



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
CENTRO DESPORTIVO



Monografia

O GASTO CALÓRICO EM UM JOGO DE VOLEIBOL

MARYANNA SCHAIDEGGER DE OLIVEIRA

OURO PRETO- MG

JUNHO/ 2015

MARYANNA SCHAIDEGGER DE OLIVEIRA

O GASTO CALÓRICO EM UM JOGO DE VOLEIBOL

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina Seminário de TCC do curso de Educação Física – Bacharelado da Universidade Federal de Ouro Preto como pré-requisito parcial para aprovação da mesma.

Orientador: Professor Mestre Kelerson Mauro de Castro Pinto.

OURO PRETO- MG

JUNHO/ 2015

O48g Oliveira, Maryanna Schaidegger de.
O gasto calórico em um jogo de voleibol .[manuscrito] / Maryanna
Schaidegger de Oliveira. – 2015.
44 f.: il.;tabs.;grafs.

Orientador: Prof. Ms.Kelson Mauro de Castro Pinto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) -Universidade Fede
ral de Ouro Preto. Centro Desportivo da Universidade Federal de Ouro
Preto.Curso de Educação Física.

Área de concentração: Treinamento esportivo.

1.Voleibol. 2. Frequência cardíaca. 3.Educação física ..I.Universdade
Federal de Ouro Preto. II. Título.

CDU:796.325

Fonte de Catalogação: SISBIN/UFOP



UFOP
Universidade Federal
de Ouro Preto

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
CENTRO DESPORTIVO DA UFOP - CEDUFOP
COLEGIADO DOS CURSOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UFOP - COLEF



Ata da Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

O GASTO CALÓRICO EM UM JOGO DE VOLEIBOL

Aos 25 dias do mês de Junho de 2015, no pavilhão de bloco de salas da Universidade Federal de Ouro Preto, reuniu-se a Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso do (a) estudante Maryanna Schaidegger de Oliveira orientada pelo (a) Prof.^(a) Kelerson Mauro de Castro Pinto. A defesa iniciou-se pela apresentação oral feita pelo (a) estudante, seguida da arguição pelos membros da banca. Ao final, os membros da banca examinadora reuniram-se e decidiram por aprovada o (a) estudante. A média final foi de: 9,0 pontos.

Banca examinadora:

Membro 1 - Prof.^(a): Adailton Eustáquio Magalhães

Membro 2 - Prof.^(a): Emerson Cruz de Oliveira

Orientador (a) - Prof.^(a): Kelerson Mauro de Castro Pinto

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi estimar o gasto energético de atletas de voleibol integrantes de um time universitário, durante um jogo amistoso. Para isso utilizou-se uma amostra de 9 atletas do gênero masculino com idade média $22,5 \pm 3,24$ anos, massa corporal média de $77,08 \pm 11,84$ kg, estatura de $183,89 \pm 7,36$ cm e % G de $10,99 \pm 4,22$. Para avaliar a capacidade aeróbia dos atletas pesquisados, foi realizado o *Yo-Yo Endurance Test*, que tem a duração entre 5 e 20 minutos e consiste em intervalos de corrida de 5 a 20 segundos, sem intervalo de descanso. Ao sinal sonoro de um áudio metrônomo (CD), é iniciada uma corrida de 20m, com velocidade ajustada e controlada para alcançar a marca dos 20m exatamente no tempo do próximo sinal sonoro. A Frequência Cardíaca (FC) ao longo do teste de $VO_2 \text{ max}$ e durante a partida amistosa foi monitorada por meio de cardiofrequencímetro polar, modelo M71. Os resultados apontaram que em relação a FC durante o jogo, no primeiro e segundo Set's, os atletas obtiveram valores semelhantes de um set para o outro, com valores equivalentes à 160 bpm no primeiro Set e 160,4 bpm no segundo Set (média de toda a equipe), e em relação ao gasto calórico estimado e em ordem decrescente de valores, os resultados apontam que o oposto teve maior gasto calórico (794,17 kcal) durante o amistoso, depois os ponteiros com gasto estimado de 706,44 kcal, os centrais 636,55 kcal, o levantador 480,93 kcal e os líberos 634,99 Kcal. Portanto concluiu-se que o gasto energético pode variar de acordo com a posição em que os jogadores ocuparam no jogo amistoso.

Palavras Chaves: Gasto Calórico, Voleibol, Frequência Cardíaca, Consumo de Oxigênio.

ABSTRACT

The aim of this study was to estimate energy expenditure volleyball players members of a university team during a friendly game. For this we used a sample of 9 male athletes with a mean age 22.5 ± 3.24 years, mean body weight of 77.08 ± 11.84 kg, height of 173.36 cm and $\pm 183.89\%$ G 10.99 ± 4.22 . To assess the ability of aerobic athletes searched was performed Yo-Yo Endurance Test, which lasts between 5 and 20 minutes and consists in running ranges from 5 to 20 seconds with no rest interval. To sound a metronome audio (CD), begins a run of 20m, with adjusted and controlled to achieve the mark of exactly 20m in the next beep time speed. The Heart Rate (HR) along the VO₂ max test and during the friendly match was monitored by means of polar cardiofrequencymeter, M71 model. The results showed that compared with respect to HR during the game, the first and second set's athletes obtained similar values from one set to another, with values equivalent to 160 bpm in the first set and the second set 160.4 bpm (average of the whole team), and in relation to estimated caloric expenditure and in order of decreasing values, the results show that the opposite had higher energy expenditure (794.17 kcal) during the friendly after pointers with estimated expenditure of 706, 44 kcal, central 636.55 kcal, the 480.93 kcal lifter and Liberos 634.99 Kcal. Therefore it was concluded that the energy cost can vary depending on the position occupied in which players play in the friendly.

Key words: calorific, Volleyball, heart rate, oxygen consumption

Sumário

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 Objetivos	9
1.1.1 Objetivo Geral.....	9
1.1.2 Objetivos Específicos.....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1. Voleibol- Histórico.....	9
2.2. Voleibol- Capacidades Físicas e Fundamentos	10
2.3 Voleibol como Atividade Física.....	12
2.4 Frequência Cardíaca E Intensidade	13
2.5 Fatores que influenciam a frequência cardíaca	15
2.6 Gasto Calórico.....	16
2.7 Gasto Calórico e Frequência Cardíaca	17
3. METODOLOGIA	19
3.1 Amostra.....	19
3.2 Avaliação da Composição Corporal.....	19
3.3 Capacidade aeróbia máxima.....	20
3.4 Procedimento para a coleta (dia do jogo).....	21
3.5 Recomendações para o estudo.....	21
3.6 Cuidados Éticos.....	22
3.7 Análise Estatística	23
4. RESULTADOS.....	24
5. DISCUSSÃO.....	27
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
7. REFERÊNCIAS	31
ANEXOS	39

1. INTRODUÇÃO

Em 1895 Willian George Morgan criou o voleibol na cidade de Holioke, Estados Unidos. Baseando-se no basquetebol e no tênis, dois esportes com certa popularidade entre os norte-americanos na época, Morgan apresentou um esporte chamado minonete, com adaptações feitas a partir da rede de tênis que fora elevada a 1,98m, e a câmara da bola de basquete que foi utilizada como componente do novo esporte (BIZZOCCHI, 2008).

Desde que surgiu até os dias atuais, o voleibol se transformou, várias regras se modificaram e a partir da “globalização” o esporte começou a sobressair pelo desempenho, com o surgimento das equipes nacionais e das consequentes disputas entre as mesmas (NETO, 2004). No entanto, a prática do voleibol também ocorre de forma recreativa e de lazer, além da profissional (BOJIKIAN, 1999). Andrade (2005) diz que apesar do voleibol ter sido criado para fazer parte do lazer de homens de meia idade, hoje em dia após as mudanças técnicas, táticas e físicas, ele se tornou um esporte cada vez mais exigente do ponto da preparação física.

Para Vargas (1982), o voleibol caracteriza-se por uma modalidade intervalada com períodos explosivos, e se levar em consideração a sua duração total, também seria uma atividade prolongada, por tempo indeterminado. Segundo Simões (2007), esta modalidade é caracterizada por períodos de alternância de esforço intenso com curta duração e com períodos de repouso ou de esforço de menor intensidade (SIMÕES 2007).

Além dessa alternância de esforço, o voleibol também apresenta uma diversidade de ações técnico/ tático, estando o jogador propenso a ser solicitado não apenas em uma jogada, mas também, mais de uma vez na mesma jogada; assim como em consecutivos ataques de um mesmo atleta (MAcLAREN 1990). O trabalho intermitente de alta intensidade necessita de grandes quantidades de energia, sendo necessária a participação de todos os sistemas energéticos (SIMÕES 2007).

A intensidade e duração do exercício é que vão ser responsáveis pelas fontes energéticas necessárias para a contração muscular (WILMORE; COSTILL, 2001). Em exercícios com intensidade máxima de curta duração (de 8 a 10 segundos), a energia liberada que prevalece é proveniente dos fosfatos da alta energia (ATP-CP) (BOMPA, 2002;

GREENHAF e TIMMONS, 1998). Se o exercício de intensidade máxima varia de 30 a 180 segundos, a via energética passa a ser a glicolítica e a partir deste tempo, a oxidação de carboidratos e de gordura passa a prevalecer (McARDLE *et al.*, 2003).

Assim como as demais modalidades esportivas, um dos aspectos de grande interesse na prática do voleibol como atividade física é o gasto energético, tanto em treinos, quanto em jogos, em razão dos longos períodos de duração dos mesmos. Mas embora o gasto energético possa ser medido através de espirometria durante uma corrida ou ciclismo, não é possível utilizar o método de aferição do VO_2 durante a prática de esportes coletivos e por isso necessita-se de uma técnica alternativa (OLIVEIRA, 2007).

