário no TFG é uma sistemática aplicação do princípio da sobrecarga com uma progressão gradual e enfatizada na variável do volume de treinamento, portanto, não existem regras universais para formulações de programas de TFG, apenas sugestões que devem ser adaptadas às especificidades do esporte e às variáveis em cada esquema de treino (ZIENZOWICZ, 1974) *apud* Tubino e Moreira, 2003). O *treinamento físico direcionado (TFD)* representa aquelas atividades que provocam adaptações direcionadas para o condicionamento físico que mais se aproxima das condições de competição da modalidade esportiva, já o *treinamento físico específico (TFE)* visa o aprimoramento das capacidades específicas do atleta na modalidade, mais próximo à realidade da competição, porém, é relatado na literatura sendo o desenvolvimento sobre a base do TFG, exercendo uma influência muito forte, contribuindo para as funções motoras do atleta, com ênfase nas qualidades físicas específicas de cada modalidade esportiva. Tubino e Moreira (2003); Bompa (2002) afirmam que nessa fase de preparação o atleta deverá evidenciar a forma física objetivada, consistindo em levar os atletas ao chamado “*peak*” da forma física. Outra questão essencial no processo do treinamento específico é a aplicação do princípio da sobrecarga que deverá estar direcionada, principalmente, para intensidade do treinamento, passando de um enfoque quantitativo (fase de TFG) para um enfoque qualitativo (fase do TFE) (TUBINO e MOREIRA, 2003).

6 TREINAMENTO DE FORÇA

Hoje existem muitos trabalhos que mostram a importância do treinamento de força muscular. O treinamento de força pode trazer como consequência alterações fisiológicas como, hipertrofia muscular, diminuição da gordura corporal e também adaptações neurais induzidas por fatores cinemáticos e cinéticos de um dado exercício (SALE, 1988; ENOKA, 2000). Este treinamento tornou-se uma das formas mais populares de exercício para melhorar a aptidão física de um indivíduo e para o condicionamento de atletas. O termo treinamento de força tem sido utilizado para descrever um tipo de exercício que exige que a musculatura do corpo promova movimentos (ou tente mover) contra a oposição de uma força externa (FLECK e KRAEMER, 2006).

6.1 Estruturação do Treinamento de Força

Os componentes da capacidade força muscular são representados pela força de partida, força explosiva e força máxima (FIG.1) (SCHMIDTBLEICHER, 1997).

Força de partida é a capacidade do sistema neuromuscular de produzir no início da contração a maior elevação possível da força (SCHMIDTBLEICHER, 1984). Este componente foi introduzido por Werschoshanskij (1972) e é caracterizado como o valor de força alcançado até 50ms após o início da contração.

Força explosiva é a capacidade do sistema neuromuscular de desenvolver uma elevação máxima da força após o início da contração (Schmidtbleicher, 1984), sendo descrito também, como o maior desenvolvimento da força por unidade de tempo.

A força explosiva ocorre no menor tempo possível e para que ela ocorra, deve-se desenvolver, sobretudo, a força máxima aumentando a área de secção transversal do músculo, posteriormente desenvolver a coordenação intramuscular e logo após aplicar treinamento para a melhora da velocidade de contração muscular (GROSSER et al., 1988).

A força máxima é definida como a maior força (ou tensão) que um indivíduo é capaz de realizar voluntariamente em um único movimento (GROSSER *et al.*, 1988; WEINECK, 2003; ZAKHAROV, 1992).

Harre (1976) acredita que a resistência de força é a capacidade de resistência à fadiga em condições de desempenho prolongado de força.

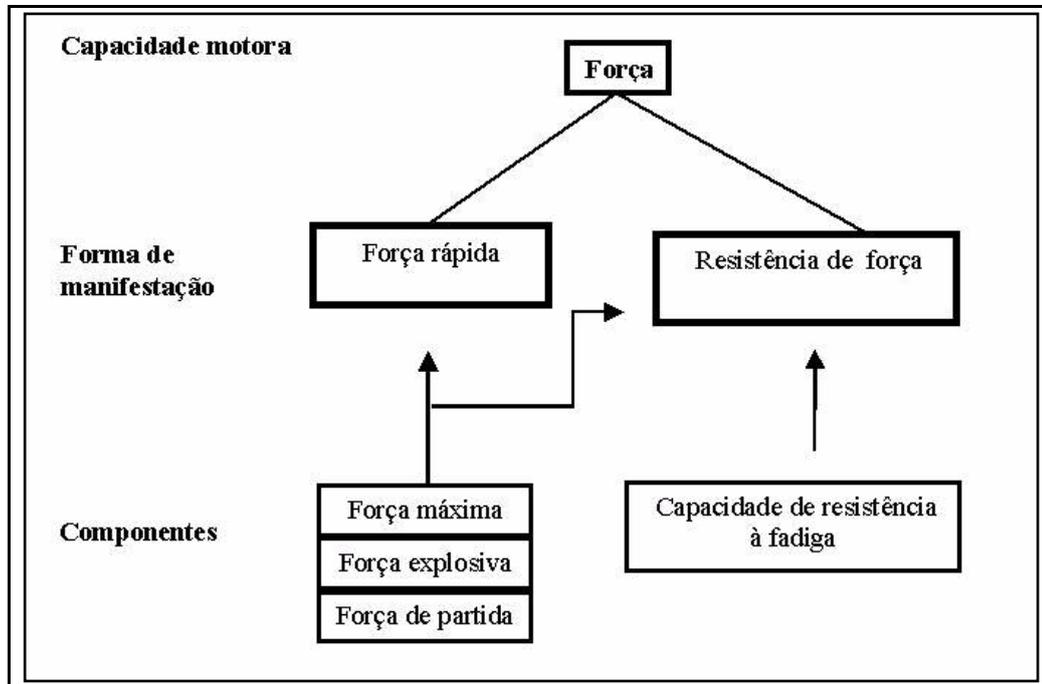


FIGURA 1 – Formas de manifestação e componentes da capacidade Força
Fonte: SCHMIDTBLEICHER, 1997.

