

TCC/UNICAMP
L314c



1290001648

Priscila Lapi



***CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO
DO AQUECIMENTO NO VOLEIBOL
FEMININO***

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

Campinas, 2001

Priscila Lapi

***CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO
DO AQUECIMENTO NO VOLEIBOL
FEMININO***

Monografia apresentada como
requisito parcial para a obtenção
do título de Bacharel em Esportes
sob a orientação do Professor
Doutor Paulo Roberto de Oliveira.

Campinas, 2001

“Nós não vivemos, mas esperamos viver - e, como estamos sempre nos preparando para sermos felizes, é inevitável que nunca possamos ser” (Pascal)

Dedico esta monografia a todos os que têm me ensinado como ser feliz durante a infinita preparação...


Prof. Dr. Paulo Roberto de Oliveira
Orientador

Prof. Dr. Orival Andries Júnior
Banca Examinadora

Prof. Dr. Marcelo B. Silveira Lopes
Banca Examinadora

Quatro anos em uma página. Complicado?...!

O assunto que escolhi em quarenta e poucas páginas. Pior ainda!...

Mas... deu certo, tudo terminou bem. Muito bem.

Algumas pessoas tiveram participação efetiva nisso tudo. Outros foram atores coadjuvantes que, mesmo não sendo citados, sabem que recebem meus agradecimentos.

Agradeço à Sonia, o Heitor e à Fê, minha família. Para a minha mãe, que sempre quis que eu fizesse Direito, espero que em alguns anos eu prove que foi melhor assim e que mesmo de bermuda e camiseta sou sua filha talentosa (obrigada pelo esforço, mãe!). Para o meu pai, valeu o investimento e apoio sempre, principalmente durante a infância. E para minha irmã, craque em me encher de questionamentos e dúvidas que me fazem crescer e muito, obrigada sempre!! Eu amo vocês!

E você Du, meu amigo em 99, namorado em 2000 e futuro, futuro, futuro em 2001, 02, 03... Espero sempre contar com todo o seu carinho, sua compreensão e apoio durante qualquer batalha. Para quem ficou do meu lado em uma iniciação científica e uma monografia você resistiu bravamente, sobreviveu a todas as minhas faíscas de nervosismo e tensão (principalmente a TPM) e... continuou me amando demais! Eu também amo muito você!

Gãs (Scolfaro) e Fabi (Rafard), amigos diferentes, ajudas diferentes, risadas iguais. Nos melhores momentos na República da Gata Preta e outros fora de lá vocês estiveram sempre ali, rindo comigo, de mim e quando eu mais precisei... para mim! Renata Wassall, muito obrigada pela amizade e colaboração neste e em tantos outros trabalhos. Adoro vocês!

Sem mais injustiças e comprometimentos. Agradeço aos professores que fizeram diferença (e aos que não fizeram também) pelos exemplos bons e ruins. Em especial ao Prof. Dr. Paulo Roberto de Oliveira, por ter me apresentado às teorias do treinamento desportivo, me acompanhado neste trabalho e por ter feito com que eu conhecesse Antônio Rizzola, que me hospedou maravilhosamente em São Caetano do Sul e me ensinou muito sobre voleibol. Obrigada aos dois.

A toda a turma 98 diurno sem exceção, a todos do vôlei e do basquete da FEF e ao pessoal da sala de micro. Foram quatro anos *quase* perfeitos!

A Deus, obrigada, adeus.

<i>Capítulo I - Introdução</i>	<i>01</i>
<i>Capítulo II - Revisão de Literatura</i>	<i>02</i>
<i>2.1 Bases fisiológicas do aquecimento</i>	<i>04</i>
<i>2.1.1 Efeitos do aquecimento sobre as funções neuromusculares ...</i>	<i>04</i>
<i>2.1.2 Efeitos do aquecimento sobre as funções cardiovasculares ...</i>	<i>05</i>
<i>2.1.3 Efeitos do aquecimento no sistema respiratório</i>	<i>07</i>
<i>2.2 Tipos de Aquecimento</i>	<i>08</i>
<i>2.2.1 Aquecimento Geral</i>	<i>08</i>
<i>2.2.2 Aquecimento Específico</i>	<i>09</i>
<i>2.3 Duração do Aquecimento</i>	<i>10</i>
<i>2.4 Particularidades do Aquecimento</i>	<i>11</i>
<i>2.4.1 Fatores Endógenos</i>	<i>11</i>
<i>2.4.1.1 O aquecimento e o estado de treinamento</i>	<i>11</i>
<i>2.4.1.2 O aquecimento e a disposição psíquica</i>	<i>12</i>
<i>2.4.2 Fatores Exógenos</i>	<i>13</i>
<i>2.4.2.1 Aquecimento e a temperatura ambiente</i>	<i>13</i>
<i>2.4.2.2 Aquecimento e período do dia</i>	<i>14</i>
<i>2.4.2.3 Aquecimento e modalidade esportiva</i>	<i>14</i>
<i>2.5 O alongamento como parte do aquecimento</i>	<i>15</i>
<i>Capítulo III - Materiais e Métodos</i>	<i>17</i>
<i>Capítulo IV - Análise dos Dados</i>	<i>19</i>
<i>Capítulo V - Resultados Obtidos</i>	<i>39</i>
<i>Capítulo VI - Considerações Finais</i>	<i>46</i>
<i>Referências Bibliográficas</i>	<i>48</i>

