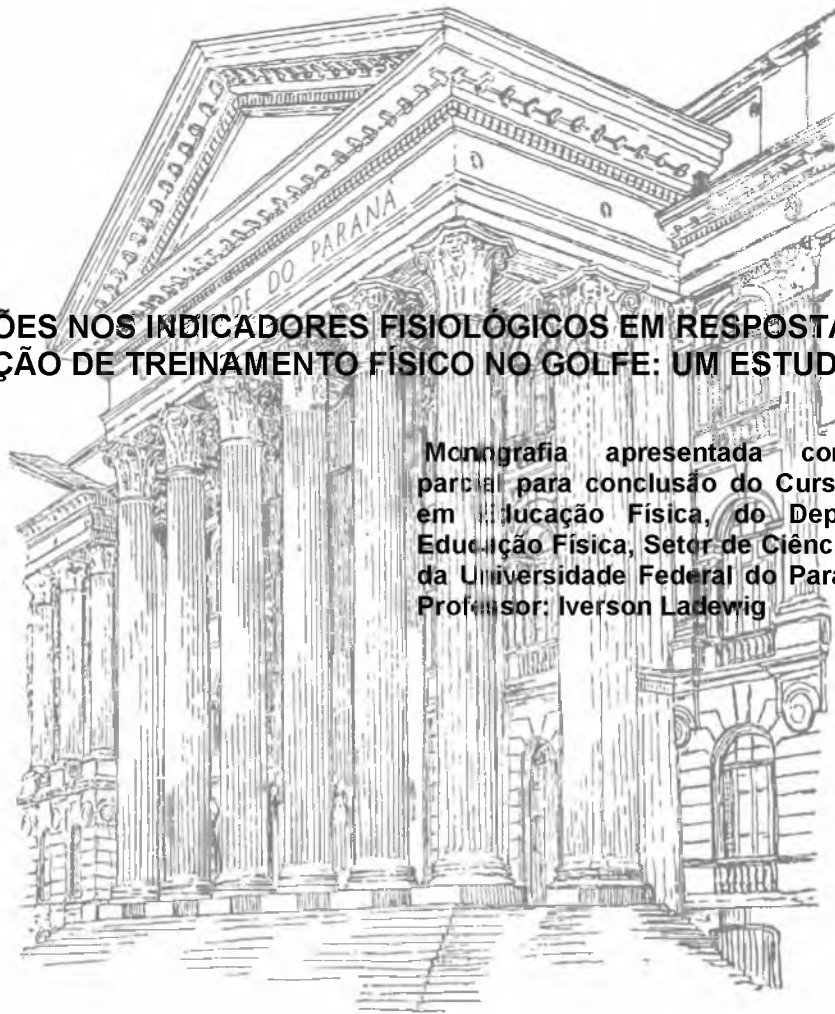


**SABRINA RIBEIRO JORGE**

**VARIAÇÕES NOS INDICADORES FISIOLÓGICOS EM RESPOSTA A UMA  
PERIODIZAÇÃO DE TREINAMENTO FÍSICO NO GOLFE: UM ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Bacharel em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná. Turma W.  
Professor: Iverson Ladewig



**CURITIBA**

**2007**

**SABRINA RIBEIRO JORGE**

**VARIAÇÕES NOS INDICADORES FISIOLÓGICOS EM RESPOSTA A UMA  
PERIODIZAÇÃO DE TREINAMENTO FÍSICO NO GOLFE: UM ESTUDO DE CASO**

**Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Bacharel em  
Educação Física, do Departamento de  
Educação Física, Setor de Ciências Biológicas,  
da Universidade Federal do Paraná. Professor  
Iverson Ladewig**

**ORIENTADOR: JULIMAR LUIZ PEREIRA**

## DEDICATÓRIA

Ter concluído este trabalho significa quatro anos de muita dedicação, esforço e luta para concluir o curso de educação física na UFPR, um trabalho nada fácil e que necessita de extremo empenho. Mesmo sabendo que nesses quatro anos essa pessoa não esteve presente em corpo, tenho certeza que me ajudou a cada momento em espírito e energias positivas. Dedico este trabalho ao meu pai Luiz Antonio Jorge, o qual não sai de meus pensamentos em momento algum e afirmo com absoluta certeza que todo o meu mérito é resultado de méritos dele, que infelizmente não pode ser homenageado pessoalmente, mas esteja ele onde estiver, dedico não só essa vitória, mas também todas as futuras vitórias em minha vida pela maravilhosa criação, educação, carinho e sabedoria a mim passadas. Pai, te amarei eternamente, e agradeço à Deus por ter tido o privilégio de conviver contigo, por menos tempo que isso durasse.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, á quem merece agradecimentos à todos os momentos, Deus, que me deu e dá diversas oportunidades a cada dia, que me deu uma família maravilhosa, a qual agradeço por esses quatro anos nada fáceis em nossa vida, com a ajuda de vocês eu consegui chegar onde estou. Ao Amigo e orientador Julimar Pereira que contribuiu com conhecimento, aconselhando e ajudando sempre que necessário. À Priscilla Bertoldo, companheira incondicional os meus sinceros agradecimentos. Ao atleta José Carlos Maestrelli que colaborou para a execução deste trabalho com muita dedicação. Aos amigos e parentes sempre presentes em minha vida.

**"As pessoas que vencem neste mundo são as que procuram as circunstâncias de que precisam e, quando não as encontram, as criam."  
(AUTOR DESCONHECIDO)**

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS .....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT .....	ix
1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 PROBLEMA .....	1
1.2 OBJETIVOS .....	3
1.2.1 Objetivo geral .....	3
1.2.1 Objetivos específicos .....	3
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	4
2.1 O GOLFE .....	4
2.1.1 Histórico e desenvolvimento do golfe .....	4
2.1.2 Dinâmica do golfe.....	5
2.2 DEMANDA FISIOLÓGICA DO GOLFE .....	17
2.3 ASSOCIAÇÃO ENTRE DESEMPENHO, INDICADORES TÉCNICOS E FISIOLÓGICOS .....	18
2.4 PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO NO GOLFE .....	19
2.4.1 Preparação física .....	19
2.4.2 Periodização no treinamento.....	20
2.4.3 Periodização do treinamento visando a otimização do desempenho em golfistas.....	22
3 METODOLOGIA.....	25
3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	25
3.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
3.2.1 Variáveis antropométricas .....	25
3.2.2 Composição corporal .....	27
3.2.3 Potência e força muscular .....	28
3.2.4 Flexibilidade .....	29
3.2.5 Avaliação cardiovascular – VO <sub>2</sub> max.....	29
3.2.6 Treinamento físico.....	30
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS .....	31
5 CONCLUSÃO.....	42

REFERÊNCIAS.....	44
------------------	----

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Registro do Desempenho observado em Competições durante a Periodização .....	32
QUADRO 2 – Variação na composição corporal de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade .....	34
QUADRO 3 – Respostas nos indicadores aeróbios (cardiovasculares) de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade .....	36
QUADRO 4 – Variação na força muscular de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade .....	39
QUADRO 5 – Variação na mobilidade/flexibilidade de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade .....	40

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Comportamento da circunferência nos segmentos de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade (em cm) .....	34
GRÁFICO 2 – Fracionamento da Massa Corporal em um Golfista (em %) .....	35
GRÁFICO 3 – Comportamento da Frequência Cardíaca em duas situações em um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade (em bpm) .....	36

## RESUMO

A prática competitiva do golfe, assim como em outras modalidades, é completamente diferente da prática recreativa. Entretanto, muitas vezes os golfistas típicos não dispõem muitas horas do seu tempo para o treinamento físico. O objetivo deste estudo foi verificar as respostas nos indicadores fisiológicos de um golfista de alto rendimento mediante a aplicação de uma periodização de treinamento específica. Verificou-se que houve melhora significativa nos indicadores neuromusculares observados através de aumentos no desempenho da flexão de quadril em 60 segundos e, principalmente, na mobilidade de quadril e tronco observada no teste de sentar-e-alcançar. Valores bem favoráveis foram observados na composição corporal e  $VO_2máx$ , sendo que neste último verificou-se também estabilidade durante toda a periodização. Em relação ao desempenho em competições, notou-se uma evolução gradativa nos resultados e, principalmente, uma melhor disposição do atleta durante as competições com uma menor percepção subjetiva do esforço relativo. Conclui-se verificando que os resultados sugerem a adoção de uma periodização específica afim de se otimizar o desempenho de golfistas de alto rendimento, baseada principalmente em indicadores neuromusculares e de composição corporal.

Palavras chaves: golfe, periodização do treinamento, performance

## **ABSTRACT**

The competitive practice of the golf, as well as in other modalities, it is completely different from the recreational practice. However, a lot of times the typical golfers don't spend a lot of hours of his/her time for the physical training. The objective of this study was to verify the answers in a golfer's of high income physiologic indicators by the application of a specific training periodization. It was verified that there was gets better significant in the indicators neuromusculars observed through increases in the acting of the hip flexing in 60 seconds and, mainly, in the hip mobility and trunk observed in the test of seat-and-reaching. Very favorable values were observed in the corporal composition and VO<sub>2</sub>máx, and in this last one it was also verified stability during the whole periodization. In referring to performance in competition, it observe a gradual improves on a result and, primarily, better provision of athlete during competitions with a minor relative rate perceptual esforce. It is concluded verifying that the results suggest the adoption of a similar specific periodization of optimizing the golfers' of high income acting, based mainly on indicators neuromusculars and of corporal composition.

