

FERNANDO BLEY VICENTE DE CASTRO FILHO

**ASPECTOS FISIOLÓGICOS E METODOLÓGICOS
DO TREINAMENTO DE FISCULTURISMO**

Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Curso de Licenciatura em
Educação Física, do Departamento de Educação
Física, Setor de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal do Paraná. Turma 'T'
Prof. Iverson Ladewig

Orientador: Prof. Julimar Pereira

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus...

Agradeço a minha mãe, Dagmar Vicente de Castro, por sempre me apoiar na minha profissão.

Agradeço a meu irmão, Pedro Ernesto Vicente de Castro, por sempre fornecer auxílio para que eu pudesse me formar.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial ao professor Julimar Pereira, que me ajudou muito nestes quatro anos de curso.

Agradeço a todos os meus alunos de musculação, que acreditaram no meu trabalho mesmo antes de formado.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que eu concluísse a Licenciatura em Educação Física.

SUMÁRIO

RESUMO.....	VI
1 INTRODUÇÃO.....	01
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	02
2.1 FISIOLOGIA DO TECIDO MUSCULAR.....	02
2.1.1 Estrutura.....	02
2.1.2 Hipertrofia muscular.....	05
2.2 TREINAMENTO.....	06
2.2.1 Tipos de contração muscular.....	08
2.2.2 Princípios de treinamento Weider.....	08
2.3 PROGRAMAS DE TREINAMENTO.....	12
2.3.1 Programas para iniciantes.....	12
2.3.2 Programa Intermediário.....	14
2.3.3 Programa avançado.....	16
2.4 NUTRIÇÃO.....	18
2.4.1 Carboidratos.....	19
2.4.2 Proteínas.....	20
2.4.3 Gorduras.....	21
2.5 PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO AVANÇADO.....	22
2.5.1 Off-Season.....	23
2.5.2 Pre-Contest.....	24
2.6 FISICULTURISMO	25
2.6.1 A Competição	26
2.6.2 Julgamento	26
2.6.3 Critérios de Julgamento.....	28
2.6.4 A questão genética X drogas anabólicas.....	29

3 DISCUSSÃO	30
3.1 PERFIL DO ATLETA.....	30
3.2 PREPARAÇÃO EM 2003.....	30
3.2.1 Off-season.....	30
3.2.2 Pre-contest.....	34
3.3 RESULTADOS.....	37
4 METODOLOGIA	38
5 CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

RESUMO

A Musculação vem se destacando como principal atividade física para as pessoas que têm como objetivo a hipertrofia muscular. Sabe-se hoje que a Musculação traz ao praticante muitos benefícios que ultrapassam somente o caráter estético. Dentre estes benefícios podemos citar a melhoria da composição corporal do indivíduo, que passa a ter uma maior quantidade de tecido muscular e uma menor quantidade de gordura corporal. Secundariamente a este fato aparecem vários benefícios como a diminuição do risco de problemas cardiovasculares, diabetes e osteoporose. Apesar de na maioria das vezes as pessoas procurarem a musculação com objetivos estéticos, elas acabam se beneficiando e melhorando sua saúde. O profissional de Educação Física deve ter um conhecimento aprofundado sobre a prática da musculação, porque além de servir de base para muitos esportes, cada vez mais as pessoas estão aderindo a atividade. É interessante também que o profissional de Educação Física tenha conhecimento da prática do fisiculturismo, para conhecer as técnicas de treino, alimentação e suplementação avançadas, podendo em alguns casos serem transportadas aos alunos que o profissional orienta.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo principal da musculação é a hipertrofia muscular. A grande maioria dos alunos que pratica musculação possui objetivos estéticos. Objetivos que são basicamente o aumento da massa muscular e diminuição do percentual de gordura. Para que o praticante alcance estes objetivos deve-se levar em conta as variáveis envolvidas no processo da hipertrofia muscular, que são: treinamento, alimentação e descanso apropriados.

O profissional de Educação Física deve ter conhecimento para orientar seus alunos de modo a encontrar o tipo de treinamento ideal, respeitando os objetivos e a individualidade biológica de cada um.

É necessário também que o profissional de Educação Física tenha uma noção das técnicas de treinamento, alimentação e suplementação utilizadas no fisiculturismo, para que eventualmente possam ser utilizadas dentro do treinamento de seus alunos, respeitando-se as dimensões dos objetivos.

O Fisiculturismo é um esporte que visa a competição entre atletas praticantes de exercícios com pesos, denominado no Brasil como Musculação e nos Estados Unidos como "Bodybuilding". O objetivo do fisiculturista é construir um físico musculoso e harmônico obedecendo a critérios pré-determinados que serão julgados por árbitros num esquema comparativo. Portanto, o Fisiculturismo consiste em um esporte subjetivo cujas classificações dos atletas dependem da opinião dos árbitros que avaliam visualmente o físico dos participantes.

É objetivo desta fazer uma revisão bibliográfica mostrando aspectos fisiológicos da hipertrofia muscular e o treinamento para fisiculturismo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 FISIOLOGIA DO TECIDO MUSCULAR

2.1.1 Estrutura

O esqueleto humano é coberto por 656 músculos, que representam aproximadamente 40% do peso corporal total. Ambas as extremidades de um músculo juntam-se aos ossos por meio de uma espessa estrutura de tecido conjuntivo denominada tendão. Toda a tensão desenvolvida pelos músculos é dirigida para o osso por esta ligação tendinosa. Quanto maior a tensão, maior a tração nos tendões e ossos e, conseqüentemente, mais vigoroso é o movimento desse segmento (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p. 11).

Os músculos são capazes de movimentar e manter as estruturas esqueléticas, funções reguladas pelo Sistema Nervoso Central, bem como existem outras importantes funções não relacionadas ao esqueleto e sim aos órgãos, e neste caso são geridas pelo Sistema Nervoso Autônomo. Portanto dependendo de suas características estruturais e funcionais os músculos podem ser diferenciados em três tipos: 1) Músculo liso: através de lâminas, feixes espirais ou redes, encontram-se nas paredes dos sistemas circulatório, digestivo, respiratório e urogenital. Auxiliam mecanicamente nas funções destes órgãos, sendo que seu controle independe da nossa vontade consciente (Sistema Nervoso Autônomo). 2) Músculo Cardíaco: músculo do coração, apesar de suas contrações serem influenciadas em parte pelo Sistema Nervoso Autônomo, este tipo se difere dos demais por ser “auto-estimulável”, ou seja, tem a capacidade inerente de iniciar seu próprio impulso de contração. 3) Músculo Esquelético ou Voluntário: a constituição de suas micro-estruturas (proteínas contráteis e outros componentes) caracterizam o aspecto de “estrias” em sua configuração (quando observado ao microscópio), daí ser também denominado Músculo Estriado. Sendo a grande maioria inserida nos ossos, sua principal função é a de movimentar as estruturas ósseas e/ou manter a postura. Esta função somente

é possível devido a estímulos advindos do Sistema Nervoso Central (ARAÚJO FILHO, 1994, p. 40).

Os músculos estriados tem dois tipos de nervos:

- Nervos motores (relativos ao movimento): cada nervo motor manda impulsos – que vêm do Sistema Nervoso Central (SNC) – para terminações nervosas musculares chamadas “placas motoras”, resultando na contração muscular.

- Nervos sensoriais: esses nervos mandam informação para o Sistema Nervoso Central a respeito de sensações como dor e orientação dos segmentos corporais (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p. 12).

Um músculo consiste em fibras especiais que variam em comprimento desde poucos centímetros até quase 1 metro, estendendo-se por todo o comprimento do músculo. Essas fibras encontram-se agrupadas formando um fascículo envolvido por tecido conjuntivo chamado perimísio, que as mantém unidas (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.12).

Cada fibra possui filamentos protéicos chamados “miofibrilas”, formados pelas proteínas contráteis “miosina” (filamento espesso) e “actina” (filamentos finos), que são fundamentais para a contração muscular. A habilidade de um músculo contrair-se e produzir força é determinada pelo seu desenho, por sua área de seção transversal, pelo comprimento da fibra e pelo número de fibras que formam o músculo (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p. 13).

As extremidades dos filamentos de actina e de miosina sobrepõem-se umas às outras e interagem entre si em presença de íons cálcio, tanto em termos físicos quanto químicos, o que faz com que esses filamentos deslizem uns sobre os outros. Isto é, as extremidades dos filamentos de actina são literalmente puxadas em direção às e por meio das extremidades dos filamentos de miosina, o que representa o mecanismo para a contração muscular (GUYTON, 1988, p. 78).

A célula muscular estriada é altamente especializada na transformação de energia química em mecânica. Na vida embrionária, várias células musculares estriadas indiferenciadas se fundem, formando sincícios multinucleados que são as fibras musculares estriadas esqueléticas. Estas fibras agrupam-se em feixes cujas extremidades se prendem a tendões inseridos nos ossos (TANAKA & FARAH, 1997, p. 77).

Todo neurônio motor que se conecta a um músculo pode inervar uma ou milhares de fibras musculares. Todas as fibras inervadas pelo mesmo neurônio motor reagem com o impulso, contraindo-se e relaxando. Um neurônio motor e todas as fibras musculares por ele inervadas formam uma “unidade motora” (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p. 14).