<i>Tabela I - Tabela Referencial para Exercícios de Alongamento</i>	19
<i>Tabela II - Tabela Comparativa - Grupos Musculares X N° de Exercícios Utilizados</i>	39
<i>Tabela III - Exercícios de Alongamento e Duração</i>	40
<i>Tabela IV - Aquecimento Específico com Bola em Duplas e sua Duração</i>	41
<i>Tabela V - Aquecimento Específico Dirigido pelo Preparador Físico (defesa)</i>	42
<i>Tabela VI - Comparação Inter Equipes da Duração Total do Aquecimento</i>	42
<i>Tabela VII - Comparação Intra Equipes da Duração Total do Aquecimento ..</i>	43
<i>Tabela VIII - Comparação entre Etapas de Aquecimento e sua Duração (inter e intra-equipes)</i>	44

Todos os quadros referem-se à caracterização e quantificação dos aquecimentos realizados pelas equipes pesquisadas.

<i>Quadro I - Jogo nº 111 - Petrobrás/Força Olímpica</i>	<i>22-24</i>
<i>Quadro II - Jogo nº 111 - Blue Life Pinheiros</i>	<i>24-26</i>
<i>Quadro III - Jogo nº 112 - São Caetano E. C.</i>	<i>26-28</i>
<i>Quadro IV - Jogo nº 112 - BCN/Osasco</i>	<i>28-29</i>
<i>Quadro V - Jogo nº 113 - São Caetano E. C.</i>	<i>30-31</i>
<i>Quadro VI - Jogo nº 113 - Petrobrás/Força Olímpica</i>	<i>31-34</i>
<i>Quadro VII - Jogo nº 114 - Blue Life Pinheiros</i>	<i>34-36</i>
<i>Quadro VIII - Jogo nº 114 - BCN/Osasco</i>	<i>36-38</i>

<i>Anexo I - Calendário dos Jogos</i>	50
<i>Anexo II - Resultados da 3ª Fase da Superliga 2000 - 2001</i>	51

An aerial, high-angle photograph of a soccer match in progress on a green grass field. The field is marked with white lines, and several players in various colored jerseys are scattered across it. The image is framed by a thick blue border. The word "Introdução" is centered in the middle of the image in a dark blue, bold, serif font.

Introdução

Participar de uma atividade com objetivo de aquecimento antes de uma sessão de treinamento ou de uma competição é um procedimento geralmente aceito e adotado por técnicos, treinadores e atletas em todos os níveis de competição. Acredita-se que esse exercício preliminar ajude o desportista a preparar-se fisiológica e psicologicamente, além de auxiliar na prevenção de lesões.

O primeiro capítulo deste trabalho consiste em uma revisão de literatura que tem por finalidade conceituar o aquecimento. Para a maioria dos autores consultados, o aquecimento pode ser dividido em duas partes: geral e específica. A primeira tem como finalidade uma elevação geral da temperatura corporal, o que proporciona ao organismo uma maior facilidade na execução das tarefas que seguirão. A segunda prepara especificamente o corpo para a modalidade, aquecendo prioritariamente os grupos musculares e articulações mais recrutados na modalidade.

O principal objetivo desta monografia é caracterizar o procedimento de aquecimento habitualmente empregado no desporto voleibol. O segundo capítulo explicita os materiais e métodos utilizados na coleta dos dados necessários para a realização desta pesquisa.

Foram realizadas filmagens de quatro jogos, entre quatro equipes distintas. O terceiro capítulo contém a análise dos dados, da qual foram extraídas informações sobre quais são os exercícios envolvidos nos aquecimentos em competições e a duração destes exercícios. No quarto capítulo foram traçadas relações inter e intra-equipes, ou seja, se há diferenças entre os aquecimentos utilizados pelas quatro equipes e entre os aquecimentos de uma mesma equipe.

No quinto capítulo foram apresentadas as considerações finais, relevâncias que comprovam uma congruência entre as informações obtidas na revisão de literatura e a análise dos dados observados a campo.

Futuros estudos poderão apontar a veracidade da adequação de tais grupos de exercícios ao aquecimento específico para o voleibol, assim como propor uma nova metodologia de aquecimento, totalmente coerente com as exigências do desporto.



Revisão de Literatura

Na primeira parte de um treino são criadas condições para que os atletas possam desempenhar suas funções da melhor forma possível no decorrer da sessão.

Antes do início de competições em todos os desportos, é comum observarmos um bloco de atividades preparatórias. Nos desportos coletivos, por exemplo, são exercícios individuais de alongamentos seguidos de exercícios em conjunto que normalmente representam as situações que serão vividas durante a competição e buscam reproduzir a mecânica motora do desporto em particular.

Seguem alguns conceitos:

“Sob o termo aquecimento pode-se entender todas as medidas que servem como preparação para o desporto (seja para o treinamento ou para competições). O aquecimento visa a obtenção do estado ideal psíquico e físico, a preparação cinética e coordenativa e a prevenção de lesões”(Weineck, 1999, p. 617).

“O conjunto de atividades de diferentes formas que, mediante um volume e uma intensidade de trabalhos adequados, visam a preparar o indivíduo para o desempenho de performances máximas” (Dantas, 1998, p. 227).

Assim, percebemos que o aquecimento assegura a passagem do organismo do atleta do estado da tranquilidade relativa ao estado de *trabalho* além de garantir também a profilaxia de lesões. O volume e a intensidade do aquecimento devem ser sempre considerados visto que sua não adequação implica na ausência ou ineficiência de adaptações orgânicas e neuromusculares do organismo.