6.2 Adaptações fisiológicas

Para que ocorra a adaptação ao treinamento de força é preciso à ativação dos músculos para produzir força e superar as cargas durante a sessão de exercícios. Para que o músculo seja ativado, é necessário comando neural. A unidade motora é composta por um neurônio e todas as fibras musculares que este inerva, isto é, a unidade funcional da atividade muscular.

O aumento da força máxima (HÄKKINEN et al., 1985), a melhora da força de potência (PAAVOLAINEN et al., 1991) e a otimização da força reativa (PAAVOLAINEN et al., 1999) estão relacionados com fatores neurais e hipertróficos (HÄKKINEN et al., 1985; PAAVOLAINEN et al., 1991, 1999).

Na fase inicial do treinamento de musculação o ganho de força é predominantemente neural; após esse período os fatores hipertróficos são os mais responsáveis pela maximização da força (BACURAU et al., 2001).

Por esse motivo, na fase inicial do treino de musculação acontece uma hipertrofia insignificante (FLECK; KRAEMER, 1999).

O incremento da força neural desencadeia uma freqüência de estímulos mais acentuada para cada unidade motora (UM), que ocasiona maior recrutamento destas (SIMÃO, 2003; MORITANI; MURO, 1987).

A sincronização das UMs permite uma geração de força mais rápida e coordenada, ou seja, um maior número de UM se contrai ao mesmo tempo, com menor freqüência de estímulos. Isso acontece porque os órgãos tendinosos de Golgi (OTG) realizam inibição ou facilitação, para propiciar a ação neuromuscular (BADILLO e AYESTARÁN, 2001). Portanto, a sincronização otimizada refletirá em maiores níveis de força (SALE, 1988). A coordenação intermuscular é outro meio de o atleta conseguir maximizar a força.

6.3 Adaptações morfológicas

O músculo responde ao treinamento de força de duas maneiras; aumentando o tamanho de suas fibras musculares, hipertrofia, ou aumentando o número delas, hiperplasia. O crescimento do músculo resulta da aplicação da área de seção transversa das fibras individuais, pelo aumento do número dos filamentos de actina e miosina, e aumento do número de sarcômeros em paralelo na fibra muscular. Os músculos apresentam variedades de fibras em sua constituição, são divididas em sete tipos, assim por ordem crescente de velocidade de contração: I, Ic, Ilc, Ilac, Ila, Ilab, Ilb. Conforme os músculos ficam mais fortes, também ocorrem adaptações nos ligamentos, tendões e ossos, passando a suportar mais peso, auxiliando e prevenindo de possíveis danos causados pela capacidade do músculo de levantar cargas maiores e desenvolver mais tensão (GARCIA e LEMOS, 2004).

6.4 Adaptações metabólicas

Essa adaptação em resultado do trabalho de caráter aeróbio inclui o aumento da quantidade e grandeza das mitocôndrias, da atividade das enzimas oxidativas, da concentração de hemoglobina e mioglobina, do conteúdo intramuscular e da oxidação do glicogênio, da oxidação de gorduras entre outros. No músculo treinado, a densidade do volume das mitocôndrias pode aumentar acentuadamente, o que provoca o aumento das capacidades oxidativas das células musculares, especialmente das de contração lenta, a melhoria das condições de difusão dos substratos e o aumento da capacidade das células de utilizar o oxigênio.

O aumento do número e do tamanho das mitocôndrias possui um significado especial, pois Platonov (2008) acredita que juntamente com o aumento da potência do sistema no transporte de oxigênio, garante o aumento da potência aeróbia do organismo, ou seja, o aumento da capacidade de utilizar o oxigênio e realizar a ressíntese da ATP, imprescindível ao funcionamento intenso do aparelho locomotor. Segundo Platonov (2008), o aumento da resistência dos desportistas ao trabalho prolongado de aeróbio está relacionado à oxidação mais intensa das gorduras no período de estabilização, ou até mesmo de diminuição, do ritmo de utilização do glicogênio muscular e da glicose sanguínea. Além disso, é observado também o aumento tanto da utilização dos ácidos graxos livres, transportados pelo sangue do tecido adiposo aos músculos, quanto da utilização dos triglicerídeos intramusculares, ou seja, há uma potencialização da utilização dos ácidos graxos livres como substrato energético na realização dos esforços físicos a uma determinada intensidade, deixando de utilizar o glicogênio muscular.

O caráter misto do fornecimento de energia ao trabalho prolongado em relação à utilização preferencial das gorduras, diante da diminuição do ritmo da utilização do glicogênio e da manutenção de suas reservas nos músculos, deve ser considerado como uma das reações adaptativas mais importantes para a garantia do aumento da resistência à atividade de longa duração. Em resultado do treinamento especializado, os músculos passam por alterações que levam ao aumento de sua capacidade de oxidação dos ácidos graxos (PLATONOV, 2008).

6.5 Treinamento

As regras gerais do treinamento da força muscular se diferenciam dentro de todo regime de treinamento e as exigências específicas da potência e da periodização do treinamento, conforme os diferentes períodos de competição. Os métodos de treinamento devem ser estruturados de acordo com cada necessidade (ELLIOTT e MESTER, 2000).

A intensidade, considerando o peso utilizado, é caracterizada pela diferenciação entre absoluta (peso levantado por repetição) e relativa (percentual de 1-RM). Outros autores dizem necessário considerar outras formas de intensidade como densidade por série, velocidade de execução e repetições (BADILLO E AYESTARÁN, 2001; FLECK e KRAEMER, 1999).