Quando um nervo motor é estimulado, o impulso transmitido para as fibras musculares dessa unidade motora faz com que todas elas se contraíam ou não. Essa é a lei do “tudo ou nada”, ou seja, significa que um impulso fraco cria a mesma tensão na unidade motora do que um impulso forte (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p. 14).

A produção de força por um músculo é influenciada pela velocidade de encurtamento muscular, pelo comprimento do músculo no momento da estimulação e pelo tempo desde o início do estímulo. A produção de força pelo músculo é geralmente considerada em termos de tensão, potência e resistência muscular. A partir de uma perspectiva biomecânica, tensão é a habilidade de um grupo muscular gerar torque em uma articulação, potência é a taxa de produção de torque na articulação e resistência é a oposição à fadiga. A coordenação da força muscular pelo sistema nervoso é um processo complexo. Os músculos afetam força, velocidade, tempo e direção necessários ao movimento. Os órgãos tendinosos de Golgi e os fusos musculares fornecem um feedback sensitivo para auxiliar o sistema nervoso na regulação da orientação do movimento e da postura (HALL, 1991, p. 75).

O comprimento a que um músculo é distendido, antes que se contraia, influencia, de modo acentuado, a força dessa contração. Quando o comprimento é muito menor do que o normal, a força de contração fica extremamente diminuída e, também, quando é muito

distendida, além de seus limites normais, não se contrai com a força que seria possível de ser desenvolvida em outras condições (GUYTON, 1988, p. 87).

2.1.2 Hipertrofia Muscular

Ferreira (1994, p.342) afirma que: “ hipertrofia é o crescimento exagerado de um órgão, da parte de um organismo, por aumento do tamanho das células”.

Guedes Jr. (1997, p.15) cita que: “A hipertrofia é o aumento da seção transversa de cada fibra muscular”.

Hipertrofia é o aumento em tamanho de cada fibra muscular geralmente acompanhado de ganhos em força e resistência muscular. (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 06).

A hipertrofia é atribuída aos seguintes fatores: 1) Aumento do número e tamanho das miofibrilas por fibra muscular (síntese protéica). 2) Aumento da quantidade total de proteína particularmente no filamento de miosina. 3) Aumento da densidade capilar (pode até duplicar). 4) Modificações bioquímicas resultando no aumento do ATP-CP, glicogênio mitocôndrias, várias enzimas e água (GUEDES JR., 1997, p. 16).

Existem dois tipos de sobrecarga: sobrecarga tensional (miofibrilar) tipo de sobrecarga que irá atingir as proteínas contráteis – miofibrilas – aumentando bastante a sínteses protéica. É uma sobrecarga que causa um efeito bastante estável, os ganhos não são tão grandes de início em comparação com a sobrecarga metabólica, porém são estáveis. A sobrecarga metabólica (sarcoplasmática) é o tipo de sobrecarga que atinge os componentes sarcoplasmáticos da fibra muscular – a hipertrofia ocorre devido ao aumento dos componentes do sarcoplasma celular, principalmente glicogênio e água, além de enzimas, mitocôndrias e fosfocreatina – é uma sobrecarga que causa um efeito instável (pouco duradouro), porém o ganho acontece de forma rápida em relação à sobrecarga tensional (GUEDES JR., 1997, p. 60).

Levantadores de peso e culturistas experimentam dois tipos de hipertrofia:

- Hipertrofia de curta duração (aguda), como indica o nome, desaparece após poucas horas e é o resultado do bombeamento (pump) que ocorre no treinamento pesado (intenso). Esse “pump” (inchaço) é o resultado, principalmente, do acúmulo de fluido no músculo (edema). Os levantamentos intensos têm como resultado o aumento de água nos espaços intra-celulares do músculo, fazendo-o parecer ainda maior. Com o retorno para o líquido extra-celular, poucas horas após o treino, o “pump” (inchaço) desaparece. Essa é uma das razões pela qual nem sempre a força é proporcional ao tamanho do músculo.

- Hipertrofia crônica é o resultado de mudanças musculares estruturais. Visto ser causada pelo aumento tanto do número quanto do tamanho dos miofilamentos protéicos (miofibrilas), esse efeito é mais duradouro do que o causado pela hipertrofia aguda (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p. 20).

As dimensões básicas dos músculos de uma pessoa são determinadas, principalmente por fatores hereditários e influenciados também pelo teor de secreção de testosterona. Entretanto, com treinamento, os músculos podem ser hipertrofiados por mais de 30% a 60% adicionais (GUYTON, 1988, p. 537).

2.2. TREINAMENTO

Bompa e Cornacchia (2000, p.23) definem treinamento como: “O treinamento é uma atividade complexa governada por princípios e por controle metodológico, para que o atleta adquira o máximo em tamanho e em definição muscular”.

O culturismo e o treinamento de força são esportes que necessitam horas e horas de dedicação ao treinamento. A pressão para aumentar, continuamente, o volume e a intensidade do treinamento e a natureza repetitiva do levantamento de pesos podem facilmente levar à apatia e à monotonia, que são obstáculos à motivação e ao sucesso. O melhor remédio para evitar a monotonia do treinamento é a variabilidade. A variabilidade aumenta o bem-estar psicológico e a resposta ao treinamento. As sugestões a seguir ajudam a alcançar este propósito:

- Escolher diferentes exercícios para cada parte do corpo, ao invés de repetir sempre os mesmos exercícios favoritos. Variar a ordem em que se executa os exercícios.

- Incorporar a variação ao sistema de cargas.

- Variar o tipo de contração muscular nas sessões.

- Variar a velocidade da contração (lenta, média, rápida).

-Variar o equipamento, treinar com máquinas e com pesos livres, isocinéticos, etc (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.23).

Um programa de treinamento deve constar de exercícios básicos ou gerais e específicos. Os exercícios básicos são aqueles mais naturais, como agachamento para membros inferiores, supino para peitoral e desenvolvimento para os ombros. Estes exercícios envolvem a ativação de um grande número de fibras musculares do músculo alvo e normalmente requerem a utilização de músculos sinergistas (músculo não alvo mas que auxilia o movimento). Por exemplo, no desenvolvimento o tríceps auxilia o ombro. Estes exercícios são utilizados principalmente na base do treinamento quando se quer obter volume muscular e muitas vezes acompanham todas as fases do treinamento, apesar de que muitos atletas não os utilizem em fase de pré-competição (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 18).

Os exercícios específicos procuram isolar o músculo alvo, o máximo possível, sendo viável trabalhar angulações diferentes de um mesmo músculo, de acordo com o necessário, sem solicitar muito a ação de músculos sinergistas. Extensão de perna para o quadríceps, voador para o peitoral, e levantamento lateral para os ombros, são exemplos de exercícios específicos. Normalmente esses exercícios são realizados após um exercício básico, e são a escolha para a fase de pré-competição. Alguns atletas afirmam que mais exercícios específicos auxiliam a definição (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 18).

O intervalo entre as séries e os exercícios deve ser o mínimo possível, o suficiente para a recuperação muscular, de forma que você consiga realizar eficientemente a próxima série/exercício. Normalmente, esse intervalo varia de 1 a 3 minutos, dependendo da intensidade da série/exercício (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 20).

2.2.1. Tipos de Contração Muscular

Existem três tipos de contração: isotônica, isométrica e isocinética.

- Contração Isotônica – Isotônico (dinâmico), do grego “isos”, que significa igual, e “tonicos”, que significa tensão, é o mais familiar tipo de contração. Como define o termo, em uma contração isotônica a tensão seria a mesma em toda a amplitude do movimento. Existem dois tipos de contração isotônica: concêntrica ou positiva e excêntrica ou negativa (BOMPA & CORNACCHIA,2000, p. 17).

- Contração isotônica concêntrica ou positiva: ocorre quando há o encurtamento muscular ao se deslocar uma carga. Ao realizar uma rosca direta o músculo realiza um trabalho positivo quando o peso se aproxima dos ombros.

- Contração isotônica excêntrica ou negativa: ocorre quando há um aumento longitudinal do músculo produzindo um efeito frenador. Este é o trabalho mais eficiente para desenvolver a massa muscular. Liberar vagarosamente o peso após um trabalho positivo é muito eficiente para aumentar força e volume muscular (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 16).

- Contração Isométrica – Isométrico (estático), do grego, “isos”, igual, e “meter”, medida, implica que nesse tipo de contração o músculo desenvolve tensão sem alteração no seu comprimento (BOMPA & CORNACCHIA,2000, p. 18).

- Contração Isocinética – Isocinético, do grego “isos”, igual, e “kinetic”, movimento, descreve uma contração com velocidade constante em toda a amplitude articular (BOMPA & CORNACCHIA,2000, p. 18).

2.2.2 Princípios de Treinamento Weider

Várias são as versões sobre a real autoria dos princípios que regem o treinamento em Musculação, mas, atribui-se a primazia a Joe Weider, um grande treinador de campeões. Weider criou, com sua visão revolucionária, uma verdadeira indústria de Musculação e Fitness por todo o mundo, editando livros e revistas, abrindo ginásios,

criando e promovendo competições amadoras e profissionais de Musculação (GIANOLLA, 2003, p.53).