Vários parâmetros fisiológicos têm sido utilizados para mensurar a intensidade do esforço durante a atividade física, dentre eles a que mais se destaca é a Frequência Cardíaca, que tem sido usada pela facilidade de mensuração (TREIBER *et al.*, 1989). O avanço da microeletrônica ampliou o uso do monitoramento da FC devido à facilidade de medição, registro de valores através do tempo e sua reflexão do estresse relativo colocado sobre o sistema cardiorrespiratório durante a atividade física (ESTON *et al.*, 1998).

A relação Frequência Cardíaca (FC) x Consumo de Oxigênio (VO_2) pode ser estabelecida pelo exercício progressivo na esteira e/ou na bicicleta, com a utilização dos braços ou pernas. Esta relação é melhor desenvolvida em laboratório e é de uso individual, oferecendo uma forma precisa de predição de dispêndio energético (CEESAY *et al.*, 1989). Essa relação proporciona, com a medição de FC, uma informação indireta de produção aeróbia de energia, possibilitando estimar o gasto de energia na atividade física baseado na linearidade dessas variáveis (BANGSBO, 1994a; ESTON *et al.*, 1998; LAMONTE e AINSWORTH, 2001; STRATH *et al.*, 2000).

Poucos são os estudos que se preocuparam em investigar o gasto calórico e Voleibol, sendo encontrado somente o estudo de Vimieiro e Gomes (2001), onde apontou que o custo calórico de uma sessão de treinamento de voleibol “correspondeu a 55% do VO_2 de pico, o que significa uma atividade submáxima de média intensidade”. Não foram encontrados estudos que se preocuparam em investigar o gasto calórico de uma partida de Voleibol, o que justifica a importância deste estudo, já que o gasto calórico é um dos pontos importante no planejamento de treinamento de equipes de Voleibol.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo do presente estudo foi estimar o gasto energético durante uma partida amistosa de uma equipe de voleibol masculino universitário.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o comportamento da frequência cardíaca durante um jogo amistoso da equipe de voleibol da UFOP e relacionar com o gasto calórico.
- Estimar o gasto calórico dos atletas de voleibol da UFOP durante uma partida amistosa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Voleibol- Histórico

Criado em fevereiro de 1895 nos Estados Unidos (CBV, 2004) por Willian George Morgan, o Voleibol é uma modalidade esportiva designada para ser um esporte de equipes, sem contato físico entre os adversários de modo a evitar lesões (BOJIKIAN, 1999), e é um esporte que tem se tornado cada vez mais popular e com maior participação nos últimos anos (SCHULTZ, 1999; BOJIKIAN, 1999).

Segundo Bizzocchi (2008) existem controvérsias em relação ao local da chegada do voleibol ao Brasil (Pernambuco em 1915, ou em São Paulo em 1916). Porém há registro fotográfico da apresentação em São Paulo, o que leva a uma menor credibilidade à versão de Pernambuco.

No Brasil, o Voleibol não apresentou um destaque importante até o ano de 1982, quando ganhou projeção nacional com a vitória da equipe Brasileira masculino no Mundialito realizado no Rio de Janeiro. Segundo Silva et al (2003), acredita-se que a conquista realizada pelas equipes da seleção Brasileira masculina e feminina de voleibol contribuiu para o aumento da popularidade do esporte no país, tanto nas escolas, quanto nos clubes de treinamento.

Desde que surgiu até os dias atuais, o voleibol sofreu transformações nas suas regras, que se modificaram para atenderem a globalização e a mídia. A partir daí o esporte começou a sobressair pelo desempenho, com a origem das equipes nacionais e das disputas entre as mesmas (NETO, 2004). No entanto o voleibol não ocorre somente da forma profissional, mas também como lazer e recreação (BOJIKIAN, 1999).

2.2. Voleibol- Capacidades Físicas e Fundamentos

Bompa (2002) afirma que durante as partidas de voleibol a capacidade motora força deve estar muito bem desenvolvida, pois é base para o aumento da potência dos saltos e bloqueios. Além disso, o atleta tem de sustentar a potência de salto; ter agilidade, tempo de movimento e velocidade de reação. Segundo Arruda e Hespanhol (2008) a resistência de força, uma das manifestações da capacidade motora força, seria a principal responsável pelo retardo do aparecimento da fadiga.

De acordo com Matias e Greco (2011) os principais fundamentos do vôlei são: saque, manchete, toque por cima, cortada, bloqueio e defesa. Sendo que o saque pode ser classificado em dois tipos: Saque por baixo, e saque por cima (BIZZOCCHI, 2008).

O Voleibol apresenta diversos condicionantes que faz aumentar o grau de complexidade do jogo, tais como o limite de três toques por equipe e de dois consecutivos pelo mesmo jogador em cada jogada, a passagem obrigatória de cada jogador por todas as posições (à exceção do líbero, que é especialista nas ações de recepção e defesa), a impossibilidade de segurar/ agarrar a bola, fazendo com que a ação de enviar e receber se mescle em uma só (MOUTINHO, 2000), reforçado ainda que as ações devem ocorrer com a elevada velocidade e variabilidade do jogo. A impossibilidade de agarrar a bola, obriga uma

análise correta da trajetória da bola, posicionamento do corpo e seu deslocamento, essas ações são cruciais na qualidade gestual quando o corpo entra em contato com a bola (MESQUITA, 1995; MOUTINHO, 1995). A qualidade gestual dos movimentos de fato ganha grande importância no Voleibol, uma vez que, ao contrário de outras modalidades, as irregularidades técnicas no contato com a bola são punidas do ponto de vista regulamentar, e com perda imediata do ponto disputado (como por exemplo o “dois toques”), o que exige grande controle e perfeição na execução das habilidades técnicas (MOUTINHO, 2000).

No Voleibol é possível dividir a ação do jogo em duas fases táticas fundamentais: o ataque e a defesa: na fase de ataque (ou fase ofensiva), a equipe tem a posse de bola, e desenvolve as suas ações de jogo no sentido de obter ponto (MOUTINHO, 1994, 2000; SOUSA, 2000). Nesta fase encontramos a preparação para o ataque, a execução do ataque e cobertura ao ataque. A fase defensiva desenvolve as suas ações de jogo com o objetivo de parar o ataque adversário, e simultaneamente, tenta recuperar a posse de bola, passando assim para a fase de ataque (MOUTINHO, 1994, 2000; SOUSA, 2000).

A compreensão da estrutura de uma equipe é extremamente importante para a compreensão das funções que cada um de seus atletas desempenha, sendo essa estrutura caracterizada pela distribuição dos elementos/jogadores na quadra e pelas relações que entre si estabelecem. Os jogadores dentro da partida de Voleibol denominam-se, de acordo com as funções que desempenham, como: (i) jogadores atacantes – jogadores especializados na finalização; (ii) jogadores universais – jogadores que desempenham (alternadamente) as duas tarefas de atacantes e distribuidores (MOUTINHO, 1994, 2000). Segundo Moutinho (2000), encontramos diversos tipos de especialização no jogo de Voleibol: na defesa alta (ou bloqueio) jogadores especializados em bloquear na posição 3, posição 2 e posição 4 (considerando o fato dos jogadores se colocarem, preferencialmente, numa destas diferentes posições de rede como uma especialização); bloqueador de 1º tempo ou bola rápida, de 2º tempo ou combinação e de bola alta (tendo em conta a especialização dos bloqueadores em relação aos tempos de ataque); defesa de posição 6, posição 5 e posição 1 (tendo em conta a defesa baixa); defesa de diagonal longa, de diagonal curta, paralela, de fundo de quadra e de proteção ao amortecimento de bolas que tocam no bloqueio (tendo em conta a trajetória do ataque). Na grande especialização que caracteriza atualmente o Voleibol, o levantador é o jogador mais especializado da equipe, a par do jogador libero, cabe a ele quase sempre a realização de 2º toque (se pretende executar o passe de ataque não pode/deve defender) e, pela

mesma razão, não executa a recepção ao serviço adversário. Por todos estes motivos é de extrema importância ter um controle das particularidades específicas de cada jogador (MOREIRA, 2007).

De acordo com Faria (2006), a implantação do ponto direto no Voleibol provocou grandes mudanças em relação a duração da partida. Anteriormente era necessário primeiro ganhar a posse de bola, para só assim tentar pontuar, ou seja, deveria marcar dois pontos diretos para que fosse considerado um ponto, o que fazia com que a partida durasse mais de duas horas. Com a implementação das regras novas, na qual cada ponto é contabilizado para a equipe, fez aumentar a sua importância, pois assim cada equipe tem que disputar todos os pontos de forma direta e corrida, com grandes influências no resultado final. Essa nova regra implementou uma maior velocidade e dinâmica no jogo, passando de jogos com duração cerca de 2h 30 min à 3h 00 min, para duração de jogo de 1h 30 min (ABREU, 2003).

O Voleibol, ao contrário da maioria dos Jogos Desportivos Coletivos, caracteriza-se pela ausência de invasão do terreno de jogo adversário (e quando há essa invasão ocorre uma penalidade para o atleta que o invadiu), não havendo assim contato físico entre os adversários- sendo que a participação das equipes no jogo é alternada e vem através da bola (DIAS 2004), e é caracterizado por não haver o condicionante tempo para jogar (MESQUITA, 1996).