Pini (1983), baseado em experiências de laboratório, constatou que os estímulos feitos com uma certa frequência e com intensidade suficiente para ativar praticamente todas as fibras musculares de um determinado músculo isolado demonstram que as primeiras contrações são de fraca intensidade, mas vão aumentando gradativamente até atingirem seu encurtamento máximo, após algumas excitações. Essa graduação nos remete às noções de aquecimento e de alcance da plenitude máxima da performance durante um determinado período de funcionamento intenso do organismo.

Existem opiniões variadas a respeito da utilização e da eficiência da prática do aquecimento. A maioria dos autores consultados neste trabalho consideram esta prática benéfica para a performance, desde que executada com intensidade e volume adequados, mas existem opiniões como a de Karpovich, *apud* Pini (1983), que desconsideram estes benefícios. Karpovich realizou centenas de testes com os atletas *a frio*, em detrimento do aquecimento e concluiu que não houve nenhuma diferença na resistência aos esforços físicos realizados, nem tampouco na incidência de lesões em provas de esforço físico máximo em grupos aquecidos e não aquecidos, tendo realizado mais de 1000 provas *a frio*. Ainda diante destes experimentos, tal autor procurou explicar seus resultados negativos por falta de cooperação consciente ou inconsciente dos atletas, que não se esforçaram durante as provas, com medo de sofrerem acidentes musculares e tendinosos, por falta do aquecimento muscular prévio e, a este fator psicológico, também atribuiu o sucesso do grupo adepto ao aquecimento prévio.

Em contrapartida, Pini (1983) ressalta que o principal objetivo do aquecimento, ao contrário do que defende Karpovich, distancia-se do aumento da resistência aos esforços físicos e aproxima-se muito da obtenção de melhores condições de funcionalidade do músculo no momento oportuno. Quanto à constatação de que os resultados obtidos pelos adeptos do aquecimento muscular prévio são resultantes do fator psicológico, o mesmo autor considera que o desporto subentende uma conjugação de diversos fatores, dentre eles os psicoemocionais, não devendo, portanto ser relegados a um segundo plano. Se o aquecimento garante ao atleta uma preparação completa, incluindo o âmbito psicológico, seria incorreto afirmar sua ineficácia.

Smith e Bozymowski *apud* Garfoot (1967), realizaram um estudo para determinar a relação existente entre a atitude do atleta para com o aquecimento e sua performance em uma corrida com obstáculos quando esta atividade foi precedida ou não por exercícios de aquecimento. O primeiro passo foi diagnosticar quais eram os sujeitos cuja atitude seria favorável diante do aquecimento e os que, pelo contrário, seriam desfavoráveis. Em seguida aplicou-se um aquecimento específico para a prova (corrida com obstáculos), com duração de três minutos e realizou-se o teste. Os resultados do estudo mostraram que os sujeitos com uma maior predisposição para o aquecimento se comportaram significativamente melhor quando o evento precedeu ao teste, enquanto aqueles que demonstraram uma menor predisposição não tiveram uma melhora de rendimento significativa em função do aquecimento realizado. Desta

forma demonstrou-se que a motivação despertada pelo aquecimento tem papel relevante na efetividade do mesmo.

A compreensão do significado do aquecimento só é possível diante do esclarecimento de suas justificativas fisiológicas e de fatores endógenos e exógenos que contribuem para sua eficácia e eficiência.

2.1 Bases fisiológicas do aquecimento

Entendemos por aquecimento a execução de um determinado sistema de exercícios que provocam, ao lado de outros fatores, uma certa estimulação do sistema nervoso central e, certamente, de todo o organismo do desportista (Krajač, 1977).

2.1.1 Efeitos do aquecimento sobre as funções neuromusculares

O desempenho de atividades desportivas exige a coordenação do sistema nervoso no controle do movimento corporal através da retroalimentação cinestésica dos órgãos proprioceptivos localizados nas estruturas músculos-tendinosas (Elam, 1988).

O aquecimento neuromuscular emprega uma certa *mímica* do movimento desportivo específico. Dantas (1998) garante que esta preparação previne a amnésia motórica, reforça o treinamento mental e dá ao atleta um suporte psicológico para agüentar a *síndrome pré-antagonística*, que consiste na lesão da musculatura antagonista devido aos violentos estirões a que são submetidas pela contração dos músculos agonistas durante o exercício.

Existem experiências realizadas em músculos isolados de animais de laboratório, através das quais foi determinado que o aumento da temperatura do músculo, resultante da dissipação do calor produzido pela fricção dos filamentos deslizantes durante a contração e pela energia não utilizada, provoca diminuição do período de latência (espaço de tempo entre a excitação e a resposta), havendo aumento da velocidade de contração e descontração musculares (Pini, 1983 e Elam, 1988).

De acordo com Stoboy, *apud* Weineck (1989), 15 a 20 min de trote causam a elevação da temperatura corporal para 38,5°. Essa elevação de temperatura provoca uma diminuição da viscosidade e dos atritos internos da musculatura e, conseqüentemente, uma maior tolerância ao alongamento dos músculos e dos tecidos durante as contrações musculares fazendo com que haja uma melhoria da cooperação neuromuscular e coordenativa. O processo de aquecimento alonga a unidade músculo-tendinosa e, portanto,

possivelmente permite alcançar um maior comprimento e menor tensão quando uma determinada carga externa é aplicada (McArdle e Katch, 1999). Deste fato advém uma considerável diminuição do risco de distensão e de contusão nos movimentos desportivos que sobrecarregam ao máximo o aparelho motor ativo e passivo (Weineck, 1989).