Key-words: golf, training, performance

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. PROBLEMA

As origens do golfe não são perfeitamente conhecidas. Os diversos registros históricos têm por base similaridades com outros jogos praticados em várias épocas. A mais antiga origem remonta ao Império Romano num jogo denominado "Paganica". Posteriormente praticou-se na Inglaterra do século XIV o "Cambuca". Séculos mais tarde surgiu o "Kolven", jogo praticado no gelo trazido para a Escócia pelos holandeses. Na França praticava-se o "Jeu de Mail". Todos esses jogos tinham em comum atingir um objeto esférico com um taco, assim como no golfe moderno ([www.portugalgolf.pt](http://www.portugalgolf.pt))

A palavra golfe provém do inglês golf que, por sua vez, vem do alemão kolb, que significa taco e suas regras, tal qual são conhecidas hoje, foram definidas no século XVIII, no ano de 1744, na cidade de Edimburgo, na Escócia, berço do golfe moderno, primando pela simplicidade ([www.fpgolfe.com.br](http://www.fpgolfe.com.br)). Sem dúvida que este é um fator determinante para o sucesso e sua prática desportiva.

O golfe pode ser jogado individualmente ou em grupos de dois a quatro jogadores, e tem como particularidade a ausência de um "adversário" propriamente dito; o único adversário do golfista é o próprio campo, uma vez que não há nada que ele possa fazer no sentido de dificultar o desempenho de outros jogadores. O resultado depende de seu esforço individual e sorte, e cada golfista luta para baixar a sua pontuação total no campo. Em competições oficiais, é proibido um golfista falar com outros jogadores acerca do jogo. Já em jogos entre amigos, é normal o golfista mais experiente dar "dicas" aos menos experientes, num ambiente bem informal.

A disputa do golfe consiste em sair de um local determinado, em campo aberto, e embocar a bola no menor número de tacadas possível, em buracos estrategicamente colocados em distância variadas. O jogo normalmente é disputado

em percurso de 18 buracos, e, numa competição, quem totalizar o menor número de tacadas ao término dos 18 buracos é o campeão ([www.golfebrasil.com.br](http://www.golfebrasil.com.br)).

Observa-se que a prática do golfe acontece em todas as idades. Na prática competitiva, o principal fator determinante do sucesso é a habilidade técnica, entretanto manter níveis adequados de resistência cardiorespiratória, força, flexibilidade, assim como o controle da composição corporal, são necessários para a manutenção de uma performance ótima. A aptidão cardiorespiratória interfere diretamente no retardo da fadiga durante a competição como também permite ao golfista treinar num alto grau de exigência (Russel e Owies). Golfistas profissionais de sucesso internacional como Tiger Woods e Greg Norman têm tido seus resultados associados ao excepcional programa de treinamento físico específico para a modalidade ([www.topendsports.com](http://www.topendsports.com)).

Níveis adequados de condicionamento neuromuscular são imprescindíveis para que a combinação de força na rotação do tronco e flexibilidade da coluna vertebral e ombro, exigidos para execução do swing, seja eficiente. O aumento da força na musculatura abdominal tem sido considerado para o aumento na potência do swing e na velocidade da cabeça do taco (Madallozzo, 1987; Russel e Owies).

Conforme Madallozzo (1987) o *full golf swing* é o fundamento primário para a execução de todas as variações de swing utilizadas no jogo de golfe e seu objetivo principal é produzir distância máxima, precisão, controle e consistência em cada tacada. A dinâmica do jogo e mesmo a carga de treinamento acabam impondo ao golfista uma série longa de movimentos repetitivos e que exigem grande potência muscular na sua execução.

Os inevitáveis movimentos repetitivos na execução do swing acabam por favorecer algumas lesões, sendo as costas (lombalgia, predominantemente), ombro, cotovelo, antebraço, punho e joelho as regiões mais atingidas (Russel e Owies; Hetu e Faigenbaum, 1996). O treinamento físico e mais precisamente o neuromuscular são condicionais para prolongar o tempo útil de treinamento e otimizar a performance e rendimento em competições.

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

- Observar variações nos indicadores fisiológicos em um golfista mediante uma periodização física aplicada.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Observar variações nos indicadores de aptidão cardiorespiratória em um golfista mediante uma periodização física aplicada.
- Observar variações na força muscular em um golfista mediante uma periodização física aplicada.
- Observar variações na flexibilidade em um golfista mediante uma periodização física aplicada.
- Observar variações nos indicadores de composição corporal em um golfista mediante uma periodização física aplicada.
- Associar indicadores fisiológicos e desempenho em um golfista profissional.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 O GOLFE

#### 2.1.1 Histórico e desenvolvimento do golfe

O golfe chegou ao Brasil por meio de ingleses e escoceses, seguindo-se de muitos investimentos feitos, privilegiadamente, pela Grã-Bretanha no nosso país, a partir da chegada ao Rio de Janeiro de D. João VI ([www.golfebrasil.com.br](http://www.golfebrasil.com.br)).

O que mais influencia a expansão e popularização do esporte é o surgimento de grandes golfistas, o que ainda não aconteceu no Brasil, sendo esse a maior dificuldade encontrada para atingir os níveis de popularidade dos Estados Unidos, Europa e Ásia.

Nesses países, com a expansão do golfe, os custos, que antes era totalmente elitizados, baixaram extraordinariamente, ficando ao alcance das classes médias e milhares de campos foram construídos por toda parte, não apenas por clubes, mas também pelas autoridades públicas, podendo ser assim no Brasil com tal incentivo (Bernardes, 2007).

As competições de golfe quase sempre contam com fortes empresas patrocinadoras, demonstrando a visibilidade que o esporte pode permitir. O desenvolvimento alcançado pelo esporte, principalmente nos EUA e Europa, gerou um público específico da modalidade que por sua vez consome material esportivo, roupas, revistas, livros, brinquedos e, até mesmo, canais específicos de televisão a cabo. Os torneios profissionais oferecem premiações milionárias e muitas vezes atletas do golfe acabam aparecendo entre os atletas mais bem pagos no mundo esportivo. Recentemente esse fenômeno deixou de ser exclusividade dos homens, também acontecendo entre as mulheres.

### 2.1.2 Dinâmica do jogo de golfe

O golfe é um esporte popular praticado em todo o mundo por muitas pessoas de diferentes idades e nível de destreza motora. Parte desta prática se deve a não existência de limitação pelo sexo, idade ou nível de treinamento. A prática por pessoas de idades mais avançadas é atribuída ao maior tempo livre disponível e a uma menor exigência do componente aeróbio geral (McHardy, Pollard e Luo, 2006).

O fundamento técnico mais empregado e básico para todo o desenvolvimento do jogo é o swing (Ballengall, 1991). Conforme Maddalozzo (1987) apresentando na sua execução basicamente três fases: a fase preparatória, altamente dependente de equilíbrio e força isométrica da musculatura postural; a fase de execução, que é o swing propriamente dito e que subdivide-se em *backswing* e *downswing*, executando de forma clássica ou moderna conforme pode ser observado nas figuras 01 e 02; e a recuperação ou fase do *follow-through*.

FIGURA 1. Backswing. Estilo moderno (a) e estilo clássico (b).



Fonte: McHardy et al, 2006.

Stachura (2006) afirma que a aplicação de avanços tecnológicos no golfe permitiu a identificação de ângulos ótimos não apenas de batida na bola, mas principalmente na trajetória da bolinha até os buracos, permitindo maximizar e otimizar a distância até o objetivo final. Essa pode se dizer é uma evidência interessante da aplicação da ciência no golfe.

Conforme Fletcher e Hartwell (2004) a ação motora perfeita do swing inicia-se na movimentação de quadril, seguida pelo tronco, ombros, braços, mãos e finalmente concretiza-se com a aceleração transportada à cabeça do taco. Observa-se então uma ampla sinergia intersegmentar, envolvendo diversos grupamentos musculares para resultar no movimento final.

FIGURA 2. Follow-through. Estilo moderno (a) e estilo clássico (b).



Fonte: McHardy et al, 2006.

O desempenho do golfista depende de seu esforço individual e sorte, uma vez que o único adversário do golfista é o próprio campo, pois não há nada que ele

possa fazer para dificultar o desempenho de outros jogadores. Em competição, o golfista deve procurar realizar o menor número possível de tacadas entre a área de saída, o *tee*, e o buraco na área de chegada, o *green*. Em geral, os campos de golfe têm 18 buracos que, conforme a distância, são de par 3, 4 e 5, sendo estes os números ideais de tacadas a realizar e providencial manter o número de tacadas igual ou abaixo do ideal. A competição pode ser realizada sob duas formas: por tacadas (*stroke-play*) e por buracos (*match-play*). No primeiro caso, o jogador tem que cumprir todos os buracos do campo no menor número de tacadas possível e todos os jogadores estão sujeitos às mesmas regras, no mesmo ambiente. Portanto, não existe um confronto direto entre os golfistas participantes. Só no fim da competição se saberá quem ganhou, embora se possa acompanhar e comparar o desempenho de cada um. No segundo caso, os jogadores são colocados em parcerias disputando a classificação buraco-a-buraco, em confronto direto. O que ganhar o maior número de buracos passará à fase seguinte, por eliminatórias, até se chegar ao vencedor final (Bernardes, 2007; Ballingall, 1991).