2.3 Voleibol como Atividade Física

O voleibol é caracterizado, como esporte que envolve um trabalho físico dinâmico, de intensidade variada, em que há períodos de esforço físico alternando com períodos de pausa. As ações de ataque e bloqueio envolvendo saltos verticais são primordiais para o jogo de vôlei, pois as equipes que possuem melhor eficiência nesses fundamentos podem levar grande vantagem sobre outras (BARBANTI, 1986). Sendo assim, a força de explosão é de extrema importância para os atletas de voleibol, pois esta capacidade física auxiliará na realização perfeita destes movimentos (MARQUES, 2001). Segundo Vimieiro e Rodrigues (2001), o voleibol é um esporte coletivo que exige esforços próximos ao nível máximo de intensidade, alternados com esforços de baixa intensidade e momentos de repouso. É descrito

como um desporto que exige dos praticantes, realização dos diferentes fundamentos com alta velocidade de movimentos explosivos e potentes (GADEKEN, 1999).

Quanto ao metabolismo, predomina a via anaeróbia, pois exige dos jogadores, frequentes gestos de alta intensidade seguidos dos de baixa intensidade (GABBET, GEORGIEFF, 2007).

Iglesias (1994), Oliveira (1998) e Frittler (1993) afirmam que as ações do voleibol se forem vistos através do rally de cada jogo, que obtém duração média entre 6 segundos permitem defender que a via energética utilizada é a anaeróbia alática.

Para que possam dominar as habilidades necessárias para um bom desempenho no voleibol, os atletas devem se destacar pelo desenvolvimento das qualidades motrizes como velocidade, flexibilidade, resistência de força e força explosiva, além de um raciocínio rápido (MAEHLER e ACHOUR JÚNIOR, 2001; SUVOROV e GRISHIN 1998).

Bojikan, Bojikan (2008) enfatizam que a grande maioria dos testes de aptidão física para o voleibol avalia as capacidades motoras condicionantes (força, velocidade e resistência com suas variantes, como potência e capacidade anaeróbia).

Se for observar a forma de trabalho dos músculos, os atos específicos do voleibol concentram-se especificamente na ação dinâmica e não estática das mudanças das ações musculares, fato este que é sustentado pelo estudo de Iglesias (1994), no qual foi verificado que 76% das ações do voleibol são compostas por formas ativas e o restante pela ação passiva.

Fisicamente, o atleta deve ter estatura privilegiada, com muita coordenação, possibilitando ataques de bolas altas, rápidas e bloqueios nos vários pontos da rede, sem muito desgaste físico. Além de força, agilidade, raciocínio e reações rápidas, deve ser dotado de grande resistência, pois os jogos podem durar duas ou mais horas (BORSARI, 2001).

2.4 Frequência Cardíaca E Intensidade

Para se quantificar o nível de esforço em determinado exercício físico, pode-se usar vários parâmetros de referencia de classificação existentes na literatura. Segundo o ACSM

(2010) para um exercício físico ser considerado de leve a moderado, deve ser realizado em uma intensidade entre 55 a 69% da FC máx., assim como exemplificado no quadro 1:

Porcentagem da Frequência Cardíaca Máxima	Intensidade
55 a 69%	Leve a moderado
70 a 89 %	Intenso
90% ou superior a 90%	Máxima ou severa

QUADRO 1. Intensidade x Frequência Cardíaca conforme ACSM (2010)

Já Domingues Filho (1998) dispõe da seguinte relação FC x Intensidade:

Porcentagem da Frequência Cardíaca Máxima	Intensidade
50 a 60 %	Leve
60 a 70 %	Moderado
70 a 80 %	Médio
80 a 90 %	Forte
90 a 100 %	Muito Forte

QUADRO2. Intensidade x Frequência Cardíaca Domingues Filho (1998)

A intensidade do esforço é um importante parâmetro de controle de treinamento no voleibol, assim como nas demais modalidades esportivas.

2.5 Fatores que influenciam a frequência cardíaca

A Frequência Cardíaca é um mediador do estado fisiológico, geralmente expresso como o número de batimentos cardíacos por minuto (bpm) (FOSS e KETEVIAN, 2000) e é muito sensível aos estímulos externos e internos. Sua resposta vai depender das influências que sofre, o que o torna um medidor individual. Essas influências podem ser suscetíveis a fatores emocionais, temperatura interna e temperatura do ambiente (MONTROYE, 2000), da altitude e idade (HASKELL, et al., 1993). Wilmore e Costill (2001) citam como fatores interferentes na frequência cardíaca do indivíduo a posição do corpo, o estado de hidratação, o tipo de contração e o tamanho da massa muscular envolvida em uma atividade.

Os fatores emocionais são também fortes influenciadores da frequência cardíaca, não possuindo a mesma eficácia de influência na FC em relação à atividade física e o repouso. Em alta intensidade os reflexos causados pela emoção são desprezíveis, quando comparados ao exercício intenso (BANGSBO, 1994).

Os fatores ambientais influenciam de maneira mais perceptível o organismo, podendo explicar muitas das alterações que ocorrem no corpo. O indivíduo ao realizar exercícios produz energia, e gera calor, que será produzido de acordo com a intensidade do exercício, podendo elevar-se em até 20 vezes durante a prática de atividade física intensa (HAYMES e WELLS, 1986). Quando a mesma é praticada em ambiente quente e/ou quente e úmido, o calor produzido pelo corpo adicionado as condições ambientais, produzem uma situação de estresse elevada que reflete na intensidade do exercício. Com a elevação da intensidade há elevação da FC, suprimindo as necessidades de transporte de oxigênio e facilitando a troca de calor com o ambiente, de forma que quanto mais quente for o ambiente maior será a magnitude de impacto sobre o sistema cardiorrespiratório (SILAMI-GARCIA e RODRIGUES, 1998).

Além dos aspectos já relacionados, a FC está sujeita a mudanças advindas do estado nutricional, de treinamento e de saúde do indivíduo durante o exercício submáximo (JONES e DOUST, 1995).

2.6 Gasto Calórico

O ser humano está em constante trabalho, sendo que a sua produção de energia gera calor através das mais diversas reações físico-químicas realizadas pelo organismo (FOX, BOWERS e FOSS, 1991). As reações ocorrem de acordo com a solicitação imposta ao organismo. Por exemplo, quando se está dormindo o suprimento de energia será o mínimo para que sejam mantidas as capacidades vitais (McARDLE *et al.* 2003).

Na literatura o suprimento mínimo de energia é definido como Taxa de Metabolismo Basal (TMB), e reflete a quantidade mínima de energia que o indivíduo necessita para manter-se vivo (WILMORE e COSTILL, 2001). O gasto de energia diário pode ser influenciado por diversos fatores, dentre eles a TMB que é responsável por 60 a 70% do gasto energético (SHARP *et al.* 1992).

De acordo com Amorim e Faria (2012) é de suma importância reconhecer que atividade física e gasto energético não são termos sinônimos. O resultado do comportamento da atividade física gera um aumento no gasto energético, e usualmente é influenciado em termos de duração e frequência. O gasto energético é resultante da dissipação de energia gerado durante uma determinada atividade física, sendo ela de baixa, moderada ou intensa intensidade, o que vai mudar é o valor final do gasto que a atividade gerou. E esse gasto está envolvido em função direta dos processos metabólicos de contração muscular associado à essa atividade (AMORIM e FARIA 2012).

2.7 Gasto Calórico e Frequência Cardíaca

A prática da atividade física resulta em dispêndio de energia, sendo quantificada em termos de sua frequência, sua duração sendo representada pelo tempo gasto durante a sessão de treinamento e a intensidade que é dependente do custo calórico da atividade (FOX, BOWERS e FOSS, 1991). O dispêndio energético reflete o custo ou a intensidade associada com uma dada atividade, estando diretamente relacionado à contração muscular envolvida no exercício (LAMONTE e AINSWORTH, 2001).

O VO_2 é um parâmetro diretamente relacionado ao dispêndio de energia e pode ser utilizado para estabelecer o gasto calórico em uma dada atividade que pode ser determinada pela quantidade de energia despendida por minuto, sendo representada em quilojoules por minuto ($\text{kJ} \cdot \text{min}^{-1}$) ou quilocalorias por minuto ($\text{kcal} \cdot \text{min}^{-1}$) (JEUKENDRUP e VAN DIEMEN, 1998).

Durante a atividade física vários parâmetros fisiológicos têm sido utilizados para mensurar a intensidade, um desses parâmetros é a frequência cardíaca, que tem sido utilizada pela facilidade de mensuração, possibilitando por meio de seus valores, controlar a intensidade da atividade, podendo vir também acompanhada de ECG em laboratório e campo (TREIBER *et al.*, 1989). O avanço da microeletrônica ampliou o uso do monitoramento da FC devido à facilidade de medição, registro de valores através do tempo e sua reflexão do estresse relativo colocado sobre o sistema cardiorrespiratório durante a atividade física (ESTON *et al.*, 1998).

O monitoramento da Frequência Cardíaca é um dos métodos de avaliação da intensidade do exercício mais utilizado ultimamente (FRISCHKNECHT 2003, ESTON *et al.*, 1998). Em função disso, a frequência cardíaca tem sido largamente utilizada como parâmetro para a prescrição da sobrecarga de treinamento em atletas e controle do treino (FRISCHKNECHT, 2003; LUCÍA, HOYOS, PÉREZ e CHICHARRO, 2000; RASOILLO, 1998).

Segundo Rasoilo (1998), a frequência cardíaca é uma medida objetiva, interna e individualizada que reflete a intensidade do esforço, uma vez que, independentemente do gesto realizado, aumenta paralelamente ao aumento da intensidade de trabalho do organismo.