Fleck e Kraemer (2006) afirmam que o volume de treinamento é determinado mais precisamente pelo cálculo do trabalho realizado, porém, alguns autores acreditam que o volume de treinamento tem sido descrito através da somatória do peso levantado em cada repetição (ACSM, 2002; BADILLO; AYESTARÁN, 2001; FLECK; KRAEMER, 1997), da somatória do número de repetições (BADILLO; AYESTARÁN, 2001; FLECK; KRAEMER, 1997) ou da somatória do número de séries e de repetições, sendo estes parâmetros estimados para uma sessão de treinamento (KRAEMER; RATAMESS, 2004).

Para um melhor planejamento do treinamento é necessária uma pausa entre as séries de um exercício, entre os exercícios e sessão de treinamento e esta é determinada pelo objetivo do programa. Para Matvéiev (1986), o repouso é utilizado como meio de otimização do efeito das cargas de treino. As conseqüências das cargas utilizadas anteriormente e o efeito das seguintes dependem da duração das pausas de repouso entre os exercícios.

7 HISTÓRIA DO BOXE

Um dos esportes mais antigos do mundo, remontando à época dos Jogos Pan-Helênicos (776 A.C.), as Olimpíadas realizadas quadrienalmente em Olímpia, Grécia. Denominado em seus primórdios de pugilato, os seus lutadores usavam mãos envoltas em correias de couro e tinham os corpos inteiramente nus. Os vencedores dos confrontos ganhavam uma coroa de oliveira selvagem e grande prestígio em toda Grécia antiga. Com o declínio dos Jogos Pan-Helênicos, o pugilato viveu um período obscuro. Na Idade Média muito pouco se conhece, mas no final da Idade Moderna, o pugilato, agora já conhecido por boxe, era praticado pelos homens mais valentes das cidades européias e americanas que se digladiavam mostrando sua coragem, força e resistência física em troca de remuneração a qual poderia ser em moeda corrente ou mercadoria, esta última forma era a mais comum. Não existia número máximo de rounds, os lutadores utilizavam mãos nuas e os combates eram desprovidos de quaisquer regras. A violência era a tônica e a vitória era dada àquele que resistia em pé enquanto seu adversário estava prostrado ao chão. Entretanto o nobre inglês Marques de Queensbury, entusiasta do boxe resolveu dar-lhe determinadas regras tornando-o mais justo, equilibrado e menos violento. Esta é a razão do boxe ter a alcunha de Nobre Arte. O uso de luvas, divisão de pesos, limitação de rounds, foram criados e então o boxe passou a ser considerado pelo mundo ocidental como um verdadeiro esporte. A primeira luta legalizada de boxe profissional ocorreu em 7 de fevereiro de 1882, nos Estados Unidos. Em 1896, data dos primeiros Jogos Olímpicos do mundo moderno, o boxe foi incluído, tendo passado então a ser qualificado como Amador, surgindo assim o boxe amador, possuindo regras substancialmente diferentes daquelas do boxe profissional. No Brasil, surgiu o interesse pelo boxe em 1918, quando alguns marinheiros franceses fizeram algumas exhibições em São Paulo. Estudiosos do boxe têm procurado, ao longo dos anos inová-lo, tornando-o mais seguro para os seus praticantes, preservando a emoção que é peculiar tanto ao boxe amador quanto ao profissional.

7.1 DESCRIÇÃO DA LUTA

O boxe ou pugilismo como pode ser chamado, é um esporte de combate, onde os lutadores usam apenas as mãos cerradas, tanto para a defesa e ou ataque.

7.1.1 CATEGORIAS DE PESO

A categoria de um Boxeador é determinada por seu peso corporal.

CATEGORIA DE PESO	WEIGHT CATEGORY	QUILOS	LIBRAS
MÍNIMO	MINIMUM	47,627	105
MOSCA LIGEIRO	LIGHT FLY	48,988	108
MOSCA	FLY	50,802	112
SUPER MOSCA	SUPER FLY	52,163	115
GALO	BANTAM	53,524	118
SUPER GALO	SUPER BANTAM	55,338	122
PENA	FEATHER	57,153	126
SUPER PENA	SUPER FEATHER	58,967	130
LEVE	LIGHT	61,235	135
SUPER LEVE	SUPER LIGHT	63,503	140
MEIO MÉDIO	WELTER	66,678	147
SUPER MEIO MÉDIO	SUPER WELTER	69,853	154
MÉDIO	MIDDLE	72,575	160
SUPER MÉDIO	SUPER MIDDLE	76,204	168
MEIO PESADO	LIGHT HEAVY	79,379	175
CRUZADOR	CRUISER	90,719	200
PESADO	HEAVY	+90,719	+200

Quadro 6.1 – Categorias de peso. Disponível em: <http://www.cbboxe.com.br/index-boxeprofissional.html>
(Acessado em 09 de Julho de 2010).

7.1.2 PESAGEM

A pesagem dos Boxeadores é obrigatória, sendo feita a corpo nu ou com uma sunga, em balança aferida, em local e hora designados pela CBB, Federação ou Liga.

Os Segundos terão o direito de acompanhar a pesagem de seu Boxeador e adversários não podendo tocar na balança e não terão o direito de exigir confirmação da pesagem efetuada oficialmente pelo Diretor Técnico. O Diretor

Técnico fixará um horário de pesagem no dia anterior ao combate onde se observará um período de duas horas entre o início e o término da pesagem, dentro deste período o Boxeador terá direito a voltar à balança quantas vezes forem necessárias, para permitir a verificação de que se encontra absolutamente dentro dos limites de peso de sua categoria, não sendo permitida a realização de combates cuja diferença de peso exceda à que ocorre entre os limites mínimo e máximo da categoria em que se encontre o boxeador de peso menor. É proibido o “handicap” de luvas, usado para compensar diferenças de categoria ou peso dos boxeadores.

7.1.3 RINGUE

O tamanho mínimo permitido para o ringue é de 4,90m e o tamanho máximo de 7,00m em cada um dos quatro lados do ringue, medidos do interior da linha das cordas.

O ringue não está a menos de 91cm ou mais que 1,22m acima do nível do chão ou base, com quatro cordas de um diâmetro de 3 cm no mínimo e 5 cm no máximo, ajustadas nos postes a 41 cm, 71 cm, 102 cm e 132 cm de altura.