McArdle e Katch (1998) realizaram um estudo no qual o efeito do aquecimento foi avaliado durante um estímulo de 2 minutos em uma bicicleta ergométrica para 120% do rendimento de potência e com o volume máximo de consumo de oxigênio ($VO^2_{\text{máx}}$). Durante o primeiro minuto de exercício na condição aquecida, as temperaturas dos músculos eram mais altas, os níveis de lactato no músculo e no sangue eram mais baixos e a captação de oxigênio era mais alta, em comparação com o mesmo exercício realizado sem aquecimento. Esse resultado sugere que o exercício de aquecimento exacerbou o fluxo sanguíneo local, que continuava sendo mais alto no início do exercício, aumentando a contribuição aeróbia para o metabolismo energético muscular durante a parte inicial do exercício.

Kato *et al* (2000), através de estudos sobre os efeitos do aquecimento específico no metabolismo energético, comprovou que este tipo de aquecimento configura-se como uma manobra efetiva para inibir o desenvolvimento da acidose intracelular sem nenhuma mudança no consumo de energia durante o exercício. Afirma ainda que o aquecimento específico pode ter efeitos positivos sobre a fadiga muscular causada pela acidose intracelular, através de aumentos da temperatura muscular e do fluxo sanguíneo, facilitando o transporte de lactato do espaço intramuscular. Dantas (1998) afirma que desportos que exigem maior precisão de movimentos e coordenação motora mais complexa serão extremamente beneficiados pelo aquecimento específico devido a elevação do volume sanguíneo e da temperatura muscular.

A elevação da temperatura corporal provoca também uma dissociação mais rápida do oxigênio fixado pela hemoglobina dos eritrócitos e um melhor rendimento da utilização do oxigênio. Desta forma, a transformação de energia química em energia mecânica opera-se em um grau de eficiência mais favorável (Israel, 1977 *apud* Weineck, 1989).

2.1.2 Efeitos do aquecimento sobre as funções cardiovasculares

A função básica do sistema cardiovascular é proporcionar o fluxo sanguíneo necessário para manter a homeostase dos vários tecidos do organismo.

A frequência cardíaca está relacionada com fatores como o fluxo sanguíneo e o consumo de oxigênio pelo organismo. Pini (1983) considera que o trabalho muscular é o

principal responsável pelos aumentos da frequência cardíaca e ainda assim, esta variação depende do tipo do trabalho realizado, de sua duração e intensidade, das condições do local onde é realizado e do estado físico e emocional do indivíduo. Medidas da frequência cardíaca em repouso e em situações de descanso nos minutos que antecedem competições revelam diferenças tão abruptas que a nomenclatura ideal para a medida pré-competição, segundo o autor acima citado, seria frequência pré-partida ou pré-competitiva.

Strauzenberg, *apud* Weineck (1989) divide a passagem da frequência cardíaca de repouso para a frequência cardíaca em carga em duas fases. A primeira relaciona-se a uma estimulação adrenérgica, ou seja, uma excitação provocada pelo hormônio ativador cardiovascular e metabólico - adrenalina. A duração desta primeira fase varia de 10s, para o indivíduo treinado, a 30s para o não treinado. A segunda fase refere-se aos processos metabólicos do organismo.

Neste sentido, o aquecimento preparatório para qualquer atividade física influencia positivamente o processo porque eleva a frequência cardíaca através de componentes psíquicos e coloca o sistema circulatório em estado de aumento de suas atividades através de estímulos corticais por via nervosa e humoral.

Ainda relacionada com o fluxo sanguíneo e o consumo de oxigênio está a pressão sanguínea, que é a força que movimenta o sangue através do sistema circulatório. Fox (1989) explica que durante o exercício, a pressão sanguínea aumenta como resultado do aumento concomitante do débito cardíaco ou, mais especificamente, dos aumentos no volume de ejeção e na frequência cardíaca gerados por influências nervosas e hormonais. Observamos uma elevação nítida no início do exercício, seguida por uma subida mais gradual e, finalmente, um nivelamento conhecido por *steady-state*.

Durante o exercício observamos uma redistribuição do fluxo sanguíneo com o objetivo de fornecer maior parte do débito cardíaco aos músculos ativos. Esta redistribuição resulta, em primeiro lugar, de uma vasoconstrição reflexa das arteríolas que irrigam as áreas inativas do corpo, especialmente as dos órgãos viscerais e da pele, seguida de uma vasodilatação reflexa das arteríolas que irrigam os músculos esqueléticos ativos particularmente antes e no início do exercício e, de uma vasodilatação nos músculos ativos causada por aumentos na temperatura local, uma das principais funções dos exercícios de aquecimento.

2.1.3 Efeitos do aquecimento no sistema respiratório

Em repouso, as adaptações na ventilação e no fluxo sanguíneo regulam ou mantêm a pressão arterial. Fox (1989) garante que isso é igualmente válido durante o exercício.