Nos esportes, é possível utilizar a FC como critério de controle da intensidade de treinamento, especialmente naqueles em que há exigência de altos níveis de capacidade aeróbia (FOSTER *et al.*, 1999).

Quando se prediz dispêndio de energia, em esportes coletivos, uma das abordagens mais utilizadas seria a relação entre FC x VO₂, desenvolvendo uma curva de uso único, ou múltiplo individual (CEESAY *et al.*, 1989; SANTO, 2004). A relação é estabelecida em laboratório, realizada em uma faixa de intensidade que variará de acordo com o objetivo da análise a ser realizada pelo avaliador. Por exemplo, se a medida for realizada dentro de um intervalo entre 5 km.h⁻¹ e 10 km.h⁻¹, se obterá valores de VO₂ e FC dentro dessa faixa de intensidade. Com isso haverá uma FC para cada valor entre 5 e 10 km.h⁻¹ que corresponderá a um valor de VO₂ medido. Porém, é importante ressaltar que a extrapolação de valores de FC medida, poderá acarretar em erro na estimativa.

Esta relação FC X VO₂ também pode ser vista no estudo de Ceesay *et al.* (1989), Bangsbo (1994^a), Eston *et al.* (1998), Lamonte e Ainsworth (2001) e Strath *et al.* (2000), onde afirmam que essa relação proporciona uma informação direta de produção aeróbia, onde possibilita estimar o gasto de energia na atividade física baseando-se no alinhamento desse relacionamento.

O gasto energético (GE) é um ponto importante relacionado a qualquer modalidade esportiva. Esta informação auxilia no treinamento e na recuperação do treinamento. Embora a avaliação do GE possa ser feita por espirometria durante algumas modalidades esportivas, esse método não pode ser usado durante um treino de voleibol ou em qualquer esporte coletivo, o que faz com que a utilização de outras técnicas para estimar o gasto energético ganhe importância, como por exemplo, a relação entre FC e VO₂.

Na prática de exercícios, a medida do VO₂ pode ser aferida se fizer o uso de equipamentos relativamente sofisticados, e com essa aferição pode-se obter a estimativa do custo calórico da atividade esportiva, a partir de tabelas ou de indicadores fisiológicos, como a frequência cardíaca, e a sua relação com a intensidade relativa do esforço, e % VO₂ de pico (MCARDLE, KATCH e KATCH, 1998). A frequência cardíaca tem uma importante correlação com o VO₂ e com o gasto energético em exercícios dinâmicos e durante várias atividades do dia a dia (STRATH, SWARTZ, BASSET JUNIOR, O'BRIEN, KING e AINSWORTH, 2000).

3. METODOLOGIA

3.1 Amostra

Foram avaliados 9 adultos jovens, voluntários, atletas de voleibol da UFOP, todos do sexo masculino, alunos de variados cursos.

Para caracterização da amostra foi estipulada a média de idade dos mesmos, bem como massa corporal, estatura, percentual de gordura, FCr (frequência cardíaca de repouso) e tempo de voleibol.

Como critério de inclusão e exclusão da pesquisa, o atleta voluntário deveria frequentar a pelo menos seis meses os treinamentos e deveriam atender as seguintes exigências:

- Ser considerado apto para atividade física de acordo com o questionário PAR-Q e fatores de risco para doenças cardíacas coronarianas (ANEXO I e II); -
- Não ser fumante;
- Ter idade entre 18 e 30 anos;
- Não estar fazendo uso de medicamentos que interfiram no comportamento da frequência cardíaca;
- Não apresentar nenhum problema no sistema músculo esquelético que os proíba de participar dos treinamentos.

3.2 Avaliação da Composição Corporal

Depois de esclarecidos sobre a metodologia do estudo, os atletas voluntários assinaram o termo de consentimento, concordando com sua participação livre e informada. Para a medida da massa corporal, foi usada uma balança antropométrica da marca *Welmy*®, com estadiômetro acoplado para medir a estatura.

A avaliação da composição corporal foi realizada segundo o método de estimativa do percentual de gordura corporal (%G), utilizando a equação de densidade corporal proposta por Jackson, Pollock, e Ward (1978) através dos valores obtidos pelas medidas de dobras cutâneas (GUEDES; GUEDES, 2003), com a utilização de um plicômetro de alta precisão e

sensibilidade Cescorf. Foram medidas 7 (sete) dobras cutâneas: sub-escapular (Se), tríceps (Tr), peitoral (pt), média axilar (Ma), abdominal (Ab), supra-ilíaca (Si), e coxa (cx) para a estimativa da composição corporal, sendo eles de acordo com Faria(2006):

Sub-escapular (Se): Dobra no sentido diagonal - 45 graus de inclinação em relação ao plano horizontal natural, o pinçamento será exatamente abaixo do ângulo inferior da escápula.

Tríceps (Tr): Dobra vertical, medida na fase posterior do braço direito, a meia distância entre os pontos acromial e radial.

Peitoral (pt): Dobra localizada no ponto médio entre a linha axilar anterior e o mamilo p/ ambos os sexos.

Média axilar (Ma): Dobra localizada na linha axilar média e ao nível da junção xifoesternal.

Abdominal (Ab): Dobra lateralmente a 3 cm de distância da cicatriz umbilical e 1 cm abaixo do centro da cicatriz umbilical.

Supra-ilíaca (Si): Dobra localizada em cima da linha axilar média e logo acima da crista ilíaca.

Coxa (cx): Dobra localizada na região anterior da coxa a 1/3 da prega inguinal e borda superior da patelar.

3.3 Capacidade aeróbia máxima

Em um segundo dia, ao chegar para a coleta de dados, os atletas permaneceram por 10 minutos sentados para registrar a frequência cardíaca de repouso pelo monitor Polar® M71.

Para avaliar a capacidade aeróbia dos atletas pesquisados, foi realizado o *Yo-Yo Endurance Test*, (BANGSBO, 1996).

O *Yo-Yo Endurance Test* tem a duração entre 5 e 20 minutos e consiste em intervalos de corrida de 5 a 20 segundos, sem intervalo de descanso. Ao sinal sonoro de um áudio metrônomo (CD), é iniciada uma corrida de 20m, com velocidade ajustada e controlada para alcançar a marca dos 20m exatamente no tempo do próximo sinal sonoro. Realiza-se então o retorno para a marca inicial, que deve ser atingida também no tempo exato do próximo sinal. O tempo para realização do percurso, isto é, 2x20m = 40 m ida e volta, é progressivamente diminuído, sendo incrementada a velocidade em intervalos regulares determinados pelo protocolo proposto. O objetivo deste teste é realizar o maior número de vezes o percurso de

20m, sendo o teste finalizado quando o atleta não conseguir mais manter a velocidade indicada (MOREIRA, *et al.*, 2008).

Durante a realização do teste, os atletas usaram um cardiofrequencímetro (Polar® M71), no qual foram registradas as frequências cardíacas no meio e ao final de cada estágio.

A partir da distância registrada no *Yo-Yo Test*, construiu-se a tabela padrão do teste para a determinação dos valores estimados do VO_2 e sua correlação com a FC medida a cada estágio.

3.4 Procedimento para a coleta (dia do jogo)

Assim que os atletas chegaram colocaram os cardiofrequencímetros e receberam algumas recomendações para que desse prosseguimento ao estudo. Houve também uma conversa/acordo com o time adversário esclarecendo que estava sendo realizada uma coleta de dados com a equipe e que precisariam ser anotadas as frequências cardíacas do time a cada 3 minutos, sempre no momento o qual uma equipe conseguia obter o ponto, pois dessa forma o jogo sofre uma pequena paralização, até a execução do saque pela equipe que conseguiu o ponto. Com o consentimento e compreensão do time adversário, deu-se início à segunda fase da coleta. Foi necessária a ajuda de 4 voluntárias para a aferição das frequências cardíacas durante o jogo, pois assim que completava o tempo elas se aproximavam dos atletas para realizar a coleta. A FC foi medida durante o aquecimento que foi dividido em três partes: A) aquecimento 1: ataque e defesa; b) aquecimento 2: ataque de rede e c) aquecimento 3: saque. Após o aquecimento deu-se início ao jogo, no qual foi registrada a FC a cada 3 minutos de jogo aproveitando as interrupções provocadas pela conquista de pontos, tentando desta forma interferir o mínimo possível na sequência do jogo. Durante o seguimento do jogo não houveram substituições entre os atletas.

3.5 Recomendações para o estudo

Algumas recomendações por escrito foram feitas aos voluntários, reforçadas verbalmente e seguidas ao longo de todo o estudo:

- Informação do uso de quaisquer medicamentos utilizados por parte dos atletas;
- Realizar de seis a oito horas de sono, no mínimo;

- Não fazer uso de bebida alcoólica durante o período de coleta;
- Evitar a ingestão de alimentos que contenham cafeína na semana de coleta;
- Manter o mesmo padrão alimentar anterior à realização do estudo;
- Ingerir 500 mL de água duas horas antes da sessão.
- Foi recomendado aos atletas que não realizassem o peixinho, pois poderia haver impacto do cardiofrequencímetro com o corpo deles causando lesões, ou até mesmo danificações ao material.

Previamente à realização dos experimentos, os indivíduos foram questionados sobre o cumprimento das recomendações acima e quanto às possíveis intercorrências ou modificações na rotina diária ocorrida ao longo do estudo, pois as mesmas podem interferir diretamente nos resultados dos estudos, negativa ou positivamente.