7.1.4 DURAÇÃO DOS COMBATES

As duas primeiras lutas, com duração máxima de 6 assaltos, a partir da terceira luta poderão tomar parte em combates com duração de 04, 06, 08 ou 10 assaltos.

7.1.5 CLASSIFICAÇÃO DOS COMBATES

A duração dos combates entre profissionais é de 4 a 10 assaltos de 3 minutos, com um minuto de intervalo entre eles: As disputas de título brasileiro são em 10 rounds. Caso o combate pelo título brasileiro também tenha validade por algum cinturão internacional disputado em 12 rounds, a CBB poderá autorizar a disputa em 12 rounds. Os espetáculos de Boxe Profissional devem incluir lutas preliminares. As lutas preliminares podem ser substituídas por lutas entre amadores, sendo da

exclusiva competência da CBB, Federação ou Liga a escalação dos combates entre amadores que participarão do programa.

Disponível em: <http://www.cbboxe.com.br/index-boxeprofissional.html> (Acessado em 09 de Julho de 2010)

7.2 TÉCNICAS

A Nobre Arte como é chamada, o Boxe, é sem dúvidas um esporte altamente técnico, como já citado anteriormente a pouca literatura sobre o assunto, o conteúdo deste trabalho visa contribuir com a compreensão da técnica do boxe, assim, auxiliar ao máximo o objetivo do mesmo, na prescrição de exercícios para o ganho de força atendendo a especificidade do esporte na fase do *Treinamento Físico Direcionado*.

7.3 POSIÇÃO DE INÍCIO

Embora cada pugilista tenha seu estilo próprio e utilize variações e seqüências distintas e golpes, para poder explicar um pouco mais a descrição dos golpes, usa-se a posição corporal anatômica padrão definida como a postura ereta, em pé, com a cabeça e palmas das mãos dirigidas para frente, e com os dedos estendidos. Três planos imaginários, perpendiculares entre si, são arranjados através do corpo, com seus eixos cruzando-se no centro de gravidade corporal. Estes planos são chamados *planos principais* do corpo, cada um dos três planos é dividido em quatro quadrantes, por dois dos três eixos perpendiculares, x, y e z (LEHMKUHL e SMITH, 1989; HALL, 2000).

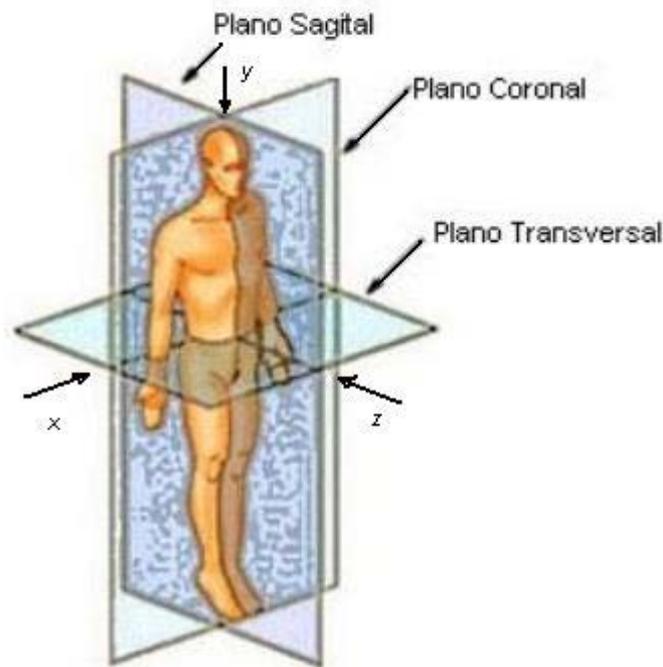


Figura 1. Planos Anatômicos Corporal.

7.3.1 Posição de Guarda

Ou simplesmente a *guarda*, é a posição fundamental do boxe, dela partem todos os golpes de ataque e todos os atos de defesa (FARIA, 1960). De acordo com o plano anatômico, parte-se do princípio básico da luta, a *posição de guarda*, fundamental de onde inicia todos os golpes e cada vez que aplicado deve-se voltar o atleta a posição inicial. Os atletas que possuem uma maior potência no soco de direita (destros), os membros inferiores deve-se manter afastados com o pé esquerdo à frente do direito que deverá estar ligeiramente com o calcanhar elevado, devendo estar na posição ântero-posterior. As articulações tíbio-társicas e os dedos, flexionados ligeiramente, as articulações coxo-femorais deverá estar flexionadas, e a da direita deverá estar também abduzida. O tronco deverá estar ligeiramente inclinado à frente e girado para a direita, o peso deverá sobrepôr o membro inferior direito. Nos membros superiores, o esquerdo posicionado flexionado na articulação escápulo-umeral e rodado para dentro, cotovelo flexionado, punho estendido e dedos flexionados, o membro direito estará flexionado e abduzido nas articulações escápulo-umeral, cotovelo flexionado, antebraço supinado, punho estendido e dedos flexionados. A cabeça, posicionada ligeiramente inclinada à frente.

7.3.2 Deslocamentos

Mover-se é fundamental ao boxear corretamente, a habilidade de deslocar-se, fácil e eficientemente, de modo que o equilíbrio do corpo seja perfeito, constitui um dos alicerces da técnica quer ofensiva quer defensiva. A conjugação eficaz dos deslocamentos com os golpes faz com que este jamais obtenha um alvo parado, é a própria essência da arte de boxear (FARIA,1960).

7.4 GOLPES

São basicamente quatro golpes utilizados no boxe: o *Direto*, o *Gancho* (Hook), o *Up-percut*, e o pouco usado atualmente *Swing*. As variações destes golpes básicos são o *Jab* (derivação do Direto) e o *Cruzado* (deriva do Gancho) (SOUZA, 1960).