Alguns conceitos colocados por Bernardes (2007) são fundamentais para os entendimentos de alguns fatores intervenientes no golfe:

*Handicap* - É o valor que se classifica o jogador, recém praticante da modalidade, perante seu nível de jogo em relação à dificuldade do campo, ou seja, normalmente o primeiro *handicap* é 36, sendo assim, o jogador terá 36 tacadas de vantagem perante seus adversários, diminuindo assim seu *handicap*, e conseqüentemente o número de tacadas de vantagem conforme sua experiência no esporte. Por isso, o golfe é um esporte em que adversários de diferentes níveis técnicos podem competir entre si graças aos diferentes *handicaps* definidos para cada um.

Os Campos - Em geral, os campos são de 18 buracos, compreendendo uma distância total de, aproximadamente, sete ou oito quilômetros, sendo o total ideal de tacadas para cada campo por volta de 70. Também há campos de 9 buracos, com pequenas diferenças de colocação de áreas de saída, os *tees*, para cumprir assim o total de 18 buracos.

Os Tacos - Os tacos são feitos de ferros ou madeiras, porém atualmente são todos de aço e muitos revestidos de titânio. Cada jogador poderá ter na bolsa 14 tacos, sendo penalizado se houver mais tacos durante a competição. Sendo os

tacos 1,3 e 5 para jogadas de início de cada buraco, o *drive*, e jogadas de longa distância, 8 tacos com diferentes inclinações da lâmina para os diversos ângulos de tacadas, um taco *Pitch-wedge* que possui uma inclinação ainda maior, um taco *sand-wedge* para tacadas de dentro das bancas de areia, obstáculos do campo, e um *putter*, que é utilizado dentro do *green*, para bater a bola na direção do buraco com mais precisão.

## 2.2 DEMANDAS FISIOLÓGICAS DO GOLFE

Foran (2001) cita os quatro componentes da aptidão específica no golfe: força muscular, flexibilidade, equilíbrio postural dinâmico e coordenação segmentar. Por outro lado, talvez o elemento mais importante seja a aprendizagem motora.

Recentemente Bompa e Carrera (2005) sugeriram no desenvolvimento de uma periodização específica para o golfe, especial atenção ao treinamento da resistência aeróbia, força e potência, vinculando a concentração, qualidade e efetividade do full golf swing ao aprimoramento desses indicadores fisiológicos na programação de treinamento do atleta.

O *full golf swing* é o fundamento primário a partir do qual todos os outros swings são executados. O objetivo primário de um golfista executando o *full golf swing* é produzir distância máxima, acurácia, controle e consistência em cada batida. Todos os movimentos do corpo devem ser realizados em seqüência, num arco rítmico afim de gerar um movimento bem sucedido, com a máxima velocidade sem grandes esforços (Maddalozzo, 1987).

A intensidade observada na prática recreativa do golfe não parece ser nada muito elevada, haja visto que McHardy et al (2006) apresentaram estudos recentes com pacientes cardiopatas sugeriram o golfe como uma atividade que, se bem controlada e monitorada, pode interferir com potenciais efeitos benéficos na terapia desses indivíduos. Obviamente que para tal indicação há a necessidade de se estabelecer níveis de segurança na intensidade do jogo, envolvendo não só a monitoria da intensidade, mas inclusive avaliação das condições climáticas e do campo de jogo.

## 2.3 ASSOCIAÇÃO ENTRE DESEMPENHO, INDICADORES TÉCNICOS E FISIOLÓGICOS.

Conforme preconiza Kiss (2003) o desempenho desportivo pode ser otimizado através de alguns fatores, entre eles:

- a estrutura do esporte, considerando aspectos físicos, técnicos e táticos,
- elaboração de um plano de treinamento, com objetivos e conteúdos,
- implementação do treinamento,
- melhora da condição física e desempenho e
- análise dos resultados obtidos e possível reformulação dos objetivos e metodologias.

Muito da limitação no desempenho ótimo de golfistas está associado às lesões ou incapacidades funcionais e dentre essas destaca-se dores crônicas na coluna lombar (McHardy et al, 2006). Conforme Reed (2005), as lombalgias apresentadas por golfistas são originadas basicamente por dois motivos: o *overuse* da musculatura de tronco e a fraca condição muscular dessa região. Talvez se os praticantes dispusessem tempo para uma preparação física específica e satisfatória os riscos de lesão possivelmente diminuiriam. Em alguns casos não há preocupação nem com a realização de um aquecimento prévio à prática.

Em termos condicionais e fisiológicos pode-se dizer que a potência demandada no golfe é única. Um jogador chega a lançar uma bola por até 300 jardas no *drive*. A quantidade de força gerada no quadril de um golfista pode se equivaler à de um lançador de disco. Como no caso de um ginasta, o golfista necessita de potência na musculatura de tronco para criar estabilidade e proteger sua coluna. Os braços necessitam da mesma combinação de firmeza e suavidade envolvidas em esportes de manipulação de bola. A noção de movimentação, estabilidade e coordenação são necessárias para a execução de cada golpe no golfe (Foran, 2001).

Já para Ballingall (1991), o desempenho final no golfe é produto de vários fatores como o tipo do taco, a familiarização com o local do jogo, a plataforma onde se localiza a bola, a qualidade do terreno, controle muscular e memória.

Evidentemente que a importância de cada um dos elementos da preparação e suas interrelações estarão associadas às características do esporte, bem como determinados elementos particulares do atleta.

## 2.4 PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO NO GOLFE

Diversos fatores estão envolvidos para otimizar o desempenho de atletas nas mais diversas modalidades, sendo que a importância de cada um dos elementos do treinamento está relacionada diretamente às características de cada modalidade. Dentre esses fatores podemos citar as características antropométricas, força, velocidade, agilidade, coordenação, flexibilidade, resistência local e geral (Foran, 2001). Não apenas melhoras do desempenho final, mas o emprego de periodização e estratégias específicas de condicionamento podem também diminuir a incidência e a gravidade de lesões (Reed, 2005). A compreensão das lesões no golfe requer considerar a qualidade, volume e tipo de swings empregados pelo praticante (McHardy et al, 2006).

### 2.4.1 Preparação física

Conforme Platonov e Bulatova (2003), a preparação física é uma dos aspectos primordiais no desenvolvimento das qualidades motoras: força, velocidade, resistência, flexibilidade, coordenação. É dividida em geral ou específica, sendo: a primeira para desenvolver equilibradamente as qualidades motoras citadas anteriormente, e a segunda está destinada a desenvolver as qualidades motoras de acordo com as exigências inerentes a um determinado desporto e com as particularidades de determinada atividade competitiva.

Estar adequadamente condicionado requer necessariamente a inclusão de grandes volumes e intensidades de cargas durante o treinamento, afim de se

garantir a absorção do impacto causado pela atividade competitiva. Para que a preparação seja eficiente, é natural que o planejamento do treinamento obrigue a individualização das cargas em função das características físicas, técnicas e táticas de cada atleta, induzindo um desenvolvimento harmônico das capacidades sem que haja dissociação entre elas (Vozniak, 1997). Desta forma o planejamento e organização das cargas, assim como sua orientação e evolução estão relacionadas diretamente à individualidade de cada jogador, afim de que sejam induzidas adaptações funcionais mínimas compatíveis com a dinâmica da modalidade.

Grande parte da prática do golfe por muitas pessoas se deve ao fato de que não há grandes limitações em função do sexo, idade ou grau de experiência. Embora seja praticado em todas as faixas etárias é entre as pessoas de mais idades em que há um maior número de adeptos. Os fatores que mais contribuem para este fato são o maior tempo livre dessas pessoas e a baixa exigência do componente aeróbio em sua prática (McHardy et al, 2006).

Para Fletcher e Hartwell (2004), parece interessante agregar ao treinamento físico específico de golfistas atividades de resistência geral e localizada, além de treinamento com pesos.

Outras formas de treinamento físico também podem contribuir de maneira significativa para o golfista. A ação do drive no golfe pode ser classificada como um movimento de alongamento-encurtamento e que em função do limitado tempo de transição entre as ações excêntricas e concêntricas pode ser agrupada como uma ação pliométrica. Isto foi corroborado pela verificação dos efeitos de um protocolo de treinamento agrupando treinamento com pesos e pliometria e que, após 8 semanas, levou a uma melhora na aceleração seqüencial do swing com conseqüente aumento na velocidade final da bola após a tacada (Fletcher e Hartwell, 2004).

#### 2.4.2 Periodização do treinamento

O cenário esportivo atual tem sido caracterizado por resultados de grande expressão, garantidos com um alto nível de treinabilidade. Essa situação só é possível com uma adequada combinação e aplicação das altas cargas de treino e competição (Vovk, 1998). Desta forma, o treinamento físico almeja atingir no atleta

um limite biológico capaz de induzir uma supercompensação, que caso tenha sua intensidade ultrapassada fará com que o esforço não possa ser mantido com a mesma eficiência (Silva et al, 1997).

Segundo Vozniak (1997) o sistema de competições assim como a distribuição do calendário se constitui em fatores intervenientes no rendimento individual e coletivo em todos os desportos, tanto no que tange ao rendimento otimizado quanto ao contrário. As competições podem ser consideradas como os principais referenciais para a planificação e desenvolvimento da periodização do treinamento (Platonov e Bulatova, 2003).

Observa-se atualmente uma constante reformulação nos calendários internacionais o que, teoricamente, deveria interferir na organização e adequação dos calendários nacionais e regionais (Vozniak, 1997), esta atitude tem sido inclusive cobrada por atletas de elite, certamente os mais interessados ao respeito de suas capacidades e potencialidades.