3.6 Cuidados Éticos

Este estudo foi desenvolvido de acordo com as normas de realização de Pesquisa em seres humanos, resolução 196/96, do conselho nacional de saúde, e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Ouro Preto/UFOP, pelo protocolo CEP n° CAAE: 02439312.0.0000.5150.

Ao apresentarem-se como voluntários, os indivíduos foram informados pelos pesquisadores quanto aos objetivos e aos procedimentos metodológicos do estudo. Os voluntários também receberam informações quanto aos possíveis riscos e desconforto, assim como benefícios potenciais relacionados à participação nos experimentos e quanto ao possível tratamento e compensação por danos decorrentes. O consentimento para participação no estudo por escrito foi obtido a cada voluntário (ANEXO III), após os esclarecimentos necessários, estando todos cientes de que a qualquer momento poderiam, sem constrangimento, deixar de participar do mesmo. O consentimento é uma obrigatoriedade do Conselho Nacional de Saúde, resolução n°. 196/96.

Foram tomadas todas as precauções no intuito de preservar a privacidade dos voluntários, para isto, as condições experimentais e todas as informações individuais obtidas durante o estudo foram sigilosas entre a equipe de pesquisadores e o voluntário. A saúde e o bem-estar do voluntário estavam sempre acima de qualquer outro interesse.

3.7 Análise Estatística

A relação FC x VO₂ foi determinada através do coeficiente de correlação de Pearson e a partir dos resultados foram determinadas equações de regressão de forma individualizada para análise do gasto calórico durante o jogo amistoso (SANTO, 2004).

A análise dos dados se deu considerando que a cada etapa do *Yo-Yo Endurance Test* foi mensurada a FC de forma que a mesma fosse equivalida ao VO₂ obtido como resultado do teste. Desta forma, pode-se calcular estimativamente, o gasto energético despendido durante a o jogo amistoso.

4. RESULTADOS

Na tabela 1 têm-se os dados da caracterização da amostra coletada.

	IDADE (ANOS)	TEMPO DE VOLEI (ANOS)	MC (Kg)	ESTATURA (cm)	FC REPOUSO (bpm)	% DE GORDURA (%)
Líbero 1	19	10 anos	65,0	1,75	102	7,1
Líbero 2	21	11 anos	72,3	1,83	74	13,0
Central 1	25	13 anos	90,2	1,87	69	19,2
Central 2	18	4,5 anos	91,5	1,91	79	15,7
Central 3	28	12 anos	93,7	1,96	69	10,6
Levantador	24	11 anos	64,0	1,72	72	9,8
Oposto	24	7 anos	78,5	1,82	69	9,0
Ponteiro 1	24	12 anos	68,5	1,85	85	7,3
Ponteiro 2	20	7 anos	70,0	1,84	65	7,2
Média	22,5 ±	9,72 ±	77,08 ±	183,89 ±	76,00 ±	10,99 ±
Desvio padrão	3,24	2,88	11,84	7,36	11,00	4,22

Tabela 1. Dados de caracterização da amostra estudada.

No gráfico 1 contém os dados da frequência cardíaca de todos os atletas por seguimento do jogo amistoso, tal como aquecimento que foi dividido em 3 etapas, sendo aquecimento 1: ataque e defesa; aquecimento 2: ataque de rede; e aquecimento 3: saque, e também constam os sets do jogo.

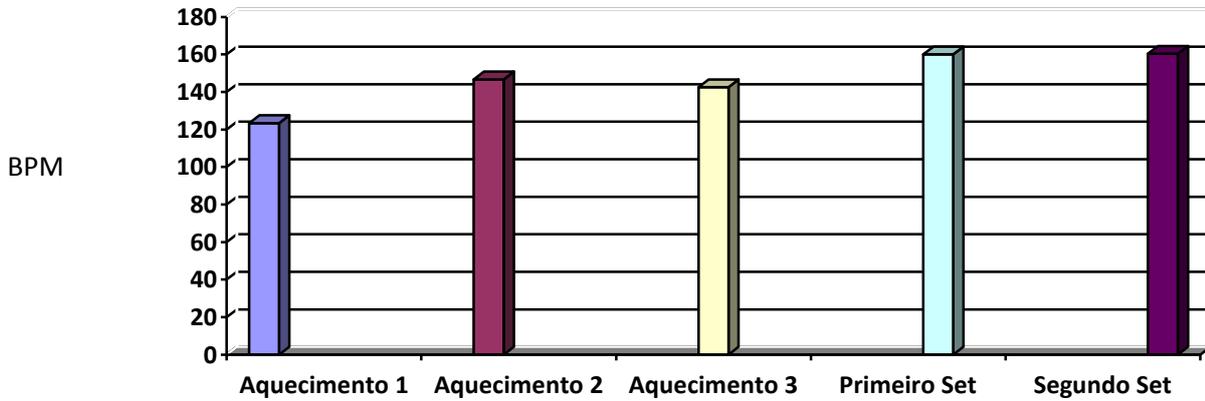


Gráfico 1. Dados da Frequência cardíaca por seguimento do amistoso.

Em relação à frequência cardíaca durante o aquecimento, tem-se uma maior valor observado no aquecimento 2 com 147 bpm, seguido do aquecimento 3 com 143 bpm. Em relação a FC durante o jogo, no primeiro e segundo Set's, os atletas obtiveram valores semelhantes de um set para o outro, com valores equivalentes à 160 bpm no primeiro Set e 160,4 bpm no segundo Set (média de toda a equipe). O jogo teve resultado de 3 sets à 0 para a equipe adversária, e só foi possível aferir a frequência cardíaca nos dois primeiros sets.

No gráfico 2 tem-se a relação frequência cardíaca x posição do atleta.

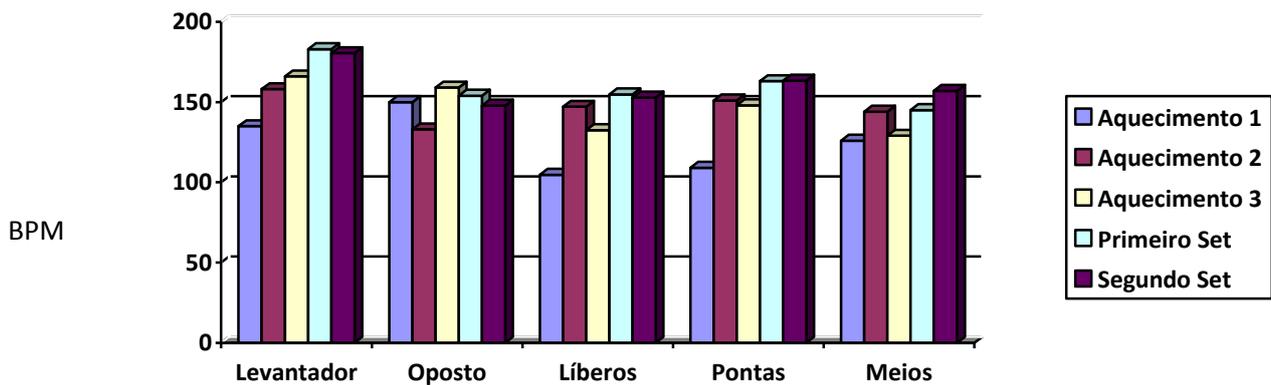


Gráfico 2. Dados da frequência Cardíaca por posição.

Em relação ao aquecimento 1, o oposto apresentou maior frequência cardíaca (150 bpm), o levantador e os centrais tiveram uma média de frequência próxima a 135 bpm, e os líberos e ponteiros tiveram frequência na mesma faixa de bpm, que variou entre 110 e 115.

Em relação ao aquecimento 2; o levantador teve frequência cardíaca no valor de 158 bpm, os ponteiros tiveram valores aproximados à 151 bpm, os líberos tiveram frequência de 147 bpm e o oposto chegou a uma frequência de 133 bpm. Sobre o aquecimento 3 os valores se apresentam da seguinte forma: levantador 166 bpm, oposto 159 bpm, ponteiros 148 bpm, líberos 133 bpm e centrais 129 bpm.

Quando comparados valores do primeiro e segundo set, temos respectivamente em média: levantador- 183 e 181 bpm, ponteiros- 163 e 163bpm, líberos- 155 e 153 bpm, oposto- 154 e 148 bpm e centrais- 145 e 157 bpm.

Na tabela 2 segue os valores do gasto calórico estimado por posição, por seguimento do amistoso e o gasto estimado total.

	Líbero	Levantador	Ponteiro	Oposto	Central
<i>Aquecimento 1</i>	<i>39,89</i>	<i>18,94</i>	<i>45,92</i>	<i>71,20</i>	<i>66,54</i>
<i>Aquecimento 2</i>	<i>200,36</i>	<i>119,03</i>	<i>212,92</i>	<i>220,51</i>	<i>268,02</i>
<i>Aquecimento 3</i>	<i>25,61</i>	<i>19,52</i>	<i>29,8</i>	<i>37,77</i>	<i>36,79</i>
<i>1 Set</i>	<i>191,69</i>	<i>176,19</i>	<i>209,55</i>	<i>254,27</i>	<i>139,45</i>
<i>2 Set</i>	<i>177,44</i>	<i>147,25</i>	<i>208,25</i>	<i>210,42</i>	<i>125,75</i>
<i>TOTAL</i>	<i>634,99 Kcal</i>	<i>480,93 Kcal</i>	<i>706,44 Kcal</i>	<i>794,17 Kcal</i>	<i>636,55 Kcal</i>

Tabela 2. Gastos estimados por posição.