Os princípios de treinamento Weider criaram o fundamento para o culturismo moderno. Estes princípios são utilizados por atletas em diferentes fases do treinamento. Desde atletas iniciantes até atletas avançados e profissionais (GIANOLLA, 2003, p.53).

Treinamento progressivo: este princípio refere-se a adição de cargas progressivas, ou seja, para que o músculo se torne maior e mais forte é necessário adicionar mais carga periodicamente, bem como aumentar o número de séries e de sessões de treino e, ao mesmo tempo diminuir o tempo de repouso entre as séries (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 20).

Treinamento em série: este princípio preconiza a realização de três a quatro séries para cada exercício a fim de chegar a completa exaustão de cada grupo muscular e obter assim máxima hipertrofia (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 21).

Treinamento isolado: um músculo pode trabalhar relativamente isolado ou auxiliado por outros músculos. Cada músculo colabora de alguma forma para o movimento, funcionando como estabilizador, como agonista ou sinergista. Para desenvolver um músculo ao máximo é necessário isolá-lo da ação destes músculos auxiliares. Isto se consegue por meio da mudança de posições anatômicas (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 21).

Confusão muscular: este princípio evita que o músculo se adapte a um determinado tipo de exercício ou a uma rotina específica de treinamento. Os músculos nunca devem se acomodar, pois para crescer, necessitam estar, continuamente em estresse. Para isto varia-se constantemente o exercício, séries, repetições, ângulo de pressão, de forma que não se dê oportunidade para que o músculo se acomode (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 21).

Treinamento prioritário: preconiza o treinamento dos pontos corporais mais fracos em primeiro lugar quando a energia corporal é maior. O músculo se desenvolve com um certo grau de intensidade de treinamento e esta intensidade só é atingida quando a energia está em alto grau. Por exemplo, se em um dia de treinamento está programado treinar abdome, bíceps e ombro, e se a musculatura do ombro necessita de mais

desenvolvimento, a esta será dada a prioridade, ou seja, começa-se a treinar o ombro primeiro. Mesmo na série de ombro, se o deltóide posterior é mais fraco que o medial ou anterior, treina-se primeiro o posterior (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 22).

Treinamento em pirâmide: A pirâmide é um dos métodos mais populares de ajuste da carga no treinamento de força e culturismo. Perceba que a medida que a carga vai aumentando até o máximo, o número de repetições diminui proporcionalmente. A vantagem fisiológica de empregar a pirâmide é garantir a ativação ou recrutamento, se não de todas as unidades motoras, pelo menos da maioria (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p. 34).

Princípio da pirâmide decrescente: diminui-se a carga a cada série diminuindo-se o intervalo ou aumentando-se as repetições. O intervalo pode diminuir a cada série ou ainda a carga seqüencialmente sem que haja intervalo (GUEDES JR., 2000, p. 64).

Treinamento por fluxo: envolve a execução de dois ou mais exercícios para o mesmo músculo ou para dois grupos musculares próximos. A idéia é manter o sangue no grupo ou grupos durante um período longo de tempo. Não se sabe como o fluxo sanguíneo influencia as alterações da hipertrofia (FLECK & KRAEMER, 1999, p. 118).

Super-série: este é um princípio Weider bastante comentado que preconiza agrupar dois exercícios para grupos musculares opostos e realizá-los alternada mente, como é o caso do bíceps e do tríceps. Realiza-se, por exemplo, uma rosca direta, e em seguida uma rosca testa, com pouco ou nenhum intervalo entre elas. O sistema super-série é comprovadamente eficiente do ponto de vista neurológico. Testes comprovam que fazendo uma série para tríceps e outra para bíceps melhora-se o índice de recuperação do tríceps e vice-versa (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 24).

Série combinada: neste caso, dois exercícios diferentes para um mesmo músculo são executados um após o outro sem intervalo. Por exemplo, rosca direta e rosca alternada para o bíceps, rosca testa e extensão de braço com cabos para tríceps, ou voador e supino para peitoral. O objetivo deste princípio é utilizar todo o potencial do músculo treinado em angulações diferentes para atingir o maior número possível de fibras musculares (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 24).

Isotensão: consiste em tensionar o músculo e mantê-lo em tensão máxima por três a seis segundos. A tensão isométrica deve ser realizada três vezes. Este tensionamento melhora o controle neuromuscular e auxilia a obter definição e pico muscular (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 24).

Princípio das repetições parciais: divide-se amplitude articular em ângulos menores, realizando séries parciais nesses ângulos. Utilizada por fisiculturistas em fase pré-competitiva (GUEDES JR., 1997, p. 67).

Repetição forçada: isto ocorre quando um companheiro de treino ajuda a execução de mais algumas repetições após você ter atingido o seu ponto máximo de esgotamento muscular para o determinado exercício, queremos dizer, quando seria impossível realizar mais uma repetição em boa forma. Esta ajuda não ocorre em toda a trajetória do movimento positivo, mas sim na fase final do mesmo, quando normalmente se realiza a isotensão. Um máximo de duas ou três repetições forçadas é normalmente utilizado (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 25).

Princípio das séries-gigantes: execução de quatro ou mais exercícios sem descanso ou com o mínimo de descanso. É um tipo de circuito que pode ser feito com diferentes grupos musculares ou com o mesmo grupo muscular (GIANOLLA, 2003, p.58).

Drop-set: neste princípio uma série é realizada até o esgotamento total, quando então o peso é diminuído (aproximadamente em 40%); a série é então imediatamente continuada até novamente obter o esgotamento total. Normalmente esta diminuição de carga só é realizada uma vez, mas uma tripla ou quádrupla diminuição eventualmente é utilizada (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 26).

Série negativa: não confunda com repetição forçada. Neste princípio o companheiro de treino auxilia toda a fase positiva do movimento após você ter alcançado o esgotamento total. Preocupe-se em controlar o movimento negativo (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 27).

Princípio da variabilidade: deve-se variar freqüentemente os exercícios, as séries, as repetições, os princípios de treinamento utilizados evitando-se assim o aparecimento de

“plateau” que são causados pela falta de estímulo suficientemente forte que possa causar o mecanismo de adaptação (GUEDES JR., 1997, p. 67).

Princípio de treinamento instintivo: o atleta deve sentir os exercícios que promovem melhor resultado para o seu corpo e montar o seu melhor programa (GIANOLLA, 2003, p. 60).

2.3. PROGRAMAS DE TREINAMENTO

Os programas de treinamento geralmente são divididos em três partes: iniciante, intermediário e avançado (GUIMARÃES NETO, 2000, p.29).

2.3.1 Programas para iniciantes

O programa para iniciantes ou de adaptação tem como objetivo o aprendizado motor dos exercícios pelo aluno, adaptação progressiva das articulações e músculos deste e serve de base para o treino específico de hipertrofia (GUIMARÃES NETO, 2000, p.29).

O treino de adaptação deve possuir poucas séries, pouco peso, repetições em torno de dez, descanso suficiente entre as séries para que o aluno continue com um desempenho suficiente. O ideal é que o treino seja curto e possua apenas um exercício por grupo muscular. Cada exercício não deve ter mais que três séries e a carga deve ser aumentada proporcionalmente à força(GIANOLLA, 2003, p.72).

Exemplos de programas de adaptação:

Exemplo 1:

EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
LEG PRESS	2 a 3	8 a 10
PANTURRILHA	2 a 3	10 a 12
SUPINO ou PECK-DECK	2 a 3	8 a 10
REMADA ou PUXADOR	2 a 3	8 a 10
DESENVOLVIMENTO	2 a 3	8 a 10
ROSCA DIRETA	2 a 3	8 a 10
TRICEPS PULLEY	2 a 3	8 a 10
ABDOMINAIS CRUNCH	2 a 3	10 a 15

(GIANOLLA, 2003, p. 72)

Exemplo 2:

EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
LEG PRESS	1 a 3	8 a 12
EXTENSÃO DE PERNA	1 a 3	8 a 12
FLEXÃO DE PERNA	1 a 3	8 a 12
SUPINO	1 a 3	8 a 12
VOADOR ou CRUCIFIXO	1 a 3	8 a 12
REMADA CURVADA	1 a 3	8 a 12
PULLEY ALTO	1 a 3	8 a 12
DESENVOLVIMENTO	1 a 3	8 a 12
LEVANT. LATERAL	1 a 3	8 a 12
ROSCA DIRETA	1 a 3	8 a 12
ROSCA TRICEPS	1 a 3	8 a 12
ABDOMINAL	1 a 3	8 a 12

(GUIMARÃES NETO, 2000, p.31)

Na fase de adaptação é sugerido treinar o corpo inteiro na mesma sessão de treino. O treino pode ser repetido de duas a três vezes por semana, descansando-se pelo menos um dia entre um treino e outro (GIANOLLA, 2003, p.73).

2.3.2. Programa Intermediário

Após a fase de adaptação, o iniciante começa a realizar mais exercícios para cada grupo muscular. Como não é aconselhável realizar mais do que 8-10 exercícios em um só treino, o jeito é dividir o treino (GUIMARÃES NETO, 2000, p.32).