7.4.1 Jab

Golpe parte da altura do ombro, só que com o braço que se encontra à frente (SOUZA, 1960). Rápido, curto e de menor potência, utilizado para hostilizar o adversário e para preparar outros golpes. O lutador deverá fazer uma extensão de cotovelo com pronação de antebraço e rotação interna de ombro, rotação interna de tronco e externa de quadril, joelhos ligeiramente flexionados e o pé esquerdo anteriorizado deixando o peso do corpo sobre ele.

Músculos solicitados no movimento são os pronadores do antebraço, pronador redondo, pronador quadrado e braquirradial. O músculo extensor do braço é o tríceps braquial, músculos responsáveis pela rotação do ombro são o deltóide e manguito rotador, ele composto pelos músculos, supra-espinhoso, infra-espinhoso, redondo menor e subescapular. O deltóide e o coracobraquial também são responsáveis pela flexão do ombro, o supra-espinhoso e serrátil anterior para abdução da escapula. Os músculos envolvidos no movimento do tórax são o reto do abdome, músculos oblíquo externo e interno, no quadril são responsáveis pelo movimento de rotação externa da coxa, glúteo máximo, piriforme, gêmeo superior e inferior, obturatório interno e externo e quadrado femoral.

7.4.2 Direto

O golpe parte da posição de guarda, o braço se alonga rápido à altura do ombro em direção ao alvo, (SOUZA, 1960), semelhante ao *jab*, porém deferido com o braço mais forte e o giro do tronco para o lado esquerdo. Ocorre uma extensão de cotovelo e pronação de antebraço, com giro interno e flexão do ombro, giro interno de tórax e rotação externa de quadril. Os músculos envolvidos no soco direto são os mesmos exigidos no *jab*, porém do lado contrário.

7.4.3 Gancho ou “Hook”

Golpe curto com grande força, pois todo o peso do pugilista é colocado nele, com o cotovelo afastado alguns centímetros do corpo o punho descreve um arco cujo raio varia de acordo com seu grau de curvatura do braço (SOUZA, 1960), rápido, curto e preciso ou amplo e circular, o tórax é girado para direita, ocorrendo uma rotação externa de quadril, o membro superior esquerdo deve ser abduzido e depois flexionado, para uma pequena trajetória circular, o cotovelo flexionado para realizar a extensão logo após o giro do tórax e o antebraço mantido em supinação, os membros inferiores antepostos com pequena flexão nos joelhos, estendendo o direito para auxílio no giro do tórax. Os músculos exigidos no movimento são os oblíquos externos e internos, reto do abdome para a rotação do tórax, glúteo máximo, piriforme, gêmeo superior e inferior, obturatório interno e externo, quadrado femural para a rotação externa do quadril, deltóide e coracobraquial para flexionar o ombro, tríceps braquial para a extensão do cotovelo e braquirradial e supinador para supinação do antebraço.

7.4.4 Cruzado

Durante seu trajeto o braço curva-se, alinhando o ombro, cotovelo se ergue, antebraço em posição supinado e o punho que fica em plano superior ao cotovelo. Deve contar também com a participação do quadril que deve se deslocar em rápida rotação no sentido em que o golpe é desferido (SOUZA, 1960). O golpe é desferido com os movimentos de abdução na linha escapular e rotação interna de ombro e abdução da escapula, flexão de cotovelo, antebraço em posição supinada, rotação interna de tórax, rotação externa de quadril, joelhos ligeiramente flexionados e pés

antepostos com o esquerdo à frente. Usa-se para o movimento de abdução do ombro, os músculos deltóide, supra-espinhal, redondo maior e menor, subescapular, supra espinhoso. Serrátil anterior e coracobraquial para abdução da escapula, bíceps braquial para a flexão do cotovelo, braquirradial e supinador para supinação do antebraço, reto do abdome, músculos oblíquo externo e interno para a rotação de tórax.

7.4.5 Up-percut

Ou gancho invertido, este golpe é violento, perigoso e de grande eficácia, o lutador deve estar próximo ao adversário, aplicado de baixo para cima, dirigido preferencialmente à ponta do queixo (SOUZA, 1960), a perna dianteira ligeiramente flexionada, deve ser levada à frente estendendo a perna de trás para aumentar a velocidade do giro e onde o peso recairá na da frente, o tórax será girado para o interior da guarda, o membro superior de ataque será desferido através de uma flexão de ombro, o cotovelo deverá estar flexionado e fará uma extensão na hora do golpe, antebraço supinado, o punho neutro e mãos cerradas. O músculo envolvido no movimento de extensão de joelho é o quadríceps, o giro do tórax terá como músculos envolvidos, o reto do abdome, o músculo oblíquo externo e interno. Para a flexão do ombro será com o músculo deltóide, tríceps braquial para a extensão do cotovelo e braquirradial e supinador para a supinação do antebraço.

7.4.6 Swing

Golpe atualmente pouco usado, devido a sua fácil defesa. Neste golpe a força é aumentada pelo balanço do braço, ajudado por um movimento de flexão dos joelhos. O punho girado externamente e o ombro vindo à frente, o dorso e cintura participam ativamente, tomando o corpo apoio principalmente na perna da frente (SOUZA, 1960). Com o braço que ira desferir o golpe, haverá uma abdução seguida de uma extensão e rotação interna do ombro, uma abdução da escapula, com o antebraço pronado e punho neutro, giro de tórax no sentido do golpe com uma ligeira flexão do mesmo, rotação externa do quadril, com os membros inferiores antepostos com a perna esquerda à frente levemente flexionada e a direita ocorre uma leve extensão para o auxílio no golpe. Deltóide e redondo maior são os músculos responsáveis pela

abdução, extensão e rotação interna do ombro, para a abdução da escapula é o supra-espinhal e serrátil anterior, o pronador redondo, pronador quadrado e braquirradial são os músculos da pronação do antebraço, reto do abdome, músculos oblíquo externo e interno são os músculos do giro do tórax.