Sabemos que a frequência cardíaca e a ventilação aumentam antes mesmo do exercício começar. Além disso, o aumento na frequência cardíaca e no volume de ejeção eleva a pressão arterial. Se essa pressão mais alta fosse o estímulo predominante em qualquer momento durante o exercício, a frequência cardíaca e o volume de ejeção diminuiriam em vez de aumentar. Da mesma forma, ocorreria vasodilatação em todos os tecidos e não principalmente nos músculos ativos, sendo que a redistribuição do fluxo sanguíneo para esses últimos não seria possível.

O aparelho respiratório é afetado pelo aquecimento no que se refere ao intercâmbio interno de gases que se aprimora através de uma exigência aumentada na respiração externa. Elam (1988) afirma que quanto mais alto for o conteúdo de dióxido de carbono venoso existente durante o exercício, mais este gás age como estimulante dos centros respiratórios no cérebro e ajuda no surgimento de uma respiração mais profunda e mais rápida.

A frequência e a profundidade da respiração aumentam em função da intensidade e do volume da carga corporal, a fim de suprir o aumento da necessidade de oxigênio da musculatura em ação e simultaneamente eliminar o dióxido de carbono resultante (Weineck, 1989). Porém este aumento e o equilíbrio destes fatores só ocorrem posteriormente ao início do exercício (o equilíbrio é o *steady-state*).

Nestas condições, o aquecimento tem como finalidade reduzir esse atraso existente entre o início da atividade física e o estabelecimento da atividade respiratória suficiente para suprir a demanda energética durante o exercício.

Esta regulação ótima é muito importante principalmente nos desportos que submetem o organismo a fortes solicitações dos sistemas cardiovascular e metabólico (Weineck, 1989). A utilização de oxigênio nos músculos faz com que estes eliminem o dióxido de carbono em ritmo mais acelerado durante o exercício e, naturalmente, isto requer um aumento do oxigênio nos pulmões recebido através da atividade de aquecimento (Elam, 1988).

2.2 Tipos de aquecimento

A maioria dos autores como Zakharov (1992), Weineck (1999) e McArdle e Katch (1998), consideram que o aquecimento pode ser dividido em duas partes: geral ou específica. Alguns autores como Garfoot (1967) e Pini (1983) utilizam uma nomenclatura diferenciada para as mesmas partes: o aquecimento geral mantém este nome e o específico é chamado de formal. Ambos podem ser complementares considerando que possuem o mesmo objetivo de preparar o atleta para sua principal atividade.

2.2.1 Aquecimento geral

O aquecimento geral deve proporcionar um funcionamento mais ativo do organismo como um todo. Dantas (1998) sugere a subdivisão do aquecimento geral em aquecimento orgânico e neuromuscular, sendo que o primeiro visa a preparação do sistema cardiopulmonar e o segundo objetiva uma preparação geral de toda a musculatura, articulações do corpo e do sistema nervoso central. Zakharov (1992) reafirma o efeito exterior da parte geral do aquecimento relacionado com a elevação da temperatura corporal, que está diretamente ligada à ativação do metabolismo, à atividade dos sistemas cardiovascular e respiratório, do aparelho motor, entre outros.

Astrand (1980) aponta como benefícios de uma temperatura mais alta a maior velocidade dos processos metabólicos na célula, a mais eficiente troca de oxigênio do sangue para os tecidos e o trânsito de mensagens nervosas com maior velocidade em temperaturas mais altas. Weineck (1999) mostra a regra VRT (Regra da Velocidade de Reação em Função da Temperatura): o metabolismo aumenta em 13% para cada grau de aumento da temperatura. O aumento da irrigação tecidual garante um melhor suprimento de oxigênio e substratos aos tecidos e o aumento da excitabilidade do sistema nervoso central resultando em maior velocidade de reação e contração.

Weineck (1999) ressalta que o aquecimento geral também aumenta a resistência das articulações. Diz ainda que atividades como corrida aumentam a produção de líquido sinovial provocando um espessamento da cartilagem hialina, que se torna mais resistente a pressão que passa a ser distribuída sobre uma maior área e a força exercida em uma articulação passa a ser melhor distribuída.

O aquecimento geral quase sempre contém exercícios que melhoram a mobilidade das articulações. Estes movimentos contribuem para o alongamento dos músculos que vão

intervir ativamente nos movimentos. O número de exercícios e sua orientação dependem da atividade futura e das várias particularidades individuais dos atletas (idade, caráter de traumatismos sofridos, etc).

2.2.2 Aquecimento específico

Ao contrário do aquecimento geral que buscava elevar a temperatura corporal de todo o corpo, o aquecimento específico consiste de exercícios diretamente relacionados à modalidade a ser praticada e que visam aquecer isoladamente os grupos musculares ativados e recrutados um maior número de vezes.

Alguns autores como Weineck (1999) apresentam variadas formas de aquecimento específico, dentre elas o aquecimento ativo, passivo, mental ou em combinações.

No aquecimento ativo o atleta executa os exercícios e, como consequência, recebe as alterações fisiológicas inerentes às atividades realizadas. Este fator é de suma importância se considerarmos que um dos principais objetivos do aquecimento é promover uma leve elevação da temperatura corporal e todos os benefícios a ela relacionados e anteriormente citados.

Se o atleta é submetido a duchas quentes, massagens ou fricções, dizemos que ocorre um aquecimento passivo. Estes eventos poderão contribuir positivamente na profilaxia de lesões ou como parte complementar do aquecimento ativo, porém, se utilizados isoladamente não serão plenos. Uma massagem, por mais profunda que seja, atinge apenas a vascularização da superfície do corpo. A musculatura interna, mais profunda, não sofre este aumento do fluxo sanguíneo e conseqüentemente não se aquece suficientemente. Há ainda que se considerar a ausência de exercícios coordenativos responsáveis pelo aquecimento intra e inter-musculares.