O russo Lev Matveiev (1986) auxiliado por outros estudiosos russos no intuito de encontrar uma solução para a adequação do treinamento aos períodos competitivos desenvolveram o que se convencionou chamar de periodização do treinamento. A periodização do treinamento clássica pode ser dividida em simples (quando se planeja apenas um *peak* na temporada) e dupla (quando se planejam dois *peaks*). A vivência prática tem mostrado preparadores físicos que no futebol chegam a planejar a sua periodização buscando até 4 *peaks* em uma mesma temporada. Conforme Martins et al (1999) a organização da periodização do treinamento sugerida inicialmente por Matveiev englobava três fases: a fase preparatória geral, o período competitivo e a fase de transição. Em função da especificidade da modalidade o período competitivo poderia ser subdividido em primeiro período competitivo e segundo período competitivo.

As cargas iniciais na periodização buscam garantir uma profunda reestruturação funcional dos sistemas orgânicos (Matveiev, 1986; Vozniak, 1997). As cargas que se seguem ao primeiro período pertencem à fase dita competitiva (Matveiev, 1986), também chamadas carga de treinamento e objetivam otimizar os processos fisiológicos determinantes diretos da performance (Vozniak, 1997). Parece lógico que períodos de maior desgaste físico sejam aqueles de maior

importância quando ocorrem as decisões e que conseqüentemente irão incorrer num maior acúmulo de fadiga. Observa-se nessa fase a mobilização máxima das funções orgânicas e psíquicas. Tais sobrecargas exigem da mesma forma uma atenção suplementar ao período de repouso, quando se processará a adequada recuperação (Vovk, 1998).

As competições em razão de sua carga física e psíquica constituem-se no treinamento de muitos anos, em estímulos ativos e eficazes na melhoria e garantia de níveis ótimos de treinabilidade (Vozniak, 1997).

Em função das suas particularidades o golfe apresenta também uma grande interferência da condição mental. Estudos têm sugerido que o sucesso ou insucesso de determinados atletas pode ser explicado usando medidas psicológicas gerais de estrutura da personalidade e/ou estados de humor (Raglin, 2001). Stefanello (2007) coloca o estresse competitivo como um dos fatores psicológicos mais determinantes no desempenho esportivo de alto rendimento. O desempenho no golfe parece não ser afetado ou até mesmo melhorar com o avanço da idade (Logan e Baker, 2007), isso se dá porque o esquema motor e seu refino na execução não é alterada negativamente com variações na idade. Recentemente Mahl e Raposo (2007) observaram que variáveis psicológicas como auto-confiança, negativismo, atenção e motivação correlacionam-se positivamente com o avanço da idade em jogadores de futebol profissional.

#### 2.4.3 Periodização do treinamento visando a otimização do desempenho em golfistas.

Historicamente os golfistas típicos não dispendem muitas horas do seu tempo para o treinamento físico. Mas como em outros esportes, a preparação física específica tem evoluído e ganhado mais importância. Aptidão física parece não ser apenas uma vantagem, mas uma necessidade para competidores de elite (Foran, 2001).

O golfe não é considerado uma atividade estenuante. Frequências cardíacas com valores médios de 108 bpm têm sido observadas durante o percurso de 18

buracos em jogadores saudáveis de meia-idade. Em algumas subidas mais íngremes valores próximos de 70% e 80% da frequência cardíaca máxima têm sido encontradas em homens e mulheres respectivamente. Considerando que indivíduos de idade mais avançada apresentam diminuições no débito cardíaco, levando a insuficiências cardiovasculares e podendo apresentar problemas cardíacos durante o curso do jogo (McHardy et al, 2006).

A prática competitiva do golfe, assim como em outras modalidades, é completamente diferente da prática recreativa. Atletas profissionais apresentam um swing claramente mais rápido e eficaz do que amadores (Fletcher e Hartwell, 2004).

O swing é uma ação motora um pouco complicada, afetada por fatores extrínsecos e intrínsecos interferindo na habilidade do golfista para atingir a bola com eficiência e potência. A prática contínua gera uma grande taxa de movimentos repetitivos que combinada a produção intensa de força na coluna lombar pode resultar no aumento dos riscos de hérnia de disco, artropatias, estiramentos e distensões (McHardy et al, 2006).

Os músculos eretor da espinha e oblíquos abdominais, apresentam função vital na execução do swing. O fortalecimento e alongamento adequado destes músculos e seus auxiliares permitirá ao golfista manter seu desempenho ótimo por uma maior período de tempo, assim como diminuir a fadiga que contribui para o aparecimento de lombalgias, desconforto e outras lesões (Reed, 2005).

A sobrecarga produzida pelos movimentos repetitivos, aliada à tensão muscular da competição, levam à redução do desempenho final. Essa situação, similar a muitos outros desportos pode ser revertida com uma periodização de treinamento adequado ao atleta.

Recentemente Lephart et al (2007) observaram o impacto de um programa de treinamento com duração de oito semanas, desenvolvidos especificamente para golfistas, encontrando melhora nos indicadores de força, flexibilidade e equilíbrio com conseqüente aumento na velocidade da tacada, da trajetória da bolinha e distância máxima alcançada no driving. Níveis adequados de condicionamento neuromuscular são imprescindíveis para que a combinação de força na rotação do tronco e flexibilidade da coluna vertebral e ombro, exigidos para execução do swing, seja eficiente.

Fletcher e Hartwell (2004) observaram significativa melhora no drive atribuída a uma periodização combinando treinamento com pesos e pliometria. O procedimento levou a melhora na força muscular e na aceleração seqüencial dos segmentos corporais, considerados fundamentais em movimentos seriados e que, mediante fadiga, pode ser depreciado, exigindo muitas vezes uma reorganização motora (Forestier e Nougier, 1998) por parte do golfista.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 POPULAÇÃO/ AMOSTRA

O estudo de caso proposto consistiu de uma série de avaliações fisiológicas e envolveu o acompanhamento de um golfista de alto rendimento, nível profissional. Organizadas dentro de uma periodização específica, cada uma das baterias de avaliações foi realizada em um único dia seguindo a ordem: avaliações antropométricas, composição corporal, flexibilidade, força e avaliação cardiovascular.

#### 3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

As avaliações fisiológicas aconteceram no Departamento de Educação Física da UFPR e foram realizadas no início do programa de treinamento, uma reavaliação de controle foi realizada aproximadamente 5 semanas após iniciado o treinamento específico e uma última reavaliação será realizada após 15 semanas da primeira. As avaliações compreenderam:

##### 3.2.1 Variáveis Antropométricas.

Foram realizadas avaliações das variáveis antropométricas compreendendo as seguintes medidas:

Estatura (em cm), mensurada com um estadiometro fixado á parede e com precisão de 0,1 cm, com o avaliado em pé, posição ortostática (PO) e descalço.

Massa corporal-MC (em kg), aferida numa balança eletrônica da marca Plena com precisão em 0,1 kg. O avaliado posicionou-se em posição estática, em pé e trajando apenas calção.

Perimetria (em cm) verificada com fita métrica do tipo Gullick com precisão de 0,1 cm e envolveu os seguintes segmentos e protocolos:

- antebraço, avaliado em PO, braços supinados, a fita métrica colocada no ponto de maior circunferência do antebraço direito.

- braço relaxado, avaliado em PO, antebraços em posição supinada ao lado do tronco, a fita métrica colocada no ponto médio entre o acrômio e o olecrano do braço direito
- braço contraído, avaliado em PO, braço elevado lateralmente ao ombro, completando um ângulo de 90° entre braço e antebraço; com a mão esquerda, segurou-se internamente o punho direito de modo a opor resistência a este. Durante forte contração a fita foi colocada no ponto de maior volume muscular do braço direito.
- tórax, avaliado em PO, colocou-se a fita num plano horizontal, passando por cima da cicatriz mamilar.
- cintura, avaliado em PO, posicionou-se a fita num plano horizontal, passando por cima da cicatriz umbilical.
- quadril, avaliado em PO, pés unidos, glúteos relaxados, colocou-se a fita num plano horizontal no ponto de maior circunferência da região do quadril. O avaliador se posicionou lateralmente ao avaliado.
- coxa medial, avaliado em PO, pernas levemente afastadas e peso corporal igualmente distribuído entre as pernas; colocou-se a fita no plano horizontal no ponto medial entre a dobra inguinal e a borda superior da patela. Foram feitas medidas tanto da coxa direita como esquerda.
- panturrilha, avaliado em PO, pernas levemente afastada e peso corporal igualmente distribuído entre as pernas; a fita colocada no plano horizontal no ponto de maior circunferência. Foram feitas medidas da perna direita e esquerda.

Diâmetros Ósseos, mensurados através de paquímetro marca WCS com precisão de 0,1 cm e tendo os seguintes pontos de referência:

- punho, avaliado em PO, braços flexionados num ângulo de 90° com o antebraço em supinação; as hastes foram posicionadas lateralmente aos processos estilóides do rádio e da ulna do membro superior direito.
- úmero, avaliado em PO, braços paralelos ao solo e flexionados num ângulo de 90° com o antebraço em supinação; as hastes foram colocadas nos epicôndilos medial e lateral do úmero do lado direito.