7.5 Finta

Constitui uma importante tática pugilística. Não chega a ser um golpe, embora seja uma eficaz arma de ataque, quando bem executada. Consiste na arte de iludir o adversário, criando uma brecha em sua guarda (SOUZA, 1960).

7.6 Defesa

Tão importante como saber atacar é saber defender-se dos golpes dos adversários (SOUZA, 1960).

7.6.1 Esquivas

Consiste em desviar-se do golpe do adversário de modo que ele passe por sobre a cabeça ou sobre o ombro, quer inclinando-se para a direita ou para a esquerda. Também movendo o tronco para trás sem arrastar os pés transferindo o peso do corpo para a perna traseira ou ainda dando um curto passo para trás. A maior vantagem de se esquivar de um golpe ao invés de bloquear ou desvia-lo é o fato de manter as duas mãos desimpedidas para o contra golpe (SOUZA, 1960).

7.6.2 Bloqueios

Consiste em interpor entre o punho do adversário e o alvo visado uma outra superfície: seja a luva, o ombro, o cotovelo ou antebraço (SOUZA, 1960).

7.6.3 Paradas

É uma das formas mais simples de defesa. Consiste em desviar o golpe do antagonista com a mão aberta na altura de seu pulso, desviando para fora (SOUZA, 1960).

7.6.4 Clinche

É definido como um ato de agarrar-se ao adversário, a fim de ganhar um pouco de tempo quando se está sendo muito castigado ou cansado (SOUZA, 1960).

7.7 Quedas

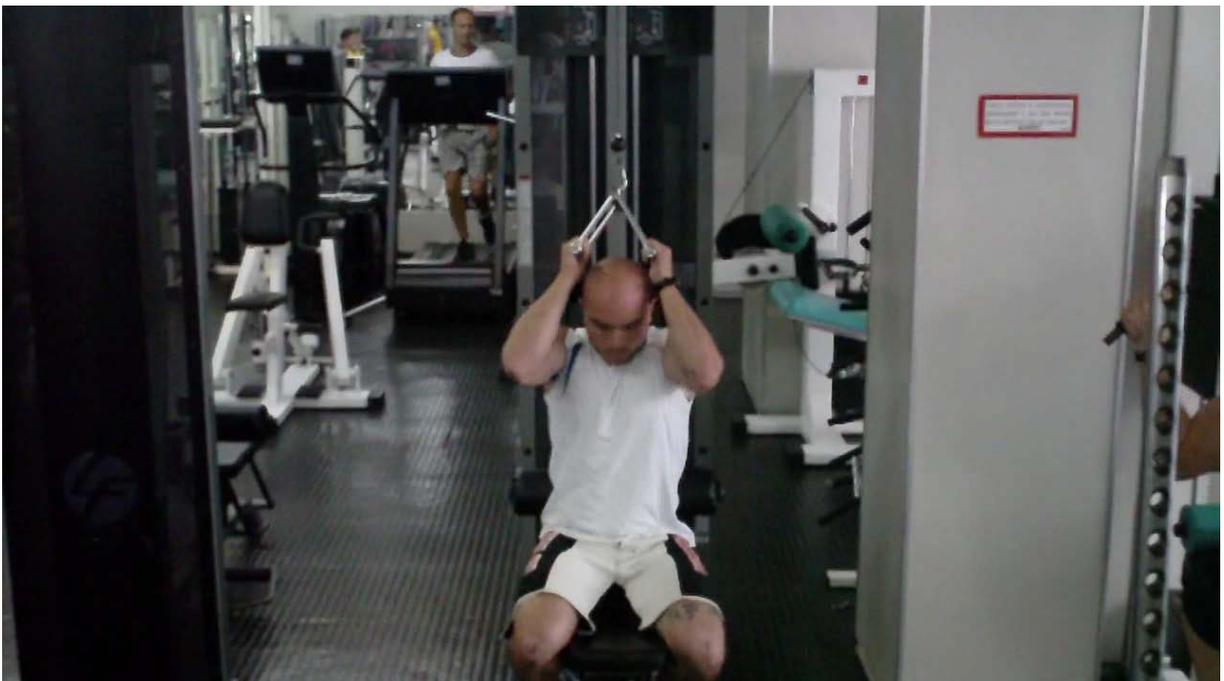
Deve ser considerado quando qualquer parte do seu corpo, exceto os pés, tocar o chão. Quando seu corpo estiver abandonado ou apoiado contra as cordas, em situação de evidente incapacidade para se defender, quando cessar de combater, quando se negar a responder aos ataques do adversário, cobrindo-se com as luvas quando não se levantar de seu banco ao soar do gongo indicando o início do round. Nesses casos, o árbitro deve iniciar imediatamente a contagem dos dez segundos regulamentares (SOUZA, 1960).

8 EXERCÍCIOS DIRECIONADOS

O fortalecimento muscular e a seleção dos exercícios direcionados na musculação devem ser criteriosos, o profissional deverá estar atento a todas as especificidades do exercício como, tempo de desenvolvimento da força, velocidades dos movimentos, direção dos movimentos e a relação postura/força. Os músculos atuantes devem ser os mesmos utilizados no *Treinamento Físico Específico*; e o tipo de resistência empregado no treinamento deve imitar tanto quanto possível aquele exigido durante a luta.

8.1 Abdominal no *Pulley* – fortalecimento de abdome, simulando defesa na linha da cintura, executar uma flexão de tronco, defendendo a região do abdome.

Início:



Meio:





Fim do movimento:



8.2 Abdominal com giro de tronco – fortalecimento de abdome, rotação de tronco e socos cruzados.

Início:



Meio:



Fim do movimento:



8.3 Bloqueio – usando as polias baixas de um *Cross Over*, simulando o movimento de bloqueio de socos do adversário, fazendo uma leve flexão de tronco e ombros, levando as mãos à altura da cabeça para a proteção.