Em relação ao gasto calórico estimado e em ordem decrescente de valores, os resultados apontam que o oposto teve maior gasto calórico (794,17 kcal) durante o amistoso, depois os ponteiros com gasto estimado de 706,44 kcal, os centrais 636,55 kcal, o levantador 480,93 kcal e os líberos 634,99 Kcal.

5. DISCUSSÃO

A amostra é caracterizada por atletas com faixa etária média de $22,5 \pm 3,24$ anos, e que apresentaram em média $9,72 \pm 2,88$ tempo de prática no voleibol. Os atletas se encontravam em período pré-competitivo, que de acordo com Bompa (2001), faz parte do período competitivo de uma periodização, e caracteriza-se por ser um período no qual o atleta está mais suscetível a sentir medo e receio de não se sair bem na competição. Ao referir-se sobre as emoções na fase pré-competitiva Samulski (2002) expõe que nos momentos antecedentes a competição, o atleta encontra-se em um estado de intenso estresse psíquico, associando a fase pré-competitiva a medo e temor. Os treinos durante esse período se tornam mais específicos para a competição, ou seja, a maior ênfase em treinos táticos, aumentando o número de jogos. Os atletas se encontrariam já próximos do melhor desempenho para os a competição (BOMPA, 2001).

Durante a coleta, os atletas estavam se preparando para os Jogos Universitários Mineiros (JUM'S), que aconteceram no mês de junho do referido ano. Neste campeonato as equipes de voleibol apresentam um elevado nível técnico, o que exige dos atletas um maior desempenho durante os treinos, e faz aumentar o estresse pré-competitivo devido a exigência em que a equipe é exposta.

O voleibol é um esporte que predomina a característica intermitente e de força explosiva (MAcLAREN, 1997), o qual contém pontos extremamente rápidos podendo a chegar a frações de segundos, como em um ace (ponto feito através do saque), ou então podendo chegar a 50 segundos em pontos realizados através de rallies (OLIVEIRA, 1998). As coletas de FC foram realizadas nos intervalos entre os pontos, fazendo com que a interferência no jogo fosse a menor possível.

De acordo com ACSM (2010) um exercício para ser considerado intenso, deve apresentar valores de FC entre 70 e 80% da FC máxima. Baseando-se nessa afirmação e nos resultados da pesquisa, a intensidade do jogo amistoso foi intenso, constando frequências de 70 à 84% da FC máxima. Os valores observados variavam de forma diferentes, na qual o levantador apresentou valores de 84% da FC máxima, o oposito 76%, os ponteiros média de 74% e os líberos e centrais 70%.

A maneira mais simples e mais amplamente utilizada para testar e avaliar a capacidade funcional circulatória consiste em determinar a FC durante ou após um exercício (ÅSRTRAND e RODAHL, 1980).

Stanganelli; Costa; Silva (1998) demonstraram em um estudo realizado em atletas de voleibol masculino da categoria infante juvenil que a FC não só pode ser aferida, como também houve diferença média de valores que variaram entre 135 e 155 bpm, havendo diferenças na intensidade entre os levantadores, meios de rede ou centrais e ponteiros. Estes resultados corroboram com os deste estudo, que também observou diferenças no comportamento média da FC, como por exemplo entre os líberos (139 bpm) e levantadores (165 bpm), em relação a FC.

Levando em consideração todo gasto calórico dissipado durante o jogo amistoso, encontramos o valor de 650,61 Kcal ou 9,42 kcal/min, levando em consideração todos os fragmentos do jogo. Separando esses valores por etapas do jogo temos: 48,49 kcal durante o aquecimento 1; onde os atletas em duplas exerciam o ataque e defesa que consiste em um atleta levantar a bola para o outro, e este realizar o ataque para sua dupla, sem saltar. Neste exercício sempre tem um atacando e o outro defendendo; 204,16 Kcal durante o aquecimento 2, no qual foi realizado o ataque de rede, que consiste em um atleta jogar a bola para o levantador que está localizado na posição 3. Este levanta a bola para o atacante para que o mesmo realize a cortada para a quadra adversária; 29,89 Kcal durante o aquecimento três, que consiste no fundamento do saque.

Para os sets do jogo amistosos foram encontrados: 194,23 Kcal durante o primeiro Set; e 173,82 Kcal durante o segundo Set. Através destes resultados pode-se especular que os valores prováveis para os próximos sets estejam próximos aos valores observados, exceto no quinto set, quando este for necessário, pois o mesmo normalmente apresenta menor duração, pois termina quando uma equipe atingir 15 pontos.

O gasto calórico pode variar de acordo com a posição que cada atleta exerce no time. O levantador, por exemplo, sempre tem que encostar na bola, pois a segunda bola é de sua responsabilidade já que é o responsável pela armação das jogadas. Por isso é o atleta que mais se desloca em quadra durante a partida, pois nem sempre a recepção de saque chega à posição combinada, fazendo-o correr atrás da bola. O valor mais baixo, para o gasto calórico,

observado neste estudo para o levantador justifica-se pela sua baixa massa corporal, principalmente quando comparada a de seus colegas de time.

Os centrais são especialistas em bloqueios e ataques, sendo que devem estar preparados para tal ação. Em todo o momento do jogo os centrais são obrigados a saltar, fintando um ataque ou realizado o mesmo, por isso são os atletas que mais saltam durante uma partida. Em compensação, devido à especialidade das ações, estes atletas não jogam no fundo de quadra, após a realização do saque, podendo descansar de forma passiva no banco de reservas, com isso observa-se um menor gasto calórico destes atletas quando comparados a os outros atacantes da equipe.

Os líberos são atletas que possuem a responsabilidade de recepcionar o saque e participar das ações defensivas dos ataques adversários. Eles devem estar atentos às bolas pingadas, coberturas de bloqueios e também devem ir atrás das bolas que encostam no bloqueio e “espirram”. Estes atletas se deslocam muito na defesa durante uma partida. Seu gasto calórico reduzido quando comparado aos atacantes, se justifica também pela baixa massa corporal, que reduz seu gasto calórico. Além disso, a regra não permite que este atleta participe de ações ofensivas e de bloqueio, reduzindo os seus saltos durante a partida (CBV, 2012).

Os ponteiros são os atletas mais completos em um jogo, pois eles passam, atacam e bloqueiam. Esses atletas devem ser muito ágeis, pois pode ser que ele realize 2 dos 3 toques recorrentes de uma jogada. Os jogadores oposto, são os especialistas em realizar o ataque em todos os setores da quadra, inclusive nas posições do fundo de quadra (zona de defesa). Estas características influenciam diretamente no gasto energético dos mesmos durante uma partida devido a movimentação, principalmente saltos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gasto calórico para uma partida de voleibol amistoso masculina de uma equipe universitária foi em média de 283,14 Kcal em todo aquecimento, 194,83 Kcal no primeiro set e 173,82 Kcal no segundo set. Este gasto calórico apresenta-se de forma diferenciada de acordo com as distintas características de cada etapa do aquecimento, na qual se observou um gasto energético de 51,26 kcal no aquecimento 1; 243,27 Kcal no aquecimento 2 e no

aquecimento 3 valor de 29,93 Kcal. Percebeu-se também variações de valores no gasto calórico em relação à posição em que os jogadores ocuparam no jogo amistoso.

7. REFERÊNCIAS

ABREU, P.; NORMA, M. Influencias del rally point en la preparación de los voleibolistas. **Revista Digital de Educación Física Deportes**, 2003.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE e GARY J. BALADY. **Diretrizes do L para os testes de esforço e sua prescrição**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 8th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 366

AMORIM, P.R.S.; FARIA, F.R. Dispendio energético das atividades humanas e sua repercussão para a saúde. **Revista Motricidade**, 2012, vol. 8, n. S2, pp. 295-302.

ANDRADE, A. **Análise comparativa de dois programas de treino pliométrico (CAE longo concêntrico versus CAE longo exêntrico)**. Estudo realizado em jovens voleibolistas das academias masculinas e femininas do Esmoriz ginásio club. Dissertação de monografia apresentada a Universidade Federal do Porto. 2005.

ARRUDA, M.; HESPANHOL, J. E. **Fisiologia do Voleibol**. São Paulo, Phorte, 2008.

_____, M.; HESPANHOL, J. E. **Saltos Verticais**. São Paulo, Phorte, 2008.

ÅSRTRAND, P. O.; RODAHL, K. **Tratado de fisiologia do exercício**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. Cap. 16 - 17.

BANGSBO, J. The phisicology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Phisicologica Scandinavica*, v. 151, s. 619, p. 1 – 155, 1994.

_____, J. **Yo-Yo Test**. Ancona, Italy: Kells, 1996.

BARBANTI, V. J; **Treinamento físico- bases científicas**. São Paulo: CLR Brasileiro. 1986.

BIZZOCCHI, C. “CACÁ”; **O voleibol de alto nível: da iniciação à competição/** Carlos “Cacá” Bizzocchi. 3. ed.—Barueri, SP: Manole, 2008.

BOJIKIAN, J. C. M. **Ensinando voleibol**. São Paulo: Phorte, 1999.

BOJIKAN, J. C. M; BOJIKAN, L. P. **Ensinando Voleibol**. 4 ed. Ampl. e ver. – São Paulo: Phorte, 2008.

BOMPA, T. O. **A periodização no treinamento desportivo**. São Paulo: Manole; 2001.

_____, T. O. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. São Paulo: Phorte, 2002.

BORSARI, J. R. **Voleibol: aprendizagem e treinamento, um desafio constante**. 3 ed. São Paulo: EPU; 2001.