Existe ainda a possibilidade do aquecimento mental. Semelhantemente ao passivo, este serve como auxílio e complementação para o aquecimento ativo e deve ser realizado quando a maioria dos movimentos utilizados em uma modalidade já estiverem automatizados pelo atleta. Os exercícios são imaginados e reproduzidos mentalmente para que possam ser corrigidos pequenos defeitos. Porém, se os erros percebidos não forem trabalhados durante os treinos a atividade mental tenderá a ficar isolada e ineficaz.

2.3 Duração do aquecimento

A duração do aquecimento pode ser bastante variável e depende de outros fatores como a temperatura ambiente, o tempo disponível, o local onde ocorrerá o jogo ou treinamento ou ainda à quantidade de vestimenta. Quanto mais alta a temperatura ambiente e quanto maior a quantidade de vestimenta, mais rapidamente será alcançada a temperatura corporal desejada de aproximadamente 38,5°C (temperatura muscular de 39°C ou mais).

Com relação a isso, Hörgberg e Ljunggren (1947) *apud* Astrand (1980) observaram melhores resultados após um aquecimento de 15 min do que após apenas 5 min, porém não ocorreu nenhuma melhora adicional quando o mesmo aumentava de 15 para 30 min. Os autores recomendam um período de aquecimento de 15 a 30 min com uma taxa relativamente alta de gasto energético. Zakharov (1992) considera como ideal um período de 20 a 40 min. Satweczyk *apud* Tubino (1979) aconselha que para atletas de alto nível o aquecimento dure em torno de 30 a 40 min.

Existe ainda uma relação entre o período de aquecimento e o tempo de repouso entre seu término e o início da atividade. Seria ideal se o período de repouso entre o aquecimento e o início da competição não ultrapasse alguns minutos, nunca devendo ser superior a 15 min. Após 45 min de repouso o efeito benéfico do aquecimento desaparece e, nesse momento, a temperatura muscular também já retornou aos níveis pré-aquecimento. Em dias frios ou locais onde a temperatura ambiente seja baixa, recomenda-se o uso de roupa quente durante o aquecimento e essa roupa deve ser usada até que o atleta esteja pronto para iniciar a competição.

Zakharov (1992) evidencia que existem situações onde os desportistas têm que treinar algumas vezes por dia, com intervalos de 20-60 minutos a algumas horas. Neste caso cada sessão deverá ser antecedida de um aquecimento complementar durante 10-15 minutos. Trata-se geralmente da execução de exercícios preparatórios especiais num ritmo lento (durante 5-8 minutos), com uma leve aceleração no final e a preparação psicológica para a próxima parte. Com intervalos curtos (até 10 minutos), basta apenas conservar o calor do corpo.

É importante ressaltar que o conteúdo e a duração do aquecimento, em todas as modalidades, variam de acordo com o estado individual de prontidão dos atletas e com o intervalo de tempo antes da partida. Quando o atleta fica no estado de elevada excitação, antes do início, é mais conveniente o trabalho mais prolongado e de intensidade moderada; no caso do estado de apatia e abatimento, a intensidade do aquecimento deverá ser mais elevada.

Outro aspecto importante é que o planejamento do conteúdo dos aquecimentos deve ser bem elaborado, considerando que o atleta tenha a possibilidade de recuperar-se por completo, após o término do aquecimento, para estar apto a realizar suas funções com a performance ideal no momento de início da competição.

A individualidade dos desportistas deve ser respeitada também com relação à quantidade de exercícios contidos em um aquecimento. A duração e intensidade do aquecimento de um atleta profissional poderão, sem exageros, levar atletas iniciantes à fadiga, impossibilitando-os de praticar sua modalidade com êxito.

2.4 Particularidades do aquecimento

Existem alguns fatores que podem influenciar na execução e manutenção do aquecimento de atletas. Muitos deles são externos ao indivíduo e são chamados de exógenos. Como exemplo podemos citar a temperatura ambiente, o período do dia em que a atividade está sendo realizada, se o ambiente é fechado ou aberto e até mesmo qual a modalidade a ser praticada. Para os fatores influenciadores internos ao indivíduo dá-se o nome de endógenos e nos servem de exemplo a idade, o sexo, o estado de treinamento e a disposição psíquica dos atletas.

Assim, Weineck (1989 e 1999) subdivide os fatores endógenos e exógenos da seguinte forma:

2.4.1 Fatores endógenos

2.4.1.1 O aquecimento e o estado de treinamento

O estado de treinamento do desportista deve caracterizar a intensidade e duração de seu aquecimento. Como já foi comentado, um aquecimento muito intensivo pode causar fadiga em um indivíduo pouco treinado, aumentando o risco de lesões e diminuindo o desempenho.

Novos programas de aquecimento também podem causar alterações no estado do atleta. As adaptações neste caso são graduais e devem ser respeitados os limites do indivíduo e as particularidades de sua modalidade.

2.4.1.2 O aquecimento e a disposição psíquica

McArdle e Katch (1998) afirmam que os competidores de todos os níveis acreditam que a realização de alguma atividade prévia, relacionada às habilidades, os prepara mentalmente para suas provas, permitindo que sua concentração e sua *psique* estejam focalizadas claramente no desempenho que se aproxima. Alguma evidência apóia a opinião que um aquecimento específico relacionado à própria atividade aprimora a destreza e a coordenação necessárias. Conseqüentemente, os desportos que exigem exatidão, sincronia e movimentos precisos em geral se beneficiam de algum tipo de prática preliminar específica.