O programa intermediário é geralmente dividido em duas sessões: A e B. Metade do corpo será treinada na sessão A e a outra metade será treinada na sessão B. Programam-se dois ou três exercícios por grupo muscular, executa-se 6 a 10 séries por grupo muscular e as repetições ficam em torno de 6 a 12 (GIANOLLA, 2003, p.75).

Treina-se de três a seis vezes por semana. Abaixo têm-se exemplos de divisões semanais:

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
1	A	B		A	B		
2	A		B		A		
	B		A		B		
3	A	B	A	B	A	B	

(GIANOLLA, 2003, p.75).

São diversas as formas de se separar o treino em duas partes, na página seguinte têm-se exemplos de divisões do treinamento em A e B:

Exemplo 1:

A			B		
Peitorais, deltóides, tríceps e abdominal			Coxas, dorsais, bíceps e antebraços		
EXERCÍCIO	Séries	Repet.	EXERCÍCIO	Séries	Repet.
SUPINO	3	8	AGACHAMENTO	5	8
SUPINO INCLINADO	3	8	MESA FLEXORA	3	10
PARALELAS	3	8	GÊMEOS EM PÉ	3	15
DESENVOLVIMENTO	3	8	GÊMEOS SENTADO	3	10
ELEV. LATERAL	3	10	BARRA FIXA FRENTE	4	8
TESTA	3	8	REMADA CURVADA	4	8
TRICEPS PULLEY	3	8	ROSCA DIRETA	3	8
ABDOMINAIS	4	20	ROSCA ALTERNADA	3	8
ABDOMINAL INVERT.	3	15	ROSCA PUNHO	3	10

(GIANOLLA, 2003, p.76).

Exemplo 2:

A			B		
Coxas, deltóides e abdominais			Peitorais, dorsais, braços e antebraços		
EXERCÍCIO	Séries	Repet.	EXERCÍCIO	Séries	Repet.
AGACHAMENTO	4	8-10	SUPINO	4	6-10
STIFF	4	8-10	CRUCIFIXO INCL.	4	6-10
GÊMEOS EM PÉ	4	10-15	REMADA NO CABO	4	6-10
GÊMEOS SENTADO	4	12-15	PUXADOR ATRÁS	4	6-10
DESENVOLVIMENTO	4	6-10	ROSCA INCLINADA	3	8-10
REMADA ALTA	3	8-10	ROSCA SCOTT	3	8-10
ABDOMINAIS	4	20	TRICEPS PULLEY	3	8-10
ABDOMINAL INVERT.	4	20	TESTA	3	8-10
			ROSCA INVERSA	3	8-10

(GIANOLLA, 2003, p.77).

2.3.3. Programa Avançado

Após a fase de adaptação e a fase intermediária, o atleta estará apto a passar para a fase avançada, pois as adaptações musculares e articulares já estarão instaladas. No programa avançado cada músculo é treinado até o esgotamento total de cada fibra muscular. A cada treino o atleta deve tentar se superar conduzindo o músculo a um estágio em que ele ainda não esteve. Para isso, a execução de uma repetição a mais ou a colocação de mais sobrecarga que o treino anterior é o que fará a diferença (GUIMARÃES NETO, 2000, p.33).

No programa avançado, o corpo pode ser dividido em três, quatro ou mais sessões de treinamento. Uma das divisões mais utilizadas é a que apresenta quatro sessões semanais (GIANOLLA, 2003, p.80).

Exemplo de divisão em quatro sessões:

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
1	A	B	C	D			
2	A	B		C	D		
3	A		B		C		D

(GIANOLLA, 2003, p.81)

A		
Peito e Bíceps		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
SUPINO RETO	3-4	12 / 10 / 8 / 6
CRUCIFIXO	1-2	10 / 8
SUPINO INCLINADO	2-3	10 / 8 / 6
CRUZAMENTO CABOS	1-2	10 / 8
ROSCA DIRETA	3-4	12 / 10 / 8 / 6
ROSCA CONCENTRADA	1-2	10 / 8

(GUIMARÃES NETO, 2000, p.38) (GIANOLLA, 2003, p.83)

B		
Perna e Panturrilha		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
AGACHAMENTO	3-4	12 / 10 / 8 / 6
LEG-PRESS	2-3	12 / 10 / 8
AGACHAMENTO HACK	1-2	10 / 8
EXTENSÃO DE PERNA	2	10 / 8
FLEXÃO DE PERNA	3-4	12 / 10 / 8 / 6
FLEXÃO UNILATERAL	2	10 / 8
STIFF	2	10 / 8
PANTURRILHA EM PÉ	3-4	15 / 12 / 10 / 8
PANTURRILHA SENTADO	2	15 / 12

(GUIMARÃES NETO, 2000, p.37) (GIANOLLA, 2003, p.83)

C		
Ombro, Trapézio e Tríceps		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
DESENVOLVIMENTO	3-4	12 / 10 / 8 / 6
LEVANTAMENTO LATERAL	2-3	10 / 8 / 6
CRUCIFIXO INVERTIDO	2-3	10 / 8 / 6
REMADA ALTA	2-3	12 / 10 / 8
ELEVAÇÃO DE OMBROS	2-3	12 / 10 / 8
ROSCA TESTA	3-4	12 / 10 / 8 / 6
EXTENSÃO TRICEPS CABO	2	10 / 8
EXTENSÃO UNILATERAL	1	8

(GUIMARÃES NETO, 2000, p. 38) (GIANOLLA, 2003, p.83)

D		
Dorsal e Abdômen		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
PULL-OVER	2-3	10 / 8 / 6
PULLEY FRENTE	2-3	10 / 8 / 6
REMADA CURVADA	2-3	10 / 8 / 6
REMADA CABO	2-3	10 / 8 / 6
HIPEREXTENSÃO	2-3	12 / 10 / 8
ABDOMINAL CRUNCH	3	20
ELEVAÇÃO DE PERNAS	3	10

(GUIMARÃES NETO, 2000, p. 38) (GIANOLLA, 2003, p.83)

2.4. NUTRIÇÃO

A capacidade de desempenho esportivo está totalmente vinculada a questão nutricional. O melhor e mais forte treinamento não leva ao melhor desempenho individual, quando as questões da alimentação não são suficientemente observadas. No esporte de alto nível, a necessidade da alimentação estar adequada à carga de treinamento está em primeiro plano (WEINECK, 1991, p.512).

Uma dieta bem balanceada deve conter quantidades adequadas de proteína, carboidrato, gordura, vitaminas, minerais e água. Com a dieta bem equilibrada é possível construir massa muscular sem aumentar o percentual de gordura (GUIMARÃES NETO, 2000, p.46).

O consumo calórico diário é dividido em cinco ou seis refeições ao longo do dia. Isto previne a queda do metabolismo mantendo-se a quantidade de nutrientes na corrente sanguínea mais estável (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.217).

Pesquisas científicas tem ajudado a descobrir o que o corpo precisa exatamente para construir músculos. Quando se entende o papel dos nutrientes e como o corpo os processa, pode-se selecionar melhor os alimentos. Assim combinando-se quantidade com

qualidade proporciona-se ao organismo exatamente o que ele precisa para produzir energia a construir músculos sem o acúmulo indesejado de gordura. A combinação correta entre os macronutrientes, carboidratos, proteínas e gorduras faz com que o atleta alcance seus objetivos (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.205).

2.4.1 Carboidratos

Para a atividade atlética máxima é enfatizado a importância de uma dieta rica em carboidratos favorecendo grandes depósitos de glicogênio. Mas, não significa que apenas os carboidratos são utilizados como fonte de energia, eles são usados de forma preferencial pelo organismo em seu metabolismo celular (GUYTON, 1988, p.535).

O glicogênio é a forma pela qual os animais estocam os carboidratos. O glicogênio encontra-se nos músculos e no fígado. O glicogênio muscular é utilizado apenas pelo músculo no qual está estocado, enquanto que o glicogênio hepático pode ser utilizado por outras partes do organismo já que o fígado pode fornecer glicose sanguínea a partir de seu glicogênio estocado (GUEDES JR., 1997, p.104).

Os carboidratos podem ser divididos em carboidratos simples, complexos e fibrosos. Os carboidratos simples causam maior flutuação na glicose sanguínea e conseqüentemente muita liberação de insulina. Os carboidratos complexos mantêm níveis estáveis de glicose sanguínea e não favorecem picos de insulina mantendo sua liberação menos acentuada. Os carboidratos fibrosos não são digeridos mais sua importância reside na limpeza intestinal, além de serem fonte de vitaminas e minerais (GUIMARÃES NETO, 2000, p.38).

Os carboidratos que não causam grandes flutuações nos níveis de insulina são ditos carboidratos com baixo índice glicêmico pois possuem sua digestão mais lenta. Como exemplo destes carboidratos têm-se aveia, espaguete, batata doce e cereais integrais. Como exemplo de médio índice glicêmico têm-se arroz branco, banana e batata inglesa. Como exemplo de carboidratos com elevado índice glicêmico têm-se açúcares como sacarose, glicose e mel. Estes carboidratos devem ser evitados pois causam flutuações nos

níveis de insulina que levam ao acúmulo de gordura e inibem a ação da enzima que estoca glicogênio, glicogênio sintetase, resultando em baixo nível nas reservas de glicogênio (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.208).