CEESAY, S. M.; PRENTICE, A. M.; DAY, K. C.; MURGATROYK, P. R.; GOLDBERG, G. R.; SACOTT, W. **The use of heart rate monitoring in the estimation of energy expenditure: a validation using indirect whole-body calorimetry**. *British Journal Nutrition*, v. 61, p. 175 – 186, 1989.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL, **Histórico**. Disponível em: <<http://www.cbv.com.br>>. Acesso em: maio de 2015, 2002.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL, **Regras oficiais do voleibol 2013 – 2016**. 33º Congresso da FIVB, 2012.

CUATTRIN, S. A. **Monitoração da frequência cardíaca durante treinamentos e competições na canoagem de velocidade: um estudo de caso**. Monografia (Graduação) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2002.

DIAS, C. A distribuição no voleibol. Criar uma estratégia de sucesso. **Revista Horizonte**, XIX (111), Dossier, 2004.

FILHO, D. L. A. **Manual do Personal Trainer brasileiro**. São Paulo SP, Editora ícone, 1998.

FRITLLER, W. La Resistência especial en el entrenamiento del Voleibolista. **Revista Mexicana** “ATP Energia y Movimeinto, nº 13, 1993.

ESTON, R. G.; ROWLANDS, A. V.; INGLEDEW, D. K. Validity of heart rate, pedometry, and accelerometry for predicting the energy cost of children’s activities. *Journal of Applied Phisicology*, v. 84, n. 1, p. 362 – 371, 1998.

FARIA, J. R. C. **Avaliação das características funcionais da modalidade de Voleibol**. Universidade De Coimbra; Faculdade De Ciências Do Desporto E Educação Física. 2006.

FOSS, M. L.; KETEYIAN, S. J; **Bases fisiológicas do exercício e do esporte** .6 ed. Rio de Janeiro, RJ, Guanabara Koogan, 2000.

FOSTER, C.; FITZGERALD, D. J.; SPATZ, P. Stability of the blood lactate-heart rate relationship in competitive athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 31, n. 4, p. 578-582, 1999.

FOX, E. L.; BOWERS, R. W.; FOSS, M. L. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 4 ed. Guanabara Koogan.1991.

FRISCHKNECHT, M. **O controle do treino físico**. Treino Desportivo. 2003.

FRITLLER, W. La Resistência especial en el entrenamiento del Voleibolista. **Revista Mexicana** “ATP Energia y Movimeinto”, n. 13, 1993.

GADEKEN, S. B. Off-season strength, Power, and plyometric training for Kansas State Volleyball. *Strength and Conditioning Journal*. v. 21, n.6, p. 49-55, 1999.

GABBETT, T.; GEORGIEFF, B. Physiological and anthropometric characteristics of Australian junior national, state, and novice volleyball players. *Journal of Strength Conditioning Research*. V.21, no.3, p.902-908, 2007.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Shape, 2003.

GREENHAFF, P. L.; TIMMONS, J. A. **Interaction between aerobic and anaerobic metabolism during intense muscle contraction**. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 26,1-30, 1998.

HAYMES, E.M. e WELLS, C.L. **Environment and human performance**. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, IL., 1986.

HASKELL, W. L.; YEE, M. C.; EVANS, A.; IRBY, P. J. Simultaneous measurement of heart rate and body motion to quantitate physical activity. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 25, n1, p. 109 – 115, 1993.

IGLESIAS, F. Analisis del esfuerzo en el voleibol. **Stadium Bueno Aires**, V 28, n° 168, 17-23, 1994.

JACKSON A. S., POLLOCK M. L., WARD A. **Generalized equations for predicting body density of men**. *Br J Nutr*. 1978.

JEUKENDRUP, A.; VAN DIEMEN, A. Heart rate monitoring during training and competition in cyclists. *Journal of Sport Sciences*, v. 16, p. 91 – 99, 1998.

JONES, A. M.; DOUST, J. H. Lack of reliability in Conconi's heart rate deflection point. *International Journal of Sports Medicine*, v. 16, n. 8, p. 541-544, 1995.

LAMONTE, M. J.; AINSWORTH, B. E. Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Medicine Science Sports Exercise*, v. 33, n. 6, Suppl., p. S370-S378, 2001.

LÚCIA, A.; HOYOS, J.; PÉREZ, M.; CHICHARRO, J. L. Heart rate and performance parameters in elite cyclist: a longitudinal study. *Medicine Science in Sports and Exercise*, Madison, v.32, n.10, p.1177-82, 2000.

MAEHLER, E.; ACHOUR, J. A. As situações de placar e suas influencias na execução de saque no voleibol: um estudo da observação de atletas da categoria infanto-juvenil feminino. **Revista Treinamento Desportivo**, Curitiba, v. 6, n. 1, p.44-52, 2001.

MARQUES. A. As profissões do Desporto- o Treinador. **Revista Treino Desportivo**. 13:4-8, 2001.

MATIAS, C. J. A. S.; GRECO, P. J. De Morgan ao voleibol moderno: o sucesso do brasil e a relevância do levantador. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte** – v. 10, n. 2, p. 49-63, 2011.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.

MAcLAREN, D. Court. **Games: Volleybol and Basketeball**. In *Physiology of Sports* (pp. 427-463). E. F. N. SPON, 1990.

MESQUITA, I. **O ensino do voleibol. Proposta metodológica**. In *O Ensino dos Jogos Desportivos*. GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. (Eds), 2.ed 153-199. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto, Porto, 1995.

_____, I. **Contributo para a estrutura das tarefas no treino em voleibol.** In *Estratégia e Tática nos Jogos Desportivos Colectivos*. J.Oliveira e F.Tavares (Eds.), 95-103. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto, Porto, 1996.

MONTOYE, H. J. **Introduction:** evaluation of some measurements of physical activity and energy expenditure. *Medicine Science in Sports Exercise*, p. S439 – S441, 2000.

MOREIRA, A.; OLIVEIRA, P. R.; RONQUE, E. R. V.; OKANO, A. H.; SOUZA, M. Análise de diferentes modelos de estruturação de carga de treinamento e competição no desempenho de basquetebolistas no *yo-yo intermittent endurance test*. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, v. 29. n 2 p. 165 – 183. jan de 2008.

MOREIRA, A. P. **Degraus do voleibol.** Cuiabá: KCM, 2007.

MOUTINHO, C. **A estrutura funcional do Voleibol.** In *O ensino dos Jogos Desportivos*: 141-156. GRAÇA, A.; Oliveira, J. (Eds). CEJD/ Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto, Porto, 1994.

_____, C. (1995). **O ensino do voleibol. A estrutura funcional do voleibol.** In *O Ensino dos Jogos Desportivos*. GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. (Eds), 2ª Edição, 137-152. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto, Porto, 1995.

_____, C. **Estudo da estrutura interna das acções de distribuição em equipas de Voleibol de alto nível de rendimento. Contributo para a caracterização e perspectiva do jogador distribuidor.** Dissertação de Doutoramento. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto, Porto, 2000.

NETO, S. C. S. A Evolução das Regras visando o espetáculo no voleibol. **Revista Digital - Buenos Aires** - Ano 10 - N° 76, 2004.

OLIVEIRA, M. B. **Propuesta de test de terreno para evaluar el consumo máximo de oxígeno (VO₂max) en voleibolistas del sexo femenino de los 11 a 17 años, de la micro región del sur de Minas Gerais – Brasil.** Dissertação de Doutorado - Ciencia de la Cultura Física y del Deporte. Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo, La Habana, Cuba, 145 p. 2007.

OLIVEIRA, P. R. **O efeito duradouro de treinamento (EPDT) das cargas concentradas de força.** Tese (Doutorado) - Universidade de Campinas – Unicamp, Campinas, 1998.

RASOILLO, J. **Utilização de monitores de FC no controlo do treino.** Treino Desportivo, 5 (3): 39-44. 1998.

SAMULSKI, D. **Psicologia do esporte.** São Paulo: Manole, 2002.

SANTO, L. C. E. **Diagnóstico da intensidade do esforço e do gasto energético de atletas profissionais em jogos de futebol.** 2004. 110 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2004.

SILAMI-GARCIA, E.; RODRIGUES, L. O. C. E. Hipertermia durante a prática de exercícios físicos: riscos, sintomas e tratamento. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, 19 (3): 85-94, 1998.

SILVA, L. R. R.; BOHME, M. T. S.; UEZU R.; MASSA, M. A utilização de variáveis cineantropométricas no processo de detecção, seleção e promoção de talentos no voleibol. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 11, n. 1, p. 69-76, 2003.

SIMÕES, M. A. D. M. Perfil antropométrico e funcional dos jovens voleibolistas. Estudo em atletas cadete do sexo masculino. Porto: M. Simões. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto, 2007.

SCHULTZ, L. K. Volleybal. *Physical Medical Rehabilitation Clinical N Am*, v. 10, n.1, p.19-34, Fevereiro, 1999.

SHARP, T. A.; REED, G. W., SUN, M.; ABUMRAD, N.N.; HIL, J. O. Relationship between aerobic fitness level and daily energy expenditure in weight stable humans. *American Journal of Physiology*, n. 263, p. E121 – 128, 1992.

SOUSA, D. P. Organização tática no Voleibol. Modelação da regularidade de equipas de alto nível em função da sua eficácia ofensiva, nas acções a partir da recepção ao serviço. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto, Porto, 2000.

STRATH, S. J.; SWARTZ, A. M.; BASSET, D. R.; O'BRIEN, W. L.; KING, G. A.; AINSWORTH, B. E. Evaluation of heart rate as a method for assessing moderate intensity physical activity. *Medicine Science Sports Exercise*, v. 32, n. 9, p. S465 – S470, 2000.

SUVOROV YP, GRISHIN ON. **Voleibol Iniciação**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Sprint; 1998.