- joelho, avaliado sentado, pés apoiados no solo completando um ângulo de 90° entre coxa e perna; as hastes foram posicionadas nas bordas externas dos côndilos medial e lateral do fêmur do lado direito.
- tornozelo, avaliado sentado, pés apoiados no solo completando um ângulo de 90° entre coxa e perna; as hastes foram colocadas na altura do maléolo lateral da fíbula e do maléolo medial da tíbia da perna direita.

As medidas de massa corporal/peso e estatura permitiram cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) à partir do quociente peso corporal/estatura<sup>2</sup>, considerado um índice de avaliação da prevalência de sobrepeso/obesidade em grandes populações e estudos epidemiológicos e que conforme Morrow et al (1995) apresenta alta correlação com a densidade corporal ( $r > .69$ ). Alguns autores como Heyward & Stolarczyk (2000) contra-indicam a adoção do IMC para avaliação da gordura corporal.

### 3.2.2 Composição Corporal.

A estimativa da composição corporal compreendeu verificação do percentual de gordura corporal predito através do proposto por Siri (1961). A densidade corporal-DC foi estimada pela avaliação de dobras cutâneas e aplicação do protocolo de predição proposto por Jackson e Pollock (1985) com somatório de três dobras  $\Sigma 3Db$  (tríceps, abdomen e suprailíaca) para mulheres e sete dobras  $\Sigma 7Db$  (tríceps, subescapular, peitoral, axilar, abdomen, suprailíaca e coxa)) para homens, mensurada com um adipômetro Cescorf, sendo:

$$DC = 1,112 - 0,00043499 \times \Sigma 7Db + 0,00000055 \times \Sigma 7Db^2 - 0,00028826 \times \text{idade (anos)} \rightarrow \text{homens}$$

$$r = 0,90$$

$$DC = 1,089733 - 0,0009245 \times \Sigma 3Db + 0,0000025 \times \Sigma 3Db^2 - 0,0000979 \times \text{idade (anos)} \rightarrow \text{mulheres}$$

$$r = 0,83$$

Os locais de pinçamento das dobras cutâneas obedeceu padrões propostos por Jackson e Pollock (1985), sendo:

- tríceps, verticalmente sobre o tríceps entre o acrômio e o processo do olecrano.

- subescapular, diagonalmente entre 1 e 2 centímetros logo abaixo do ângulo inferior da escápula.
- peitoral, no sentido diagonal no ponto médio anterior entre o mamilo e a axila no lado direito.
- axilar, verticalmente tomada tendo como referência o processo xifóide do esterno, junto a linha meso axilar no lado direito.
- suprailíaca, diagonalmente acima da crista ilíaca, junto à linha axilar anterior do lado direito
- abdominal, verticalmente aproximadamente 2 centímetros a direita do umbigo.
- coxa, verticalmente no ponto médio entre as articulações do quadril e do joelho do lado direito.

Para estimativa da massa muscular empregou-se a metodologia conforme o proposto por Martin et al (1990). A massa óssea foi estimada pela equação de Von Döbeln (1966) e modificada por Rocha et al (1975).

### 3.2.3 Potência e Força Muscular.

Para avaliação da Potência Muscular foi adotado o teste de Impulsão Vertical-IV, calculada pela diferença dada em centímetros entre a altura máxima atingida pelos braços elevados sobre a cabeça e com os pés em contato com o solo e a altura máxima atingida através do salto parado. Foi permitido ao avaliado três saltos, sendo considerado o melhor salto como parâmetro registrado. A potência foi calculada conforme o proposto por Sayers et al (1999).

Sugere-se que o teste de Impulsão Vertical apresenta forte correlação com o pico de potência anaeróbia (Hahn apud Bloomfield, Fricker e Fitch, 1995).

A força muscular de quadril foi avaliada com o Teste de Flexão de Quadril em 60 Segundos conforme o proposto por Eston e Reilly (2001). O avaliado posicionou-se em decúbito dorsal com o quadril flexionado e joelhos flexionados formando um ângulo de 90° (noventa graus) na articulação do joelho, e plantas dos pés apoiadas no solo. Os antebraços cruzados sobre o tórax, de forma que a mão direita tocava o ombro esquerdo e a mão esquerda o ombro direito. As mãos permaneceram em contato com os ombros durante toda a execução dos movimentos. Os pés

(tornozelos) fixos com um afastamento entre os pés não excedendo a largura do quadril. A posição inicial para o exercício com o avaliado estando com a parte média superior das escápulas apoiada no solo. O avaliado realizou a flexão do tronco até que os cotovelos tocassem nos músculos do quadríceps (coxa), retornando a posição inicial até que as escápulas tocassem o solo, contando-se assim um movimento ou uma flexão, e não havendo o contato da parte média superior das escápulas com o solo a flexão foi considerada incompleta, e não foi computada. A marca final foi dada pelo maior número de flexões de quadril completas em 60 segundos.

A força muscular foi também avaliada com o teste de Dinamometria Manual com um dinamômetro manual da marca Jaguar. O avaliado posicionou-se em pé com o dinamômetro colocado ao lado do corpo com os braços paralelos ao tronco, em seguida executou-se preensão manual, sendo três tentativas para a mão direita e três tentativas para a mão esquerda. Considerou-se a maior marca obtida.

#### 3.2.4 Flexibilidade

O teste “sentar e alcançar” foi utilizado para verificar a mobilidade do grupo muscular do isquiotibial (YMCA, 1989 citado por Baumgartner & Jackson, 1995). O avaliado permaneceu sentado, com os joelhos estendidos, com a planta dos pés apoiada no fundo de um banco e com as mãos sobrepostas sobre uma escala métrica. O golfista foi orientado a realizar uma flexão máxima do tronco, sendo registrado o maior valor na escala, obtido em três tentativas.

#### 3.2.5 Avaliação cardiovascular - $VO_2$ máx

O  $VO_2$ máx foi estimado pelo *20-m Shuttle Run Test* ou Teste de Ida-e-Volta em 20 metros, proposto inicialmente por Leger e Lambert (1982) e adaptado posteriormente, tendo como variável dependente a velocidade do estágio máximo atingido em  $km.h^{-1}$ , o  $VO_2$ máx alcançado foi estimado através da equação proposta por Leger et al (1988):

$$VO_2máx = - 24,4 + 6,0 \times \text{velocidade máxima do estágio (em } km.h^{-1})$$

$r=0,90$ , Desvio Padrão Estimado-DPE=4,7  $ml.kg^{-1}.min^{-1}$

A frequência cardíaca máxima atingida foi registrada no momento de exaustão através de freqüencímetros da marca Polar, modelo S625X. A frequência de recuperação foi considerada após um minuto de concluído o teste.

### 3.2.6 Treinamento físico

Na montagem da periodização do treinamento para o golfe foram priorizadas atividades aeróbias, força muscular e flexibilidade.

As atividades aeróbias foram realizadas em esteira, sendo empregada metodologia contínua e intervalada. O controle da intensidade foi feito com base na frequência cardíaca e/ou velocidade de corrida com nenhuma inclinação.

As atividades de força muscular foram realizadas numa sala de musculação, com pesos livres e máquinas. Na fase de treinamento da força foi utilizada resistência de força e força hipertrófica. Não houve emprego de força pura e força explosiva. O controle das cargas de treino foi mensal.

As atividades de flexibilidade foram diárias e envolveram o alongamento das regiões mais exigidas na modalidade: ombro, tronco e quadril.

## 3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise envolveu estatística descritiva com valores médios e desvio-padrão. Diferenças entre as medidas repetidas estão apresentadas em valores relativos e absolutos através de quadros e gráficos.

Os dados foram processados e analisados com o software SPSS 13.0.

#### 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como acontece nos esporte de rendimento, a coroação pelo trabalho e pelo desempenho está fortemente associada ao resultado obtido em competições. O quadro a seguir apresenta a colocação final do atleta analisado nas principais competições por ele disputadas.

QUADRO 1. Registro do Desempenho observado em Competições durante a Periodização.

<b>Período</b>	<b>Torneio</b>	<b>Local</b>	<b>Desempenho</b>	<b>Observações</b>
20 a 22/04	Campeonato Aberto de Brasília	Brasília	6°.	
06/05	3°. Open do Royal Golf	Londrina	4°.	
25 a 27/05	6°. Campeonato Aberto da Federação Paranaense	Curitiba	12°.	
07 a 09/06	Campeonato Aberto do Estado do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Sem classificação	Enfrentou condições ambientais desfavoráveis
16/06	Torneio de Duplas João Carlos Ribeiro	Curitiba	2°.	
28 e 29/07	Taça Presidente	Curitiba	1°.	
02 a 05/08	77°. Campeonato Amador de Golfe do Brasil	Rio de Janeiro	Sem classificação	
18 e 19/08	16°. Aberto da Cidade de Joinville	Joinville	2°.	
01 e 02/09	Campeonato Paranaense de Match Play	Curitiba	2°.	
07 a 09/09	2°. Aberto do Plaza Itapema	Itapema	1°.	
28 a 30/09	XIV Aberto do Las Palmas Golf & Country Club	S. J. dos Pinhais	2°.	
12 a 14/10	Campeonato Aberto do Estado do Paraná	Curitiba	8°.	

Durante a periodização o atleta participou de 12 competições oficiais de alto rendimento. Decorrido aproximadamente um mês de treinamento específico, melhoras na condição física relatadas pelo atleta foram observadas. Assim como resultados mais significativos foram alcançados e atingiram, pode-se assim dizer, seu ápice na segunda metade da periodização. Outro aspecto altamente positivo foi estabilidade e maior consistência nos desempenhos à medida que a programação de treinamento foi avançando.