Existem alguns momentos convenientes para se consumir açúcares com alto índice glicêmico que são durante e logo após o treino, juntamente com uma fonte confiável de proteína. Neste caso uma explosão de insulina no sangue é favorável pois este hormônio produzido pelo pâncreas tem um alto poder anabólico e drena os aminoácidos juntamente com a glicose para dentro da célula muscular depletada pela ação do treino (GUIMARÃES NETO, 2000, p.38).

Na dieta básica de um culturista com metabolismo baixo o consumo de carboidratos é em torno de 4-5 gramas por quilo de peso ao dia. Um culturista com metabolismo mais alto o consumo pode chegar até 6-7 gramas de carboidratos por quilo de peso(GUIMARÃES NETO, 2000, p. 39).

2.4.2. Proteínas

As proteínas são parte fundamental da dieta do fisiculturista pois são utilizadas para o reparo e construção muscular. Treinamento intenso causa catabolismo muscular, então esses atletas necessitam de maiores quantidades de proteína para reparar estes tecidos e aumentar a massa muscular (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.208).

As proteínas são formadas por pequenos blocos nitrogenados denominados aminoácidos. Cada aminoácido é uma unidade fundamental nos processos anabólicos. Existem 22 tipos diferentes de aminoácidos. Destes, 14 podem ser sintetizados pelo corpo humano, mas 8 não podem, estes 8 aminoácidos são denominados de aminoácidos essenciais. Uma proteína é dita completa quando possui todos os aminoácidos essenciais e dita incompleta quando falta um ou mais aminoácidos. Proteínas completas são encontradas em alimentos de origem animal como carne, ovos, leite e peixe. Proteínas incompletas são encontradas nos vegetais (GUIMARÃES NETO, 2000, p.47).

O fisiculturista deve manter seu organismo com um balanço nitrogenado positivo, ou seja sua ingestão de aminoácidos deve ser maior do que o gasto para evitar o catabolismo protéico. Para isso é necessário ingerir diariamente quantidades adequadas de proteína. A recomendação diária para uma pessoa normal é de 0,8 gramas de proteína por quilo de peso corporal ao dia. Um indivíduo, seguindo um programa de treinamento intenso poderá ter suas necessidades protéicas aumentadas para 1,5-2,0 gramas por quilo de peso ao dia (GUIMARÃES NETO, 2000, p.48).

O consumo excessivo de proteína pode sobrecarregar a função renal. A uréia resulta da quebra dos aminoácidos. Quanto mais proteína é ingerida maior a necessidade de excreção de nitrogênio na forma de uréia. O excesso na ingestão leva a produção excessiva de uréia a ao aumento da concentração da urina tendo como consequência um possível desenvolvimento de cálculos renais. Para evitar que a urina fique muito concentrada de uréia deve-se beber grandes quantidades de água, cerca de dois a três litros a mais do que o habitual (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.214).

2.4.3. Gorduras

Dos três macronutrientes as gorduras são as mais calóricas. Cada grama de gordura possui 9 kcal de energia, mais que o dobro da quantidade encontrada em carboidratos (4 kcal) e proteínas (4 kcal). A gordura consumida estoca-se quase que diretamente no tecido adiposo e é o macronutriente que o corpo tem maior dificuldade de utilizar para produzir energia. A gordura é metabolizada muito lentamente nos músculos. O corpo é muito eficiente em utilizar carboidratos para produzir energia. Somente quando as reservas de glicose sanguínea e glicogênio muscular são depletadas é que o corpo começa a metabolizar gorduras para produzir energia. Esse é um motivo que torna tão difícil perder gordura corporal (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.215).

As gorduras são formas de energias bastante concentradas, necessárias para o armazenamento de vitaminas (A, D, E e K). as gorduras podem ser saturadas quando derivadas de fonte animal, óleo de coco, gorduras hidrogenadas e parcialmente

hidrogenadas (margarinas). Estas gorduras só podem ser consumidas com limitações pois elevam o colesterol sérico, o que pode causar doenças arteriais, coronarianas e outras. As monoinsaturadas, por sua vez, não causam danos à saúde e devem ser as preferidas pelos fisiculturistas. A fonte mais confiável é o azeite de oliva virgem extra. E, por fim, temos as gorduras poliinsaturadas que dentre outras propriedades positivas têm a habilidade de reduzir o colesterol. Nestas categorias se encontram as gorduras essenciais (EFAs), assim denominadas, porque precisam ser adicionadas à dieta pois o nosso organismo não pode produzir. Existem dois tipos de EFAs, ômega 3, derivado da gordura animal, principalmente de peixes de águas frias e ômega 6 de origem vegetal. Dentre outras propriedades os EFAs auxiliam a queima de gorduras, produção de energia, transporte de oxigênio e hemoglobina, síntese de prostaglandinas, que é uma substância correlacionada com respostas antiinflamatórias, liberação de insulina e o processo metabólico. Um terço da quantidade total de calorias proveniente de gorduras deve ser composto de EFAs e azeite de oliva, sendo o restante proveniente da gordura já contida em alimentos magros como peito de frango, ovos, queijo tipo cottage, carne vermelha magra e cereais (GUIMARÃES NETO, 2000, p.39).

2.5. PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO AVANÇADO

Geralmente o atleta de competição divide seu treinamento em duas fases:

- *Off Season* – “fora de temporada”- fase de ganho de volume muscular.
 - *Pre-contest* – “pré-competição”-fase de preparação para competição.
- (GIANOLLA, 2003, p.308).

2.5.1. *Off-Season*

O *Off-Season* é a etapa de preparação que visa o aumento de massa muscular e força do atleta, sem preocupação maior com as taxas de gordura corporal. Nesta fase tem-se como objetivo o aumento da massa muscular até os níveis desejados por constantemente otimizar as reservas de ATP/CP e melhorar a proporção entre todos os músculos do corpo (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.69).

Nesta fase o atleta tem como objetivo atingir o máximo volume muscular. O treinamento é baseado em séries mais pesadas nos exercícios, intervalos de descanso maiores e exercícios básicos (GIANOLLA, 2003, p.308).

Se o atleta estiver com um condicionamento aeróbio compatível, este não deve se esgotar executando muita atividade aeróbica. Para manutenção do condicionamento aeróbico uma a duas sessões de 20 a 30 minutos por semana já é suficiente. Deve-se evitar realizar aerobiose no horário do treino com pesos, a atividade cíclica deve ser feita em outro horário do dia ou de preferência no dia em que não treine com pesos (GUIMARÃES NETO, 2000, p.41).

A dieta em *off season* deve fornecer uma quantidade suficiente de proteínas para que o organismo tenha a possibilidade de sintetizar proteína muscular. O aumento de força e o rendimento são dependentes de uma correta ingestão protéica (MELLEROWICZ & MELLER, 1987, p.79).

Muitos atletas não consomem quantidades ideais de calorias e com isso não conseguem crescer, outros consomem excessivas quantidades e crescem muito, conseguem até adquirir boa massa muscular; porém, esta massa muscular fica encoberta por uma camada espessa de gordura. Cada indivíduo deve encontrar a quantidade de calorias que funciona para si. O que é muito para alguns é muito pouco para outros, isto depende da individualidade biológica (GUIMARÃES NETO, 2000, p.43).

2.5.2. *Pre-Contest*

Na fase de *pre-contest* o atleta tem como objetivo a definição muscular com a mínima perda de massa magra. Para manter o volume muscular e perder gordura é necessário:

- Perder peso vagarosamente;
- Dar bastante tempo para a preparação, e não apenas algumas semanas;
- Administrar corretamente os alimentos e o treino na preparação para uma competição (GIANOLLA, 2003, p.303).

A fim de aumentar a definição muscular, o atleta deve queimar o máximo de gordura possível. Para atingir esse objetivo o tempo de duração da contração muscular deve ser aumentado. É utilizado então uma maior carga de atividade aeróbica. Porém, só a atividade aeróbica não garante a queima total da gordura sub-cutânea. O treinamento com pesos nesta fase apresenta um número de repetições maior por série com a utilização de menos carga que em *off season*, devido também a baixa ingestão calórica (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.111).

A dieta em *pre-contest* deve ser hipocalórica, porém não se deve diminuir drasticamente a ingestão calórica por um período muito prolongado de tempo. Isso pode ocasionar a redução do metabolismo, assim, o atleta deixa de queimar calorias eficientemente e não perde mais peso. O mecanismo correto é variar a ingestão calórica em certos dias na semana para que o organismo não entre em homeostase e fique com o metabolismo lento (GUIMARÃES NETO, 2000, p.68).

O ideal é que o fisiculturista mantenha a qualidade na sua dieta o ano todo a fim de não necessitar se sacrificar antes dos campeonatos, correndo o risco de perder massa muscular tão dificilmente conseguida. O ideal é manter a taxa de gordura corporal em torno de 8 a 12 por cento em *off season* para que o atleta consiga competir por volta dos três por cento sem perder volume muscular (GUIMARÃES NETO, 2000, p.69).