Início:



Meio:



Fim do movimento:



8.4 Clinche – Usando as alças em uma polia alta, simulando a pegada atrás da cabeça e com movimentos de desequilíbrio do adversário, fazendo uma flexão do tronco junto com a extensão dos ombros.

Início:



Meio:





8.5 Defesa linha da cintura – com a polia alta, simula-se a defesa de ataques na região das costelas, fazendo uma flexão lateral de tronco bloqueando com o braço.

Início:



Meio:



Final do movimento:



8.6 Esquiva – usando uma alça em volta da cabeça, presa a polia alta, simulando a esquiva com uma extensão de tronco sem arrastar os pés, transferindo o peso do corpo para a perna traseira.

Início:



Meio:



Final do movimento:



8.7 Finta – Usando o aparelho *Leg Press Horizontal*, simulando os movimentos com as pernas e trocas de “bases”, para realizar a *Finta*.







8.8 Flexão lateral e giro de tronco – usando um Banco Romano e um implemento de um halter, consiste em realizar a flexão lateral do tronco com o giro, este porém deve ser feito com o braço de baixo para desferir os socos em linha reta.

Início:



Meio:



Final do movimento:



8.9 Giro de tronco – o giro do tronco na execução dos golpes, principalmente os *cruzados*, é o mais importante no ganho de força e velocidade do soco. Com a polia na altura da cintura e uma alça, deve-se realizar uma rotação de tronco.

Início:



Meio:



Final do movimento:



8.10 Hoock – usando o aparelho *Remada Isolateral*, foi treinado o movimento do golpe *hoock*, executando a pegada em um dos “braços” do aparelho, com o giro de tronco, abdução da escapula e flexão do ombro.

Início:



Meio:



Final do movimento:



8.11 Jab com passada – usando o implemento de um halter, o tronco inclinado e o centro de gravidade mais baixo, executa-se uma extensão de joelhos com a perna dianteira, arrastando a perna traseira, avançando e desferindo o soco em linha reta, *jab*, pode ser usado para o soco *Direto* e ou os dois juntos.

Início:



Meio:



Final do movimento:



8.12 Jab na polia alta – usando uma alça na polia, na altura do ombro, parte da *posição de guarda* e executa-se o movimento do soco *jab* e volta à posição de início.

Início:



Meio:



Final do movimento:



8.13 Protração de escapulas unilateral – músculos importantes no auxílio dos golpes como serrátil anterior, podem ser treinados especificamente com uma protração de escapulas em um *supino isolateral assentado*.

Início:



Meio:



Final do movimento:



8.14 Tríceps peito – usando a barra guiada, podemos treinar os músculos utilizados nos socos em linha reta como *jab* e *direto*. Pra inicio do treinamento, pode ser feito bilateral, depois unilateral, com um auxilio externo, pode ser treinado somente a fase concêntrica do movimento, já mais próximo do golpe e por ultimo, pode ser usado o apoio da bola, possibilitando o giro do tronco.





Somente a fase concêntrica do movimento:



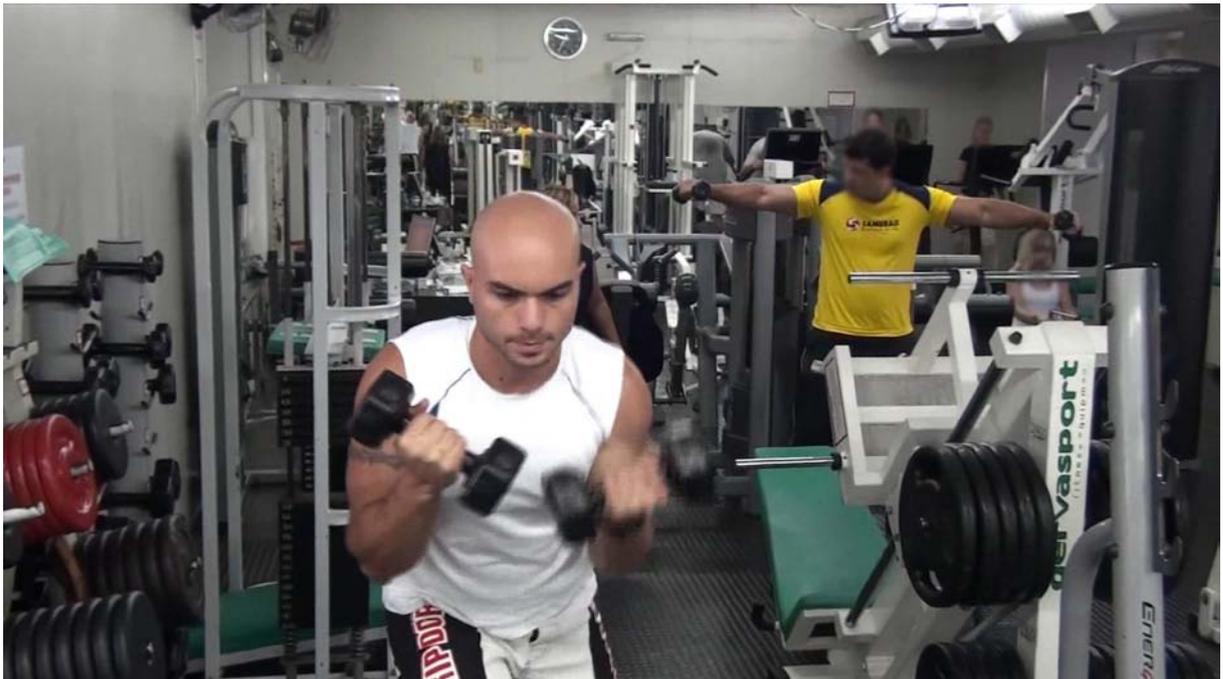


Com o tronco apoiado na bola:





8.15 Up-percut – para o treinamento deste golpe, é dado mais ênfase nos movimentos de flexão de ombro, rotação de tronco e extensão de joelhos. Pode ser usado *halteres*, simulando o próprio golpe com peso nas mãos, uma *polia baixa* com uma alça, para a própria execução do golpe, um *supino 30° isolateral*, usando o “braço” invertido e executar priorizando neste, o giro de tronco, e um *agachamento hack* para treinamento dos extensores do joelho e a flexão dos ombros.

