O mês de junho foi marcado por um resultado não muito favorável no Campeonato Aberto do Estado do Rio de Janeiro, entretanto o atleta relatou que o principal fator contribuinte para um resultado negativo nesta competição foi um baixo aproveitamento técnico e psicológico. Em relação à condição física, relatou que nunca teria se sentido tão bem, inclusive em se considerando o clima extremamente quente e o campo com muitos aclives, o que favorece em demasia o desgaste físico.

Considerando as expectativas do atleta em relação ao seu desempenho e resultados, o mesmo afirmou que elas foram superadas. O atleta mencionou que os treinamentos físicos, realizados quase sempre antes do treinamento técnico, permitiram a ele uma melhor organização e aproveitamento do tempo reservado ao treinamento.

## INDICADOR COMPOSIÇÃO CORPORAL

Dentre os indicadores fisiológicos observados, a composição corporal foi um dos que melhor respondeu à periodização de treinamento. Alterações significativas foram claras com variações na massa corporal e grande queda na porcentagem de gordura corporal e na circunferência de cintura. O indicador global da gordura corporal apresentou inicialmente um valor predito em 11,1%, passando a 12% e terminando em 9,1. O indicador localizado observado pela circunferência de cintura iniciou em 85,5 e finalizou com 82,7, situação essa característica da maior parte de atletas em diversas modalidades esportivas e que reflete a responsividade da região centrípeta ao treinamento físico. Em relação às dobras cutâneas observou-se também queda significativa de forma generalizada, mas com mais ênfase na região de abdômen e cintura, corroborando com as respostas nas outras variáveis de

circunferência. Respostas na Relação Cintura/Quadril – RCQ também foram observadas, embora numa intensidade reduzida

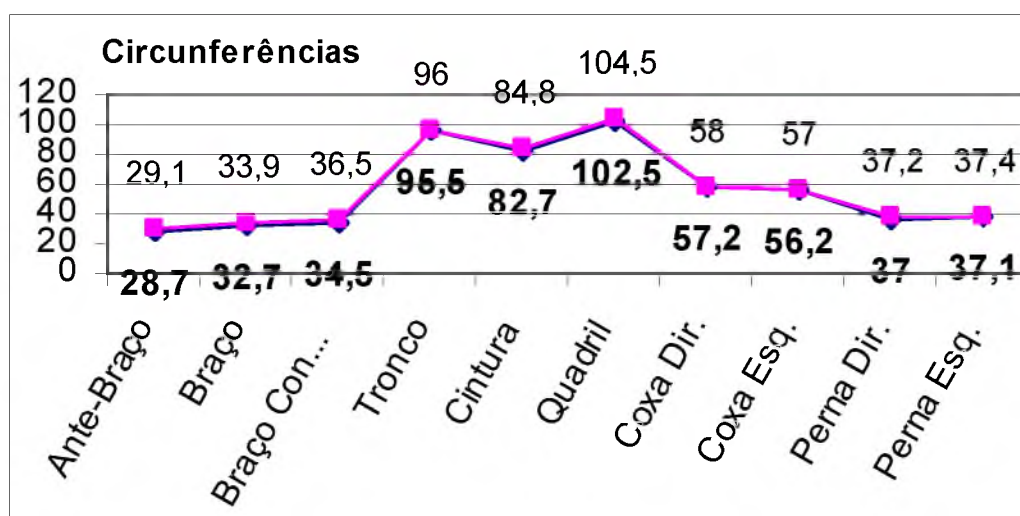
QUADRO 2. Variação na composição corporal de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade.

<b>Indicador</b>	<b>3ª. Aval.</b>	<b>2ª. Aval.</b>	<b>1ª. Aval.</b>
Massa Corporal (kg)	83,9	80,95	85,1
IMC (kg.m <sup>2</sup> )	23,6	24,5	24,84
Gordura Corporal (%)	9,1	12	11,1
Circunf. Cintura (cm)	82,7	84,8	85,5
RCQ	0,807	0,811	0,822

As informações da tabela anterior sugerem um padrão típico de resposta da composição corporal comum a atletas (Heyward e Stolarczyk, 2000) com diminuição da gordura centrípeta e aumento relativo da massa magra. É importante colocar que não houve na periodização grandes preocupações em se estimular a hipertrofia muscular. Este se constitui num objetivo específico e prioritário de fases do treinamento alocadas mais no final da periodização. Justifica-se tal programação porque o golfe apresenta alta dependência de uma técnica refinada para determinar seu desempenho final, sendo assim poderia o trabalho intenso de força, próprio de programas prioritários de hipertrofia, interferir negativamente na performance durante as principais competições. Considerando o fato de que nos meses finais e iniciais do ano não há realização de competições importantes, poderia este momento ser investido no treinamento de força visando o aumento da secção transversa dos músculos. Apresentar uma boa massa muscular é bem desejável no sentido de se proteger as estruturas articulares, tendinosas e musculares em condições desfavoráveis a sua funcionalidade como a encontrada em esportes marcados por esforços repetitivos (Komi, 2006), caso do golfe. Seja nos momentos de competição ou de treinamento, os golfistas podem passar por jogos que chegam a extrapolar 4 horas de duração. Considerando o desgaste físico característico de jogos desse porte, apresentar uma musculatura de posteriores de tronco e paravertebrais, além de flexores de quadril bem trabalhados, é condicional para que o indivíduo sintá-se

bem e favorecerá a condição psicológica e conseqüente resultado final, principalmente na tentativa de se completar os últimos buracos da partida, onde o desgaste tende a ser mais intenso.

GRÁFICO 1. Comportamento da circunferência nos segmentos de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade (em cm).

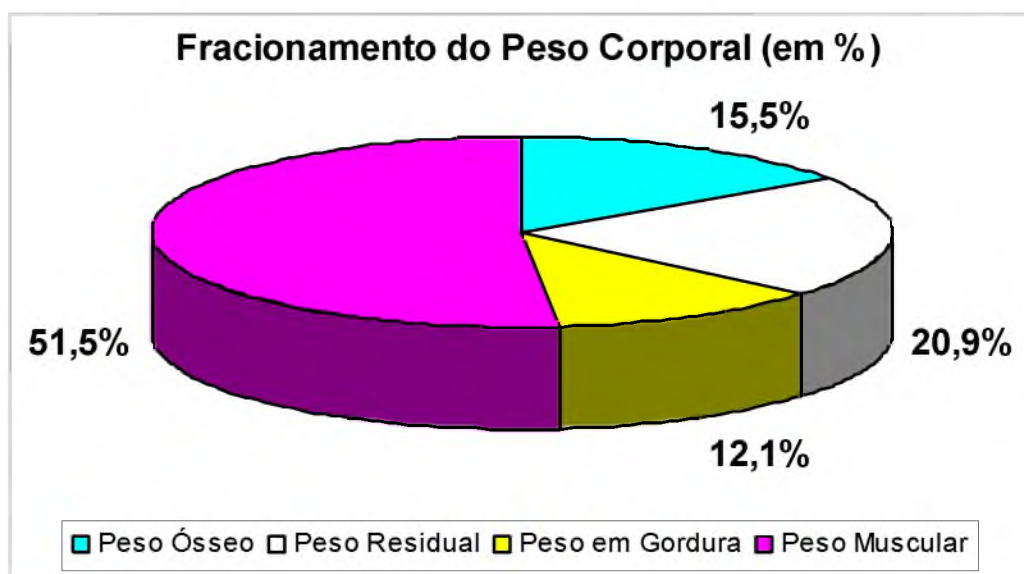


Baixar os níveis de gordura corporal numa condição na qual a competição beira facilmente 4 horas de duração é bem favorável ao passo em que leva o indivíduo a sustentar um menor “peso morto”, polpando-o de um desgaste ainda maior e que pode ser potencializado pelas condições desfavoráveis de ambiente, como chuva, umidade, vento, gramado e/ou piso.

O componente muscular sofreu também elevação no decorrer da periodização, tendo se apresentado um pouco superior a 51%, índice este muito satisfatório para um atleta, independente da modalidade e bem mais significativo se considerarmos que o golfe não apresenta qualquer contato físico ou de antecipação corporal em relação ao adversário como a observada em esportes coletivos. Considerando que valores adequados para a composição corporal de homens encontram-se na faixa de 45% (Adams e Beam, 2007), pode-se afirmar que o sujeito apresenta um componente muscular satisfatório para a modalidade. A atividade física é ferramenta fundamental para estimular o aumento e principalmente a manutenção do tecido muscular, situação determinante para a garantia da qualidade

de vida em indivíduos de idade mais avançada. Dessa forma, considerando que o golfe é um esporte que possui adeptos de todas as idades até pela simplicidade de suas regras, entendemos ser este um esporte recomendado para a terceira idade também pela sua demanda fisiológica.

GRÁFICO 2. Fracionamento da Massa Corporal em um Golfista (em %)



## INDICADOR AERÓBIO

QUADRO 3. Respostas nos indicadores aeróbios de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade.