2.6. FISICULTURISMO

Para um aluno de musculação chegar a um nível de desenvolvimento muscular tal qual que o possibilite a entrar em um campeonato este deve apresentar como característica genética primordial a facilidade em aumentar sua massa muscular, característica totalmente individual e que já de início seleciona os indivíduos aptos a se tornarem atletas de competição. A genética determina o número de fibras em um músculo e o treinamento não afetará isso, mas terá um impacto significativo nas outras variáveis. A dedicação ao treinamento aumenta a espessura das fibras, aumentando tanto o tamanho quanto a força muscular (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p. 13).

No aspecto treinamento, a individualidade biológica é considerada, tendo em vista que os exercícios de musculação são direcionados para músculos ou grupos musculares específicos e que cada indivíduo tem a predominância de um ou outro tipo de fibra muscular, fibras lentas, fibras rápidas ou intermediárias. Cada uma dessas fibras é mais acionada, de acordo com a manipulação das variáveis volume e intensidade. Desta forma, cada indivíduo responde diferente, de acordo com o tipo de treino (GUIMARÃES NETO, 2000, p. 17).

A tendência herdada de possuir mais fibras rápidas pode indicar que indivíduos tendem a possuir geneticamente melhores adaptações ao treinamento de força e culturismo. Enquanto a genética é fator importante para determinar o sucesso esse não é o único fator a ser considerado. Apesar de o potencial genético individual qualquer um pode melhorar o seu tamanho, “tônus” e definição muscular por meio de um treinamento intenso e de nutrição adequada (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p. 16).

Um treinamento sistematizado resulta em certas mudanças ou adaptações estruturais e fisiológicas do corpo. O tamanho e a definição muscular indicam o nível de adaptação. A magnitude dessas adaptações é diretamente proporcional à demanda imposta ao corpo pelo volume (quantidade), pela frequência e pela intensidade (carga) de treinamento. Vários sistemas do corpo adaptam-se ao treinamento de força de modo diferente. Músculos crescem, ossos ficam mais fortes ou fracos, dependendo da carga, o

sistema nervoso central torna-se mais eficiente para recrutar a ação muscular e a performance motora faz-se mais coordenada e mais refinada (BOMPA & CORNACCHIA, 2000, p.18)

2.6.1. A Competição

Os campeonatos de musculação NABBA (*National Amateur Bodybuilding Association*) são divididos em duas etapas:

- Julgamento: reúne a maior parte da competição. Nesta etapa ocorrem os confrontos e praticamente se definem as classificações. É comum realizar-se no período da manhã do próprio dia da competição. O julgamento serve para selecionar os finalistas e definir os vencedores, pois nas competições NABBA as finais não contam.

- Show: a competição não é julgada, é mais voltada para o público, por isso mesmo chamada de “o show”(GIANOLLA, 2003, p.239).

2.6.2. Julgamento

Todos os atletas inscritos no evento competem nas prévias. Nas provas da NABBA, o julgamento é composto de:

- Poses semi-relaxados- todos fazem as poses de quarto de volta: frente, lado, costas, lado e frente. Terminado este round, todos saem do palco.

- Coreografia- os atletas entram um a um no palco, chamados individualmente ao centro para um minuto de poses com música. Nesse momento os atletas não devem se preocupar em executar a coreografia do show, devem fazer as melhores poses e explorar seus pontos fortes, pois já estão sendo avaliados.

- Confrontos- são chamados no mínimo 2 e no máximo 6 atletas por confronto, para que façam as poses compulsórias (GIANOLLA, 2003, p.243).

As poses compulsórias são as seguintes:

1. De frente, mãos atrás da cabeça, abdome e coxas. Os principais músculos a serem observados são o abdome e o quadríceps.

2. De frente, expansão de dorsais. As poses de expansão, tanto de frente quanto de costas, são as únicas de alongamento muscular, uma vez que nas demais o que ocorre é a contração.

3. De frente, duplo bíceps. Nesta pose são observados todos os músculos necessários para uma boa avaliação.

4. De lado, qualquer lado, peitoral. Nesta pose é observado o peitoral maior, a expansão de tórax, o deltóide, os músculos do braço bem como os da perna e panturrilha.

5. De lado, tríceps. Nesta pose é observado especialmente o desenvolvimento do tríceps e do deltóide.

6. De costas, duplo bíceps. Nesta pose é avaliado o desenvolvimento geral da parte posterior do indivíduo.

7. De costas, expansão de dorsais. Nesta pose valoriza-se o aspecto em “V” que a expansão proporciona.

8. De frente, o mais musculoso. Nesta pose destaca-se os seguintes músculos: parte superior do trapézio, deltóides, braços, antebraços, peitorais, abdominais, coxas e gêmeos. (GIANOLLA, 2003, p.266-269).

- O Show- No show da NABBA participam todos os atletas que competiram nas prévias. Os seis finalistas são anunciados e saem do palco. Os demais recebem medalha de participação, saem e os seis finalmente são chamados. Cada um dos seis finalistas tem um minuto para fazer sua coreografia de poses livres com música. Finalmente, são chamados ao palco os seis finalistas e após um minuto de poses livres em confronto (posedown) recebem sua premiação (GIANOLLA, 2003, p.244)

2.6.3 Critérios de julgamento

São quatro os critérios de julgamento em uma competição de fisiculturismo. Três destes critérios são considerados objetivos e na maioria dos casos por si só já definem as classificações dos atletas. Um quarto critério, considerado um tanto quanto subjetivo, é utilizado para desempate (GIANOLLA, 2003, p.247).

Objetivos	Desempate
1. Volume	4. Harmonia
2. Definição	
3. Proporção	

(GIANOLLA, 2003, p.247)

- Volume- Segundo GIANOLLA(2003): “Na musculação, volume é o tamanho que o atleta atinge pela aquisição de músculos, é a capacidade de ocupar a maior quantidade de espaço possível com músculos”.

Atletas com grande estatura (muito altos) e com estrutura óssea também grande podem ter desvantagem com relação a atletas menores, pois necessitam de mais músculos para preencher sua estatura e arcabouço ósseo (GIANOLLA, 2003, p.248).

- Definição- Segundo GIANOLLA (2003):

“O atleta não pode se contentar em ter músculos com volume apenas, por estar participando de uma competição de músculos. Esses músculos devem estar aparentes, e é para isto que devemos buscar a definição, determinar os limites do músculo, torná-los exatos e precisos dentro dos padrões anatômicos. Ou seja, é preciso atingir a visualização máxima dos músculos, e para isso o importante é ter pouca quantidade de gordura e água entre a pele e os músculos, chegar ao limite entre esses dois tipos de tecidos” (p.249).

-Proporção- Em musculação, proporção significa mesmo grau de desenvolvimento entre todos os grupos musculares. O atleta deve apresentar proporcionalidade de volume e definição entre todos os grupos musculares (GIANOLLA, 2003, p.251).

-Harmonia- Segundo GIANOLLA (2003): “Harmonia é a qualidade que torna o físico agradável aos olhos. Um corpo organizado anatomicamente, tanto em sua estrutura óssea quanto na muscular”.

Contribuem para a harmonia ombros largos, pelve estreita, cintura fina, tronco e membros proporcionais. Membros muito longos e tronco curto geram falta de harmonia, assim como troncos muito esguios (GIANOLLA, 2003, p.253).

2.6.4 A questão genética X drogas anabólicas.

Não se pode negar que as drogas anabólicas influem no tamanho dos músculos, mas esta questão é extremamente complicada, pois envolve ética, saúde e desejo pessoal. Entretanto, é observado que mesmo com a utilização das melhores drogas existentes não existe ganhos significativos de volume muscular, caso não se tenha boa predisposição genética (GIANOLLA, 2003, p. 248).

Segundo GIANOLLA (2003):

“Se as drogas não existissem, os campeões seriam os mesmos, porém um pouco menores; o que determinou seu sucesso foi o potencial genético, as drogas apenas aceleraram o processo. Hoje em dia os atletas têm acesso aos melhores centros de treinamento, aos melhores suplementos e demais recursos, por que só um campeão? Por que tem o melhor potencial genético. Na verdade, uma competição de musculação é uma competição de potencial genético” (p.248).

3 DISCUSSÃO

A melhor maneira de discutirmos e analisarmos as informações contidas nesta revisão bibliográfica é ver como pode se aplicar na prática todo este conhecimento. Para isto, acompanhamos a preparação de um atleta fisiculturista.

O atleta Alexandre Karam Bond competiu no campeonato Madison Classics, campeonato de grande prestígio estadual, no dia 15 de novembro de 2003, destacando-se como melhor atleta paranaense em sua categoria: até 70 kg.

3.1 PERFIL DO ATLETA

Nome: Alexandre Karam Bond

Data de nascimento: 04/09/79

Títulos: Bicampeão Paranaense de Fisiculturismo pela IFBB* 2000-2002

Vice-campeão paranaense de Fisiculturismo pela IFBB* 2001

Vice-campeão paranaense de Fisiculturismo pela NABBA** 2003

Início dos Treinamentos: Fevereiro de 1997

3.2. PREPARAÇÃO EM 2003

3.2.1 Off-season

O atleta começou sua preparação específica para as competições do ano de 2003 aproximadamente seis meses antes da competição. Utilizou os meses de Abril, Maio, Junho e Julho para o período de aumento de volume muscular (Off-season). Iniciou o período de Off-Season pesando 70 kg. Após quatro meses de treinamento intenso, alimentação e suplementação adequadas chegou a pesar 79 kg.