STANGANELLI, L. C. R.; COSTA, S. C.; SILVA, P. R. B. Análise da frequência cardíaca de jogo em atletas de voleibol infanto-juvenil. **Revista Treinamento Desportivo**. 3 (2): 44-51, 1998.

TREIBER, F. A; MUSANTE, L.; HARTDAGAN, S.; DAVIS, H.; LEVY, M.; STRONG, W. B. Validation of a heart rate monitor with children in laboratory and field settings. *Medicine Science Sports Exercise*, v. 21, n. 3, p. 338-342, 1989.

VIMIEIRO-GOMES, A. C; RODRIGUES, L. O. C. Avaliação do estado de hidratação dos atletas, estresse térmico do ambiente e custo calórico do exercício durante sessões de treinamento em voleibol de alto nível. **Revista paulista de Educação Física**, São Paulo, 15(2): 201-11, 2001.

VARGAS, R. **La preparation física em Voleibol**. 2 ed. Madrid: Editorial: Augusto E. Pila. 1982.

WILMORE, J. H; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício** – Manole, São Paulo, 2001

8. ANEXOS

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar do projeto intitulado “Gasto Calórico em um jogo de Voleibol”, que tem por objetivo estimar o gasto energético de atletas do voleibol integrantes da equipe de voleibol masculino da UFOP durante um jogo amistoso. Os participantes deverão ter idade entre 18 a 30 anos, ser saudáveis, não fumantes e não ter nenhum problema articular ou muscular nos últimos seis meses ou durante a coleta. Os dias dos testes serão marcados com antecedência e cada voluntário estará ciente das datas e horário para comparecerem no local da pesquisa que serão dentro dos horários de treinamento da equipe. Os testes serão realizados em condições ambientais adequadas, e os voluntários deverão estar trajados adequadamente.

Primeiramente, você responderá a dois questionários para avaliação do estado de saúde e logo em seguida será submetida a uma avaliação física, onde serão avaliadas a estatura e massa corporal (altura e peso). O percentual de gordura será medido através da técnica de dobras cutâneas, utilizando um compasso não perfurante da marca Cescorf para determinação do percentual de gordura. Os voluntários deverão estar somente de short. As avaliações físicas serão realizadas no laboratório de Avaliação Física do CEDUFOP/UFOP que possui um ambiente próprio e reservado para tal avaliação. Durante a avaliação, será realizada uma leve compressão da pele (dobra cutânea) e o compasso será colocado de forma perpendicular à dobra, com cuidado de soltar a haste de controle do relógio; em seguida será realizada a leitura. Será respeitado o tempo de compressão de 3 segundos, a fim de se evitar a acomodação da gordura corporal. A seguir, serão apresentados os pontos que serão utilizados na pesquisa;

Sub-escapular (Se): Dobra no sentido diagonal - 45 graus de inclinação em relação ao plano horizontal natural, o pinçamento será exatamente abaixo do ângulo inferior da escápula.

Tríceps (Tr): Prega vertical, medida na fase posterior do braço direito, a meia distância entre os pontos acromial e radial.

Peitoral (pt): Dobra localizada no ponto médio entre a linha axilar anterior e o mamilo p/ ambos os sexos.

Média axilar (Ma): Dobra localizada na linha axilar média e ao nível da junção xifoesternal.

Abdominal (Ab): Dobra lateralmente a 3 cm de distância da cicatriz umbilical e 1 cm abaixo do centro da cicatriz umbilical.

Supra-iliaca (Si): Dobra localizada em cima da linha axilar média e logo acima da crista ilíaca.

Após esta avaliação inicial, você ainda é submetido a uma avaliação de esforço físico para a determinação da sua capacidade aeróbia máxima. Este teste consiste em um exercício com duração entre 5 e 20 minutos de corrida intermitente. Ao sinal sonoro de um áudio (CD), é iniciada uma corrida de 20m, com velocidade ajustada e controlada para alcançar a marca dos 20m exatamente no tempo do próximo sinal sonoro. Realiza-se então o retorno para a marca inicial, que deve ser atingida também no tempo exato do próximo sinal sonoro, para então iniciar a próxima etapa de corrida. O tempo para realização do percurso, isto é, 2x20m = 40 m ida e volta, é progressivamente diminuído, sendo incrementada a velocidade. O objetivo deste teste é realizar o maior número de vezes o percurso de 2x 20m, sendo o teste finalizado quando você não conseguir mais manter a velocidade indicada. Durante a realização do teste, os atletas estarão usando um monitor de frequência cardíaca para o seu registro a cada estágio do teste. O tempo total do percurso será registrado através de um cronômetro digital da marca Cássio®. A partir da distância registrada no *Yo-Yo Test*, será determinado o valor estimado do VO2 máximo.

Após a avaliação, você participará de um jogo amistoso no qual sua frequência cardíaca será monitorada através de um monitor de frequência cardíaca. Os dados serão então analisados posteriormente para a estimativa do gasto calórico.

Todos os dados serão confidenciais e sua identidade não será revelada publicamente em hipótese alguma. Somente os pesquisadores envolvidos no projeto terão acesso aos dados,

que serão utilizados apenas para fins de pesquisa e divulgação científica em congressos, livros e revistas. Os possíveis benefícios deste estudo incluem: grande contribuição para o desenvolvimento de metodologias para criar parâmetros de treinamento para jogadores de voleibol profissionais ou não, além do conhecimento da sua condição física (altura, peso, composição corporal e capacidade aeróbia máxima). Os possíveis riscos deste estudo estão relacionados com o esforço físico máximo (lesões músculo-esqueléticas, lesões acarretadas por possíveis quedas, náuseas e vertigens), que ocorrem com baixa frequência em condições controladas. Não está prevista qualquer forma de remuneração dos voluntários envolvidos no estudo. Quaisquer dúvidas que possam surgir durante o andamento deste estudo poderão ser esclarecidas junto aos membros da equipe responsáveis pelo projeto, pessoalmente ou por telefone. Você poderá recusar e/ou deixar de participar deste estudo a qualquer momento, sem nenhum constrangimento. Os pesquisadores responsáveis por esta pesquisa podem decidir sobre a sua exclusão do estudo por razões científicas, a respeito das quais você deverá ser devidamente informado. Em caso de qualquer dúvida deverá e/ou poderá entrar em contato a qualquer hora com o pesquisador responsável Prof. Kelerson Mauro de Castro Pinto pelo telefone (31) 8848-9064 e/ou com a aluna Maryanna Schaidegger de Oliveira pelo telefone (31) 8604-0729. Em caso de dúvidas éticas sobre o projeto o mesmo poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – UFOP – (31) 3559-1368.

TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu discuti os riscos e benefícios da minha participação no estudo intitulado “Gasto Calórico em um jogo de Voleibol” com os pesquisadores envolvidos. Eu li e compreendi todos os procedimentos que envolvem esta pesquisa e tive tempo suficiente para considerar a minha participação no estudo. Eu perguntei e obtive as respostas para todas as minhas dúvidas. Eu sei que posso me recusar a participar deste estudo ou que posso abandoná-lo a qualquer momento sem qualquer constrangimento. Eu também compreendo que os pesquisadores podem decidir a minha exclusão do estudo por razões científicas, sobre as quais eu serei devidamente informado. Tenho uma cópia deste formulário, o qual foi assinado em duas vias idênticas e rubricado. Portanto, aqui forneço o meu consentimento para participar do estudo intitulado “Gasto Calórico em um jogo de Voleibol” durante todos os testes realizados.

Ouro Preto, _____

Assinatura do voluntário: _____

Testemunha: _____ Testemunha: _____

Declaro que expliquei todos os objetivos, benefícios e riscos deste estudo ao voluntário, dentro dos limites de meus conhecimentos científicos.

Pesquisador responsável: _____

ANEXO II

QUESTIONÁRIO SOBRE PROTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA (ACMS, 2003)

PAR-Q

1 - Seu médico já mencionou alguma vez que você tem uma condição cardíaca e que você só deve realizar atividade física recomendada por um médico?

Sim Não

2 – Você sente dor no tórax quando realiza atividade física?

Sim Não

3 – No mês passado (ou num período recente), você teve dor torácica quando não estava realizando atividade física?

Sim Não

4 – Você perdeu o equilíbrio por causa de tontura ou alguma vez perdeu a consciência?

Sim Não

5 – Você tem algum problema ósseo ou de articulação que poderia piorar em consequência de uma alteração em sua atividade física?

Sim Não

6 – Seu médico está prescrevendo medicamentos (Ex., pílulas) para sua pressão ou condição cardíaca?

Sim Não

7 – Você conhece alguma outra razão que não o permita praticar atividade física?

Sim Não

Li, entendi e completei este questionário. Todas as dúvidas que tive foram respondidas satisfatoriamente.

Observação: _____

Data: ____/____/____ Assinatura do responsável: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

ANEXO III

QUESTIONÁRIO DE FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CORONARIANAS (ACMS, 2003)

Fator	Descrição	Sim	Não
Idade	Homem acima de 45 ou mulher acima de 55 anos		
Colesterol	Acima de 200 mg/dL		
Pressão Alta	Acima de 240/90 ou usa medicamento para pressão		
Tabagismo	Fuma?		
Diabetes	É diabético?		
História Familiar	Pai ou irmão antes dos 55 ou, mãe ou irmã antes dos 65 anos com histórico de ataque cardíaco		
Sedentarismo	Atividade profissional sedentária e menos de trinta minutos de atividade pelo menos três vezes por semana		
Obesidade	Mais de 10 kg de excesso de peso		