Indicador	3 <sup>a</sup> . Aval.	2 <sup>a</sup> . Aval.	1 <sup>a</sup> . Aval.
VO <sub>2</sub> máx (ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )	53,6	53,6	53,6
Velocidade Máxima (km.h <sup>-1</sup> )	13	13	13
FCM (bpm)	194	195	192
FC-pós 1' (bpm)	164	167	168
FC-recuperação (%)	13	12,5	12,5
LIMIAR (em km.h <sup>-1</sup> )	11,5-12	11,5-12	11,5-12
LIMIAR (FC)	181-185	180-184	180-184

O indicador aeróbio que apresenta como principal indicador o  $VO_2\text{max}$  permaneceu estável durante toda a periodização e pequenas variações foram observadas apenas na Frequência Cardíaca Máxima, no percentual de recuperação da frequência cardíaca e na provável faixa de limiar anaeróbio, predita a partir do comportamento da frequência cardíaca registrada nas avaliações.

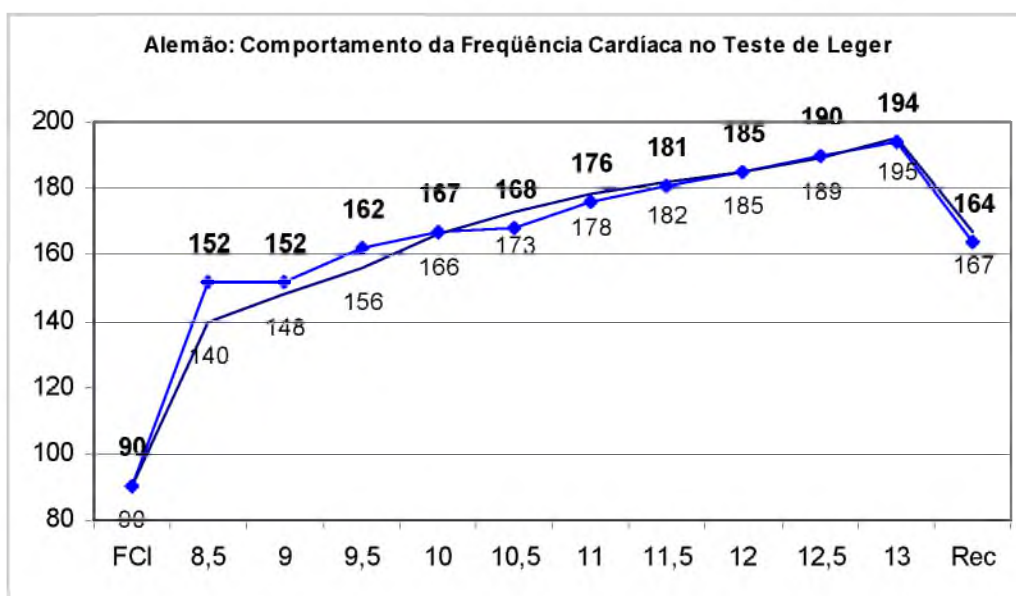
Considerada a característica da prática competitiva do golfe, julgamos que o  $VO_2\text{max}$  encontrado de  $53,6 \text{ ml.kg.min}^{-1}$  está bem satisfatório para a modalidade assim como também os outros indicadores. Importante reforçar que o atleta atingiu seu desempenho máximo em todos os testes, verificado tanto pela FCM como pela percepção subjetiva de esforço observado.

O atleta relatou durante a periodização significativa percepção de um menor desgaste físico na prática competitiva do golfe. Da mesma forma houve registro de uma melhora na capacidade geral de treinamento. Tal fenômeno pode estar associado a uma melhor capacidade oxidativa específica, embora os indicadores avaliados através do Teste de Vai-e-Vem em 20 Metros não tenham apresentado sensível alteração. Maughan et AL (2000) sugerem que a melhora do componente aeróbio pode estar associada com uma melhor capacidade de treinamento. De forma similar é o entendimento de Gomes (2000) que ainda aponta a importância em se fazer um treinamento direcionado a obtenção e/ou garantia de condições mínimas oxidativas, objetivando bases nas quais será construída a condição física específica para a modalidade. Em periodização desenvolvida especificamente para o golfe, Bompa e Carreira (2005) sugerem especial atenção ao componente aeróbio do treinamento, pois consideram que índices adequados nessa variável fisiológica melhoram a concentração e efetividade, sobretudo nos momentos finais do jogo.

O gráfico a seguir representa o comportamento cardíaco nos testes aeróbios realizados e, como pode-se notar, quase não apresenta variações. Ressalte-se o fato de que programas baseados em corrida contínua ou intervalada foram adotados durante toda a periodização e ordenados de maneira a otimizar o rendimento aeróbio e cardiovascular como também proporcionar um elemento para controle do peso corporal. Observando o gráfico 3 verifica-se que a atividade de avaliação cardiovascular foi bem intensa e que dá mesma forma foi bem aceitável a recuperação pós-esforço com valores próximos de 12 a 13% em relação à frequência cardíaca máxima alcançada ao término dos testes. Nota-se também um

comportamento bem similar na resposta cardíaca crescente ao esforço em ambas as situações representadas e que tornou-se ainda mais evidentes nos últimos quatro minutos do esforço. A frequência cardíaca inicial foi a mesma nas duas situações, sugerindo estabilidade no repouso.

GRÁFICO 3. Comportamento da Frequência Cardíaca em duas situações em um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade (em bpm).



### INDICADOR FORÇA MUSCULAR

Bompa e Carrera (2005) apontam a força muscular máxima e a potência como elementos fundamentais, ao lado da condição aeróbia, na periodização do treinamento de golfistas. Da mesma forma Lephart et al (2007) compartilham de opinião semelhante, incluindo ainda o equilíbrio como outro fator determinante. A força muscular foi acompanhada com o Teste de Flexão de Quadril em 60 Segundos com um pequeno adendo: além do registro do maior número de repetições em 60 segundos, foi também registrado o número de repetições em 30 segundos afim de se verificar uma possível queda de desempenho na segunda metade do teste.

Considerando-se que testes indicadores de força são altamente específicos por região/segmento, foi realizada também a dinamometria manual para se observar

o comportamento da força nos membros superiores com foco mais direcionado para o ante-braço e punho, regiões estas fundamentais na execução da técnica específica do golfe.

Na avaliação funcional motora da força na região de quadril verificou-se um aumento acima de 10% da força muscular passando inicialmente de 50 para 56 repetições por minuto e tendo alcançado 57 movimentos na 2ª. avaliação, enquanto a resistência muscular apresentou melhora um pouco inferior, mas não menos importante passando de 93% para 100% nas duas últimas avaliações. Estes valores podem ser considerados muito bons para atletas e que podem ainda ser vistos mais positivamente para uma modalidade como o golfe. O teste empregado nos parece também bem recomendado para golfistas, pois a funcionalidade dos flexores de quadril é imprescindível no percurso enfrentado no jogo de golfe quando muitas vezes o praticante se depara com trechos em aclave e declive nos quais a exigência da musculatura avaliada é bem intensa.

QUADRO 4. Variação na força muscular de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade.

<b>Indicador</b>	<b>3ª. Aval.</b>	<b>2ª. Aval.</b>	<b>1ª. Aval.</b>
Flexão de Quadril (em 1')	56/29	57/28	50/27
Índice de Resistência (%)	100	100	93
Dinamometria Manual – D (kg)	68	68	70
Dinamometria Manual – E (kg)	66	67	68

Em relação à dinamometria manual não houve variações significativas nos testes realizados. Entretanto os índices observados são compatíveis com outras modalidades como o tênis de campo e algumas lutas como o judô, o karatê e o jiu-jitsu. Adams e Beam (2005) sugerem uma marca próxima de 53 e 54 kg como adequada para indivíduos ativos na faixa etária entre 18 e 25 anos. Isto nos pareceu um pouco surpreendente haja visto que o golfe não nos parecia ser uma modalidade que exigisse grandes índices de força muscular no antebraço. Estudos anatômicos desenvolvidos por Madalozzo (1987) sugerem uma maior força explosiva e potência

na articulação de ombro, cabendo à musculatura de cotovelo, antebraço e punho uma função mais estabilizadora com ação isométrica.

Como era esperado, houve diferença no desempenho entre dinamometria da mão direita e esquerda. Porém essa diferença foi muito pequena e não apresentou diferenças durante o estudo.

## INDICADOR MOBILIDADE

Entre todos os indicadores acompanhados, a mobilidade é o que apresentou maior progresso. O valor inicial no Teste de Sentar-e-Alcançar situava-se em 22 cm sendo que no final da periodização terminou em 32,5 cm. Esse resultado foi produto de uma maior atenção, visto que no início da programação o desempenho nesta capacidade condicional não era satisfatório. Após a aplicação de exercícios direcionados a promover a funcionalidade da região lombar verificou-se não somente a evolução citada, mas principalmente uma maior tolerância a dores lombares, antes freqüentes durante a competição e no dia-a-dia do atleta. O golfista em análise relatou uma melhor qualidade e conforto no seu jogo após principalmente o início do mês de junho quando competiu em condições climáticas desfavoráveis, apresentando desconforto físico e muscular mínimo. A melhora da funcionalidade na região da coluna lombar após programas específicos de treinamento para golfistas incluindo o condicionamento da flexibilidade tem sido relatada por outros estudos (Lephart et AL, 2007; Hetu, 1998; Jones, 1998) e são acompanhados por melhoras na performance, sobretudo quando analisada a técnica do swing e a velocidade da tacada.

QUADRO 5. Variação na mobilidade/flexibilidade de um golfista em resposta a uma periodização específica para a modalidade.

Indicador	3ª. Aval.	2ª. Aval.	1ª. Aval.
Distância (cm)	32,5	31	22

Este resultado no indicador mobilidade parece-nos fundamental para evitar lesões incapacitantes como a lombalgia e outras afecções que afetam a coluna

vertebral e que foram verificadas de grande incidência em golfistas (McHardy, Polard e Luo, 2006; Reed, 2005; Hetu e Faigenbaum, 1996).