*IFBB (International Federation of Bodybuilding) (GIANOLLA, 2003, p.05).

**NABBA (National Amateur Bodybuilding Association) (GIANOLLA, 2003,p.06).

-Treinamento em Off-Season- O treinamento foi dividido em quatro sessões semanais como descrito abaixo:

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Divisão	A	B	Descanso	C	D	Descanso	Descanso

A		
Peitoral , Bíceps e abdômen		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
SUPINO INCLINADO COM HALTERES	3-4	12 / 10 / 8 / 6
CRUCIFIXO INCLINADO	2	8 / 6
SUPINO RETO COM HALTERES	2	8 / 6
SUPINO CANADENSE	2	10 / 8
ROSCA DIRETA	3-4	12 / 10 / 8 / 6
ROSCA SCOTT	2	10 / 8
ROSCA CONCENTRADA	1	10
ABDOMINAL RETO	3-4	15

B		
Coxas e Panturrilhas		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
EXTENSÃO DE PERNA	3-4	15 / 12 / 10 / 8
AGACHAMENTO	2-3	12 / 10 / 8
LEG-PRESS	2-3	12 / 10 / 8
FLEXÃO DE PERNA	2-3	15 / 12 / 10
FLEXÃO UNILATERAL	1-2	12 / 10
PANTURRILHA EM PÊ	2-3	20 / 15 / 10
PANTURRILHA SENTADO	1-2	15 / 10

C		
Ombro, Tríceps e Abdômen		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
DESENVOLVIMENTO	3-4	12 / 10 / 8 / 6
ELEVAÇÃO LATERAL	3	12 / 10 / 8
REMADA ALTA	2-3	12 / 10 / 8
ENCOLHIMENTO DE OMBROS	2-3	15 / 12 / 10
TRÍCEPS PULLEY	2-3	12 / 10 / 8
ROSCA TESTA	2-3	10 / 8 / 6
EXTENSÃO UNILATERAL	1-2	10 / 8
ABDOMINAL OBLÍQUO	3-4	15
ABDOMINAL INFRA	1-2	15

D		
Costas e Lombar		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
PUXADA FRENTE	3-4	12 / 10 / 8 / 6
REMADA PULLEY	2-3	10 / 8 / 6
REMADA CURVADA	2-3	12 / 10 / 8
REMADA UNILATERAL	2	10 / 8
VOADOR INVERTIDO	2-3	12 / 10 / 10
ELEVAÇÃO POSTERIOR	2-3	12 / 10
HIPEREXTENSÃO	2-3	15 / 12 / 10

-Dieta em Off-Season-

A Dieta utilizada pelo atleta em Off- Season era composta de aproximadamente 35% de proteínas, 55% de carboidratos e 10% de gordura.

Como fontes básicas de proteína encontrava-se leite desnatado, claras de ovos cozidas, peito de frango grelhado e outras carnes brancas como peixes, bem como suplementos alimentares em pó concentrados como albumina (claras de ovos desidratadas) e Whey protein (suplemento protéico de última geração).

Como fontes básicas de carboidratos complexos encontrava-se frutas como banana, cereais como aveia e granola, arroz, macarrão, batata inglesa e pão integral. Como carboidratos simples foi utilizado mel somente na refeição imediatamente após o treino para ocorrer maior liberação de insulina e conseqüente maior captação de aminoácidos pelas células musculares.

A Dieta utilizada pelo atleta no período de Off-Season está descrita na próxima página:

Alexandre Karam Bond
Dieta para aumento de massa muscular

35% Proteína, 55% Carboidrato, 10% Gordura 2500 kcal

Ref.	Hora	Qtde.	g	Alimento	Prot.(g)	Carbo.(g)	Gord.(g)	Calorias
1	07:00	200 ml	200	Leite desnatado	6,2	9,6	1	72,2
		2cl de sopa	20	Albumina	16	0	0	64
		1 unidade	100	Banana	1,2	25,4	0,2	108,2
		1/2 xíc.	50	Granola	7	32,5	2,5	180,5
		Total Ref.1				30,4	67,5	3,7
2	10:00	3 fatias	75	Pão integral	7,5	42,75	1,125	211,125
		2 filés	100	Filé de peito de frango	23	0	5	137
		Total Ref.2				30,5	42,75	6,125
3	13:00	2cl de arroz	70	Arroz/Macarrão	5,04	56	0,42	247,94
		à vontade		Saladas	1	5	0	24
		3 filés	150	Filé de peito de frango	34,5	0	7,5	205,5
		Total Ref.3				40,54	61	7,92
4	16:00	3 fatias	75	Pão integral	6,75	42,75	1,125	208,125
		4 unidades		Claras de ovos	16	0	0	64
		Total Ref.4				22,75	42,75	1,125
5	18:00	2cl de sopa	20	Albumina	16	0	0	64
		200 ml	200	Suco de Laranja	0	18	0	72
		1 unidade	100	Banana	1,2	25,4	0,2	108,2
		1/2 xíc.	50	Granola	7	32,5	2,5	180,5
		Total Ref.5				24,2	75,9	2,7
pós-treino	21:00	3cl de sopa	30	Whey protein	24	0	0	96
		2cl de sopa	50	Glicose (karo)/Mel	0	50	0	200
		Total pós-treino				24	50	0
6	23:00	3 filés	150	Filé de peito de frango	34,5	0	7,5	205,5
		à vontade		Saladas	1	5	0	24
		Total Ref. 6				34,5	0	7,5
Total Diário					206,89	339,9	29,07	2448,79
Proteína A.V.B.					170,2			
Peso					70	2,4 g/kg		
Porcentagem					34	56	11	100
Média calórica por re 306,09875								

3.2.2. Pre-contest

O atleta iniciou o período de Pre-contest em agosto, pesando 79 kg. Durante os meses de agosto, setembro e outubro concentrou-se na busca da definição muscular e baixou seu peso corporal para 67 kg no dia do campeonato (15/11/03), apresentando o menor percentual de gordura de todos os atletas presentes: cerca de 2,8% medidos minutos antes do campeonato.

-Treinamento em Pre-Contest- O treinamento foi dividido em quatro sessões semanais como descrito abaixo:

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Divisão	A	B	Descanso	C	D	Descanso	Descanso

A		
Peitoral , Bíceps e abdômen		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
SUPINO INCLINADO COM HALTERES	3-4	12 / 10 / 8 / 6
VOADOR	2-3	10 / 8
SUPINO RETO COM HALTERES E CRUCIFIXO RETO (Série combinada)	2-3 e 2-3	8 / 6 e 12 / 10
CRUZAMENTO CABOS (Drop-set)	2-3	10 / 8 – 10 / 8
ROSCA DIRETA	3-4	12 / 10 / 8 / 6
ROSCA SCOTT E ROSCA HAMMER (Série combinada)	2-3 e 2-3	10 / 8 e 8 / 6
ROSCA CONCENTRADA (Drop-set)	2	12 / 10
ABDOMINAL RETO	3-4	15

B		
Coxas e Panturrilhas		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
EXTENSÃO DE PERNA (Drop-set)	3	15 / 12 / 10 – 10
AGACHAMENTO	2-3	12 / 10 / 8
LEG-PRESS	2-3	12 / 10 / 8
FLEXÃO DE PERNA	2-3	15 / 12 / 10
FLEXÃO UNILATERAL (Drop-set)	1-2	12 / 10
PANTURRILHA EM PÊ	2-3	20 / 15 / 10
PANTURRILHA SENTADO	1-2	15 / 10

C		
Ombro, Tríceps e Abdômen		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
DESENVOLVIMENTO E ELEVAÇÃO FRONTAL(Combinados)	3-4 e 2-3	12 / 10 / 8 / 6 e 10 / 8 / 6
ELEVAÇÃO LATERAL E REMADA ALTA ABERTA(Combinados)	3 e 2-3	12 / 10 / 8 e 10 / 8
ENCOLHIMENTO DE OMBROS	2-3	15 / 12 / 10
TRÍCEPS PULLEY	2-3	12 / 10 / 8
ROSCA TESTA E SUPINO FECHADO (Combinados)	2-3 e 2-3	10 / 8 / 6 e 10 / 8 / 6
EXTENSÃO UNILATERAL(Drop-set)	1-2	10 / 8 – 10
ABDOMINAL OBLÍQUO	3-4	15
ABDOMINAL INFRA	1-2	15

D		
Costas e Lombar		
EXERCÍCIO	SÉRIES	REPETIÇÕES
PUXADA FRENTE	3-4	12 / 10 / 8 / 6
REMADA PULLEY E PULL OVER (Série combinada)	2-3 e 2-3	10 / 8 / 6 e 10 / 8
REMADA CURVADA (Drop-set)	2-3	12 / 10 / 8 – 10
REMADA UNILATERAL	2	10 / 8
VOADOR INVERTIDO	2-3	12 / 10 / 10
ELEVAÇÃO POSTERIOR (Drop-set)	2-3	12 / 10 – 10
HIPEREXTENSÃO	2-3	15 / 12 / 10

Observa-se como diferencial no treinamento Pre-contest maior quantidade de séries combinadas, Drop-set e outros princípios; bem como a utilização de um pouco menos de carga, devido à restrição calórica da dieta, que deixa o atleta com menos potencial de força.