Existe também a noção de que o exercício prévio antes de um esforço extenuante prepara gradualmente a pessoa para se envolver completamente com a atividade sem temor de sofrer uma lesão. Qualquer atleta poderia iniciar a competição sem engajar-se antes em uma determinada forma, intensidade ou duração de aquecimento? Na maioria dos casos, a resposta é um “não” definitivo, porém seria quase impossível planejar uma experiência apropriada com atletas de elite para resolver se o aquecimento é realmente necessário e se aprimora o desempenho subsequente com um menor risco de lesão.

Em certas situações, espera-se por um desempenho máximo logo que o jogo começa, e dispõe-se de pouco tempo para o aquecimento. Por exemplo, um jogador reserva que entra em um jogo durante os últimos poucos minutos não dispõe de tempo para o alongamento e outros exercícios que retomariam seu aquecimento. Espera-se que o jogador entre em pleno funcionamento e consiga um desempenho ótimo sem qualquer aquecimento além daquele realizado antes do jogo ou durante o intervalo.

McArdle e Katch (1998) ainda reforçam que fatores psicológicos, como a crença enraizada de um atleta na importância do aquecimento, estabelecem um nítido preconceito ao comparar os desempenhos com e sem aquecimento. Segundo estes autores, é difícil (ou até impossível) que um indivíduo possa exercitar-se com esforço máximo sem qualquer aquecimento se ele acredita que o mesmo é importante. A esse respeito, alguns pesquisadores utilizaram a hipnose em seus atletas para neutralizar as noções pré-concebidas acerca do aquecimento.

Weineck (1999) conclui observando uma inter-relação entre aquecimento, motivação e disposição psíquica. Grande motivação e disposição psíquica enfatizam os efeitos do aquecimento enquanto a falta de motivação reduz os efeitos do aquecimento. O estado de excitação ideal, seguido de uma perfeita ativação do sistema nervoso central e de

maior concentração para o desporto seria atingido se fosse possível manter neutros os níveis de motivação e disposição psíquica.

2.4.2 .Fatores exógenos

2.4.2.1 Aquecimento e temperatura ambiente

É comum encontrarmos indivíduos realizando exercícios em ambientes com temperaturas bastante variadas. Esquiadores exercitam-se em locais onde a temperatura costuma ser inferior a 0°C enquanto maratonistas são submetidos a climas muitas vezes desérticos, com temperaturas acima de 37°C (considerada a temperatura interna ótima para o organismo humano). Steinacker e Ward (1996) ressaltam a existência de muitas investigações a respeito dos efeitos das alterações de temperatura do ambiente sobre a performance no exercício. Os mesmos afirmam que a temperatura ambiente elevada prejudica a performance no exercício.

Porém para a prática de cada esforço físico existe um valor ideal de temperatura e umidade, uma vez que todas as funções que determinam o rendimento são influenciadas por esses dois fatores exógenos. Por isso, os esforços de longa duração são mais positivos em temperaturas baixas, ao passo que os esforços de força rápida apresentam maiores rendimentos em condições de temperatura mais elevadas (Fernandes, 1981).

Atletas submetidos a ambientes com temperaturas diferentes de seu meio devem ser respaldados por uma estrutura que possibilite sua aclimação prévia às condições de competição. As viagens devem ser realizadas com antecedência para que o organismo literalmente se acostume ao novo ambiente e se auto-regule buscando manter os níveis normais de performance.

Retomando o conceito de Weineck (1999), o aquecimento visa a obtenção do estado ideal do organismo para treinamentos e competições. Diante das circunstâncias climáticas como temperaturas demasiadamente altas ou baixas, consideramos que os procedimentos utilizados para o aquecimento devam ter duração e intensidade relacionadas à necessidade de cada situação. Em ambientes com temperaturas bastante elevadas devemos aplicar aquecimentos com duração e intensidade menores do que em ambientes que se encontram com temperaturas baixas, devido a menor dificuldade do organismo em alcançar a temperatura ideal e as condições ótimas para a realização do exercício.

Sidorowicz *apud* Tubino (1979), concluiu que existe uma influência muito grande da temperatura ambiente na otimização do aquecimento. Estes autores também informam que o melhor modo para um aquecimento tornar-se agente eficaz contra lesões e dores musculares, mesmo quando a temperatura ambiente for baixa, é que seja iniciado em ritmo lento.

2.4.2.2 Aquecimento e período do dia

Existem estudos que constataam diferenças entre a realização de exercícios em diferentes períodos do dia. Um deles, realizado por Reilly e Garrett (1995) compara as alterações de temperatura corporal proporcionadas pela realização de exercícios no período da manhã (8h30min) e pela tarde (17h30min). Os testes foram realizados com sete voluntários, jogadores de futebol. A temperatura retal ao final de 60 min de exercício em bicicleta ergométrica foi significativamente menor pela manhã que pela tarde, assim como a temperatura da pele. Não foi constatada uma diferença significativa nas cargas utilizadas durante os dois períodos (considerando que os sujeitos foram aconselhados a iniciarem o teste com uma carga equivalente a 5% de sua massa corporal e aumentarem a mesma até o máximo possível).