Não há dúvida que o grande número de movimentos repetitivos, o giro/rotação da coluna vertebral com ênfase na região lombar e também a longevidade da prática do golfe favorecem as agressões na região. Sendo assim também maior preocupação no sentido de capacitar articulações e músculos lombares e paravertebrais deve ser constante na preparação do golfista de todas as idades.

Da mesma forma é certo que o fato de garantir ao atleta uma maior tolerância às incômodas dores lombares só pode favorecer o desempenho específico na modalidade, através de um maior refino da técnica com movimentos mais soltos, potentes e com menor desgaste energético e segmentar.

## 5. CONCLUSÃO

O golfe é um esporte de regras simples e, embora elitizado em muitos países, pode ser praticado por todas as idades e níveis de desempenho. Normalmente sua projeção na mídia está associada aos volumosos prêmios e a golpes espetaculares que, quase sempre, terminam com *hole in one*. Entretanto, embora sejam tratados como fortuitos esses lances são fruto de anos de treinamento árduo.

Os programas de treinamento para golfista são caracterizados por volumes altos e muitas vezes são desprovidos de treinamento físico. Acreditamos que isto é um equívoco, visto os ganhos proporcionados por uma condição física adequada e direcionada à modalidade.

Com este estudo pode-se concluir que a periodização aplicada trouxe benefícios e resultou em melhora do desempenho final do atleta, podendo distinguir as atividades mais relevantes no treinamento do golfista, como por exemplo, a atividade aeróbia, que não sofreu alterações durante o treinamento e, mesmo sendo de suma importância em qualquer modalidade, ocupa posição secundária na preparação específica para golfistas. Pode-se hipotetizar que a ausência da resposta no indicador aeróbio se deu pela forte relação desse indicador com a hereditariedade. Por outro lado, os indicadores neuromusculares, que obtiveram melhora significativa, ocupam a posição prioritária no treinamento de golfe, pois contribuíram diretamente no desempenho técnico e físico do atleta, esses indicadores são muito necessários no movimento de Full Golf Swing, que é repetido exaustivamente durante a média de 4 (quatro) horas de jogo. Com a melhora dos indicadores neuromusculares pode-se prevenir lesões e desconfortos freqüentes no atleta de golf.

Dessa forma, embora os elementos técnico e psicológico sejam determinantes do desempenho final, acreditamos que o treinamento físico periodizado conforme o calendário e necessidades individuais do golfista surtiu efeitos positivos na performance, devendo ocupar lugar de destaque na preparação

do praticante de golfe independente do nível. Embora essa preocupação deva ser ainda maior quando o indivíduo em questão é um atleta de alto rendimento e que muito se beneficiará de uma melhor condição física, tanto na otimização da performance técnica como na prevenção de lesões.

## REFERÊNCIAS

- BALLINGALL, Peter. **Learn golf in a weekend**. Londres: DK, 1991.
- BAUMGARTNER, TA e JACKSON, AS. **Measurement for evaluation in physical education and exercise science**. 5. Ed. Madison/Wisconsin: WCB Brown & Benchmark, 1995.
- BERNARDES, Jaime. **Golfe: dicas e segredos**. 2ª.ed. São Paulo, Nobel, 2007.
- ESTON, R e REILLY, T. **Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual: tests, procedures and data**. 2.ed.
- FLETCHER, IM e HARTWELL, M. Effect of an 8-week combined weights and plyometrics training program on golf drive performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 18 (1), 59-62, 2004.
- FORAN, Bill. **High-performance sports conditioning**. Champaign: Human Kinetics, 2001.
- FORESTIER, N. e NOUGIER, V. The effects of muscular fatigue on the coordination of a multijoint movement in human. **Neuroscience Letters**, 252, 187-190, 1998.
- HAHN, AG. Physiology of training. In: BLOOMFIELD, J; FRICKER, PA e FITCH, KD. **Science and medicine in sport**. 2ª ed. Victoria, Austrália: Blackwell Science, 1995. p.72-96.
- HETU, Frederick E. e FAIGENBAUM, Avery, D. Conditioning for Golf: guidelines for safe and effective training. **Strength and Conditioning**, p.22-28, october, 1996.
- HEYWARD, VH e STOLARCZYK, LM. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.
- JACKSON, AS e POLLOCK, ML. Practical assessment of body composition. **The Physician and Sportsmedicine**, 13 (5), 76-90, 1985.
- KISS, Maria Augusta P.D. **Esporte e exercício: avaliação e prescrição**. São Paulo: Roca, 2003.
- KOMI, P.V. **Força e potência no esporte**. 2ª.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- LEGER, LA e LAMBERT, J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO2max. **European Journal of Applied Physiology**, 49, 1-12, 1982.

LEGER, LA; MERCIER, D; GADOURY, C e LAMBERT, J. The multistage 20 metre shuttle run test for anaerobic fitness. **Journal of Sports Science**, 6, 93-101, 1988.  
London: E & FN Spon, 2001.

LEPHART, SM., SMOLIGA, JM; MYERS, JB; SELL, TC e TSAI, Y. An eight-week golf-specific exercise program improves physical characteristics, swing mechanics, and golf performance in recreational golfers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 21 (8), 860-89, 2007.

LOGAN, A.J. e BAKER, J. Cross-sectional and longitudinal profiles of age related decline in golf performance. **Journal of sport and exercise psychology**, 04 (suppl), 2007. p. S15 (abstract)

MADALLOZZO, G.F.J. An anatomical and biomechanical analysis of the full golf swing. **NSCA Journal**, 9, 4: 6-8, 77-79, 1987.

MAHL, A.C. e RAPOSO, J.V. Perfil psicológico de prestação de jogadores profissionais de futebol brasileiros. **Revista portuguesa de ciências do desporto**, 7 (1), jan-abr/2007, p. 80-91.

MARTIN, AD; SPENST, LF; DRINKWATER, DT e CLARYS, JP. Anthropometric estimation of muscle mass in men. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 22(5), 729-33, 1990.

MARTINS, CML; FEITOZA, PM e DA SILVA, FM. As principais tendências de planejamento do treino: uma revisão bibliográfica. **Treinamento desportivo**, 4 (2), 71-80, 1999.

MATVÉIEV, LP. **Fundamentos do treino desportivo**. Lisboa: Livros horizonte, 1986.

McHARDY, Andrew, POLLARD, Henry e LUO, Kehui. Golf injuries: A review of the literature. **Sports Medicine**, 36(2), 171-187, 2006.

MORROW Jr, JR, JACKSON, AW, Disch, JG e Mood, DP. **Measurement and evaluation in human performance**. Champaign, Il, USA: Human Kinetics, 1995.

PLATONOV, Vladimir N. e BULATOVA, Marina. **A preparação física**. Rio de Janeiro: Sprint, 2003

RAGLIN, JS. Psychological factors in sport performance. **Sports medicine**, 31 (12), 2001. p. 875-890.

REED, J. Strength and condotioning strategies to reduce the risk of lower back injuries associated with the golf swing. **Strength and Conditioning**, 27 (2), 10-13, april, 2005.

ROCHA, ML; DRISCHEL, I; GOMES, P; PASSOS, J e SANTOS, JCD. Peso ósseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 anos. **Arquivos de Anatomia e Antropologia**, 01 (01), 1975.

RUSSEL, Aaron e OWIES, David. Protocols for the physiological assessment of golfers. In: GORE, Christopher J. **Physiological tests for elite athletes**. Human Kinetics, p. 278-285, 2000.

SAYERS, SP; HARACKIEWICZ, DV; HARMAN, EA; FRYKMAN, PN e ROSENSTEIN, MT. Cross-validation of three jump power equations. **Medicine and Science in Sports and Medicine**, 31 (4), 572-77, 1999.

SILVA, PRS; ROMANO, A; YAZBEK Jr, P e BATTISTELLA, LR. Efeitos do treinamento físico específico nas respostas cardiorrespiratórias e metabólicas em repouso e no exercício máximo em jogadores de futebol profissional. **Acta Fisiátrica**, 4 (2), 59-64, 1997

SIRI, WE. Body composition from fluid space and density. In: J. Brozek e A. Hanschel (eds). **Techniques for mensuring body composition**. Washington, National Academy of Science, 1961.

STACHURA, Mike. The 17-yard secret. **Golf digest**. New York, p.76-81, dezembro/2006.

STEFANELLO, J.M. Situações de estresse no vôlei de praia de alto rendimento: um estudo de caso com uma dupla olímpica. **Revista portuguesa de ciências do desporto**, 7 (2), mai-ago/2007, p.232-244.

VOVK, S. Efeito acumulativo de cargas de treino e o intervalo recuperativo. **Treinamento desportivo**, 3 (1), 61-3, 1998.

VOZNIAK, OS. Sistema de competições e sistema de treinamento. **Treinamento desportivo**, 2 (1), 97-101, 1997.

[www.topendsports.com](http://www.topendsports.com). Website acessado em 30/03/2007

[www.golfebrasil.com.br](http://www.golfebrasil.com.br). Website acessado em 19/04/2007.

[www.fpgolfe.com.br](http://www.fpgolfe.com.br). Website acessado em 19/04/2007.

[www.portugalgolf.pt](http://www.portugalgolf.pt). Website acessado em 19/04/2007.