-Dieta em Pre-contest-

A Dieta em pre-contest constituiu-se de 40% de proteínas, 50% de carboidratos e 10% de gorduras. A diferença principal é além da restrição calórica, a presença de carboidratos com baixo índice glicêmico. Dentre as fontes destes carboidratos destacam-se batata-doce, aveia e macarrão. A Dieta vem descrita na próxima página:

Alexandre Karam Bond
Dieta Campeonato

40% Proteína, 50% Carboidrato, 10% Gordura 2000 kcal

Ref.	Hora	Qtde.	g	Alimento	Prot.(g)	Carbo.(g)	Gord.(g)	Calorias
1	07:00	3cl de sopa 1 unidade 1/2 xíc.	30 100 50	Albumina	24	0	0	96
				Banana	1,2	25,4	0,2	108,2
				Aveia	7	32,5	2,5	180,5
				Total Ref.1	32,2	57,9	2,7	384,7
2	10:00	1 unidade 2 filés	100 100	Batata doce	2	25	1	117
				Filé de peito de frango	23	0	5	137
				Total Ref.2	25	25	6	254
3	13:00	1cl de arroz à vontade 2 filés	30 100	Spaguetti	2,16	24	0,18	106,26
				Saladas	1	5	0	24
				Filé de peito de frango	23	0	5	137
				Total Ref.3	26,16	29	5,18	267,26
4	16:00	1 unidade 6 unidades	100	Batata doce	2	25	1	117
				Claras de ovos	24	0	0	96
				Total Ref.4	26	25	1	213
5	18:00	3cl de sopa 2 unidades	30 200	Albumina	24	0	0	96
				Banana	2,4	50,8	0,4	216,4
				Total Ref.5	26,4	50,8	0,4	312,4
pós-treino		4cl de sopa 3cl de sopa	60 30	Maltodextrina	0	60	0	240
				Whey protein	24	0	0	96
				Total pós-treino	24	60	0	336
6	22:00	3 filés à vontade	150	Filé de peito de frango	34,5	0	7,5	205,5
				Saladas	1	5	0	24
				Total Ref. 6	34,5	0	7,5	205,5
Total Diário					194,26	247,7	22,78	1972,86
Proteína A.V.B.					176,5			
Peso					78	2,3 g/kg		
Porcentagem					39	50	10	100
					Média calórica por re: 246,6075			

3.3. RESULTADOS

Constatou-se através deste acompanhamento técnico do atleta Alexandre Karam Bond a validade de todas as informações contidas nesta revisão bibliográfica, pois o atleta alcançou seus objetivos que era adquirir neste ano o maior volume muscular possível e depois apresentar-se no campeonato com o físico o mais definido possível. Respeitando as variáveis Treino, Dieta e Repouso o atleta conseguiu mostrar o seu trabalho de maneira bem sucedida pois destacou-se no campeonato Madison Classics como o melhor atleta do seu peso (até 70 kg) e como o mais definido do campeonato (2,8% de gordura corporal), medidos de acordo com o protocolo de Guedes (1997) de mensuração utilizando-se das dobras cutâneas.

4 METODOLOGIA

Procurou-se as fontes bibliográficas relacionadas à musculação das mais diversas formas. A pesquisa teve como base obras de diferentes áreas dentro da educação física como fisiologia do exercício, treinamento desportivo, medicina do esporte e a própria musculação isolada. Os registros também tratam de outras áreas de conhecimento como Medicina, Nutrição e Psicologia. O material pesquisado traz informações que vão desde a fisiologia muscular, passando por assuntos como princípios de treinamento da musculação, nutrição aplicada e o fisiculturismo como esporte organizado.

Foram buscados livros em diferentes bibliotecas, como a do Departamento de Educação Física e a do Setor de Ciências Biológicas, ambas da Universidade Federal do Paraná. Mais fontes foram retiradas da biblioteca da Pontifícia Universidade Católica do Paraná e foram outras ainda sugeridas e fornecidas pelo orientador dessa monografia, que auxiliou na organização de tantas fontes de diversas áreas e a devida seleção de quais eram melhores fontes bibliográficas para serem consideradas relevantes para a construção do presente trabalho.

5 CONCLUSÃO

O Tecido muscular esquelético possui a propriedade de contrair-se mediante estimulação nervosa. De um maneira mais abrangente, a musculatura pode ser considerada uma extensão do sistema nervoso central que tem como função executar movimentos; que propiciem ao ser humano se locomover, movimentar e manusear objetos e praticar ações específicas dentro dos esportes, enfim, propicia ao ser humano viver.

O tecido muscular possui a característica de se hipertrofiar, pois possui a capacidade de se adaptar a esforços mecânicos. A musculatura se torna mais forte e mais resistente quando submetida a uma série destes esforços. A correta disposição destas exigências mecânicas e seus corretos intervalos constituem o que chamamos de treinamento.

O treinamento com pesos também denominado de musculação propicia um maior grau de hipertrofia pois possui como base o princípio da sobrecarga, que determina uma adaptação constante da musculatura a uma determinada carga, que varia de forma a sempre manter o stress fisiológico. Atualmente a musculação é base para quase todas as modalidades esportivas.

Existem diversos princípios de treinamento que regem a musculação. Todos eles têm por objetivo levar a musculatura a exaustão, para que na sua recuperação esta se desenvolva.

O aluno praticante da musculação deve passar por diferentes fases dentro de um programa de treinamento. Primeiramente, deve passar por uma fase de adaptação que irá preparar estruturalmente seu organismo para as fases seguintes, intermediária e avançada.

Na fase avançada de treinamento o aluno desenvolve considerada massa muscular e diminui concomitantemente seu percentual de gordura corporal. A maioria dos objetivos estéticos esperados pelos alunos são alcançados nesta fase. Juntamente com as melhorias estéticas, o aluno se beneficia com a atividade de diversas maneiras, pois o treinamento com pesos melhora sua condição física para praticar outros esportes e para atividades

cotidianas. A musculação previne diversas doenças provenientes do sedentarismo, como diabetes, doenças cardíacas, hipertensão, osteoporose, depressão, entre outras.

O aluno que possuir facilidade em aumentar sua massa muscular, fator puramente genético, pode se tornar um atleta de fisiculturismo. Para obter êxito neste esporte, o atleta deve seguir uma programação de treinamento e alimentação adequada que propicie a construção de massa muscular suficiente. O melhor atleta fisiculturista é aquele que, em sua categoria apresentar um físico com maior volume muscular possível, juntamente com um nível de definição extrema aliados a um desenvolvimento harmônico de todos os grupos musculares. Para se alcançar isto, são necessários anos de treinamento e dedicação.

Para que os alunos alcancem seus objetivos dentro da musculação, seja em qual fase do treinamento estiverem, é necessário um correto equilíbrio alimentar. A dieta deve ser balanceada e adequada individualmente de acordo com o biótipo da pessoa. Somente com uma nutrição correta é possível alcançar os objetivos dentro do treinamento.

Por fim, cabe ao profissional de Educação Física orientar as pessoas praticantes da musculação para que encontrem o tipo de treinamento ideal. Deve respeitar a individualidade biológica de cada aluno e sempre o motivar para que este não estacione em platôs de desempenho. O profissional deve sempre mudar as técnicas de treino para evitar a homeostase e conseqüente desmotivação de seu aluno. Também deve saber incentivar seus alunos psicologicamente fazendo com que estes alcancem seus objetivos e se satisfaçam com isto, tornando a atividade prazerosa e contribuinte no desenvolvimento do ser humano, não somente em seu aspecto físico, mas principalmente em seu caráter geral. Estimulando o indivíduo a treinar seu corpo para melhorar sua mente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO FILHO, N. P. **Musculação e cinesiologia aplicada**. Midiograf: Londrina, 1996.

BOMPA, T. O. & CORNACCHIA, L. J. **Treinamento de força consciente**. Midiograf: Londrina, 2000.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário básico da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1994.

FLECK, S. J. & KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2ª ed. Porto alegre; Artes Médicas Sul, 1999.

GIANOLLA, F. **Musculação: conceitos básicos**. Manole: Barueri, 2003.

GUEDES JÚNIOR, D. **Personal training na musculação**. Phorte: São Paulo, 1997.

GUIMARÃES NETO, W. M. **Diário prático de treino com pesos**. Phorte: São Paulo, 1998.

GUIMARÃES NETO, W. M. **Musculação: anabolismo total**. Phorte: 4ª ed. São Paulo, 2000.

GUYTON, A. C. **Fisiologia Humana**. 6ª ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1988.

HALL, S. **Biomecânica básica**. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1993.

MELLEROWICZ, H. & MELLER, W. **Treinamento físico**. E.P.U. : São Paulo, 1987.

TANAKA, C. & FARAH, E. A. **Anatomia funcional das cadeias musculares.** Ícone: São Paulo, 1997.

WEINECK, J. **Biologia do esporte.** Manole: São Paulo, 1991.