9 CONCLUSÃO

Conclui-se neste estudo que, com a prática sistematizada da musculação, na fase do *Treinamento Físico Direcionado* em atletas lutadores de Boxe, propõem-se exercícios fundamentados para que o profissional possa prescrever, nesta fase do treinamento, o desenvolvimento da força específica ao esporte relacionado. Porém tal treinamento deve ser utilizado na preparação de maneira adequada, aplicando os conhecimentos referentes à teoria do treinamento esportivo, cinesiologia e biomecânica. A utilização de outros exercícios, aparelhos e recursos, assim também como um maior controle destes conhecimentos e de outras variáveis estruturais, poderia proporcionar maior aperfeiçoamento dos exercícios obtidos no presente estudo, sendo que o mesmo serviu como embasamento das amplas possibilidades futuras.

Referências Bibliográficas

ACSM. Position stand on progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. v. 34, n. 2, p. 364-380, 2002.

BACURAU, R. F.; NAVARRO, F.; UCHIDA, M. C.; ROSA, L. F. B. P. C. **Hipertrofia-hiperplasia**. São Paulo: Phorte, 2001. p. 60-68, 116-118.

BADILLO, J. J. G.; AYESTARÁN, E. G. **Fundamentos do Treinamento de Força: Aplicação ao Alto Rendimento Desportivo**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. p. 58-91, 124 e 125, 130, 169-172, 186 e 188.

BOMPA, Tudor O. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. 4.ed. – São Paulo: Phorte Editora, 2002. 423p.

DANTAS, E. H. M. **A Prática da Preparação Física**. 4.ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.

ELLIOT, B.; MESTER, Joachim. **Treinamento no Esporte: Aplicando Ciência no Esporte**. Guarulhos: Phorte Editora, 2000. 474p.

ENOKA, R. M. **Bases Neuromecânicas da Cinesiologia**. 2.ed. Editora Manole. São Paulo. 2000.

FARIA, A Latorre de. **Boxe ao Alcance de todos**. Rio de Janeiro: ed.Carlos Couto, 1960.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**, 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 124-144.

FLECK, Steven J., KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Fundamentos do treinamento de força. 3.ed.- Porto Alegre: Artmed, 2006. 376p.

GARCIA, E. S.; LEMOS, K. L. M. **Temas Atuais IX: Educação Física e Esportes**. edição desconhecida. Editora Silveira. 2004. 204p.

GRECO, P. J. **Temas atuais em Educação Física e Esportes 1**. Coletânea de Trabalhos do Departamento de Esportes / UFMG. Editora Health. Belo Horizonte, 1997.

HÄKKINEN, K.; KOMI, P. V.; ALÉN, M. Effect of explosive type strength training. **Acta Physiologica Scandinavica**, v. 125, n. 4, p. 587-600, 1985.

HALL, S. J. **Biomecânica Básica**. 3.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

HARRE, D. **Teoria del Entrenamiento Deportivo**. Editorial Stadium S.R.L. Buenos Aires, 1987. 288p.

JUNIOR, N. K. M. **Adaptações fisiológicas do treino de força em atletas de desportos de potência**. R. Min. Educação física. Viçosa. v.13, n.2, p.43-60, 2005.

KRAEMER, W. J.; RATAMES, N.A. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. v.36, n.4, p.674-688, 2004.

LEHMKUHL, L.D.; SMITH, L. K. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom**. 4. ed. São Paulo: Manole LTDA.466p.

MAIOR, Alex S., ALVES Antônio. A contribuição dos fatores neurais em fases iniciais do treinamento de força muscular: uma revisão bibliográfica. **Motriz**, Rio Claro, v.9, n.3, p.161-168, set./dez. 2003.

MATVÉIEV, L. **El Proceso del Entrenamiento Deportivo**. Buenos Aires: Editorial Stadium, 1977.

MATVÉIEV, L. P. **Fundamentos do treino desportivo**. Livros Horizonte, Ltda. Lisboa. 1986.

MORITANI, T.; MURO, M. Motor unit activity and surface electromyogram power spectrum during increasing force of contraction. **European Journal of Applied Physiology**, v. 56, n. 3, p. 260-265, 1987.

NEUMANN, Donald A.; **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para a reabilitação física**. 1.ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2006.

PAAVOLAINEN, L.; HÄKKINEN, K.; RUSKO, H. Effects of explosive type strength training on physical performance characteristics in crosscountry skiers. **European Journal of Applied Physiology**, v. 62, n. 4, p. 251-255, 1991.

PAAVOLAINEN, L.; HÄKKINEN, K.; HÄMÄLÄINEN, T.; NUMMELA, A.; RUSKO, H. Explosive strength training improves 5-km running time by improving running economy and muscle power. **Journal of Applied Physiology**, v. 86, n. 5, p. 1527-1533, 1999.

PLATONOV, V.N. **Tratado Geral de Treinamento Desportivo**. 1.ed. São Paulo: Phorte, 2008. 887p.

SALE, D. G. Neural adaptation to resistance training. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 20, n. 5, p. 135-145, 1988.

SCHMIDTBLEICHER, D. **Strukturanalyse der motorischen Eigenschaft Kraft**. Lehre der Leichtathletik, n.30, p. 1785-1792, 1984.

SIMÃO, R. **Fundamentos fisiológicos para o treinamento de força e potência**. São Paulo: Phorte, 2003.

SOUZA, Nei. **BOXE: História, Regras e Fundamentos**. São Paulo: Sportrês, 1960.

TUBINO, Manoel José Gomes; MOREIRA, Sérgio B. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. 13.ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. 462p.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9.ed. Barueri: Manole, 1999. 740p.