Uma das conclusões deste estudo foi que existe uma menor predisposição psicológica para o exercício no período da manhã, porém essa condição é superada com o auxílio do aquecimento. Desta forma percebemos que a intensidade e a duração do aquecimento devem ser maiores no período da manhã.

2.4.2.3 Aquecimento e modalidade desportiva

Cada modalidade desportiva pede um tipo de aquecimento diferenciado. Para modalidades que requerem grande flexibilidade predominam os exercícios de alongamento; no aquecimento de modalidades que requerem resistência, exercícios para o desenvolvimento das funções cardiorrespiratórias e assim sucessivamente com todas as outras.

Segundo Zakharov (1992), nas modalidades de velocidade e de força, prefere-se o aquecimento de caráter variável (alternando) com acelerações curtas de intensidade próxima da máxima. Pode-se obter o aumento substancial do efeito do aquecimento antes dos exercícios de velocidade e de força, combinando-os com diferentes fatores “complementares de preparação” (estimulação elétrica de certos grupos musculares, massagem, etc) O tempo ótimo de prontidão para o início é o período entre o 6º. e o 10º. minuto após o aquecimento.

Nas modalidades que exigem predominantemente a manifestação de resistência, convém utilizar, durante o aquecimento, o trabalho uniforme de intensidade moderada, aumentando-o paulatinamente até ao nível do competitivo. No final do aquecimento, muitos atletas percorrem um ou dois trechos com a velocidade de competição, o que lhes permite preparar-se melhor para a atividade a executar, gravando o “sentido de velocidade” específico.

Nos desportos de desempenho descontínuo prolongado (futebol, basquetebol, voleibol, ténis), Dantas (1998) diz que não adianta se estar com alto nível de prontidão metabólica no início do jogo. “Deve-se realizar um perfeito aquecimento músculo-articular geral e específico, acompanhado de um relativo aquecimento orgânico. Este trabalho deve ser realizado igualmente por titulares e reservas” (p. 233).

Nestas modalidades, os atletas reservas deverão manter-se aquecidos por agasalhos para prolongarem ao máximo o efeito do aquecimento inicial. Em caso de substituição durante a partida, os reservas deverão ser anteriormente avisados e intensamente aquecidos para adequarem seu nível de prontidão psicológica e metabólica aos titulares.

2.5 O alongamento como parte do aquecimento

A capacidade de mover as articulações com uma amplitude favorável é essencial para algumas modalidades desportivas e a ausência desta flexibilidade pode acarretar redução da eficiência do movimento e aumentar as chances de lesões no desporto (Brooks *apud* Powers, 2000).

Dantas (1998) trata a flexibilidade como componente a ser abordado pelo treinamento neuromuscular. Para este autor uma boa flexibilidade permitirá a realização de determinados gestos desportivos e movimentos que de outra forma, seriam impossíveis ou prejudicados. Além disso, ainda existe a diminuição do risco de lesões, um assunto ainda bastante polémico e controverso. As articulações do atleta devem possuir, ao mesmo tempo, duas qualidades opostas: mobilidade e estabilidade. Esta característica faz com que muitos autores discutam divergindo sobre o assunto.

Para aumentar a flexibilidade são utilizadas rotinas de alongamento, principalmente durante o período de aquecimento pré-competitivo.

Existem duas técnicas gerais de alongamento utilizadas atualmente: o alongamento *estático* (que mantém posição de alongamento) e o alongamento *dinâmico*, também denominado alongamento balístico (Fox, 1989).

Alter (1999) refere-se ao alongamento estático como aquele que envolve o uso de uma posição que é mantida e que pode ou não ser repetida. O alongamento balístico está geralmente associado com movimentos de balançar, saltar e realizar movimentos rítmicos.

De acordo com Fox (1989) e Powers (2000), o alongamento estático é considerado superior ao dinâmico. Percebemos que é também o preferido dos preparadores físicos das equipes de voleibol. Ambos autores justificam esta preferência por três motivos: (1) menor disposição a lesões quando o alongamento estático é realizado; (2) menor atividade dos fusos musculares em comparação ao alongamento dinâmico e (3) menor chance de ocorrência de dor muscular. O alongamento dinâmico ou balístico promove maior estimulação dos fusos neuromusculares podendo acarretar contrações que iriam em direção contrária ao objetivo do exercício, ocasionando rigidez muscular e, possivelmente, dores¹.

¹ Para maiores informações sobre técnicas e estratégias de alongamento consulte **Ciência da Flexibilidade** (Alter, 1999).

An aerial, high-angle photograph of a soccer match in progress on a green grass field. The field is marked with white lines, and several players in various colored jerseys are scattered across it. A blue border surrounds the entire image. The text "Materiais e Métodos" is overlaid in the center in a bold, blue, italicized font.

Materiais e Métodos

Esta pesquisa foi desenvolvida em duas etapas. A primeira consistiu da coleta de dados e a segunda foi composta pela análise dos resultados.

A coleta de dados foi realizada através da filmagem de duas das três rodadas da 3ª Fase da Superliga de Voleibol Feminino - 2000/2001, realizadas em 29, 30 e 31 de março de 2001, com a finalidade de disputar o 5º, 6º, 7º e 8º lugares da competição². Os jogos foram realizados no Ginásio Milton Feijão localizado no Centro Esportivo Lauro Gomes de Almeida, a Av. Walter Thomé, 67 - Bairro Olímpico em São Caetano do Sul, SP.

A opção pela coleta de dados destes jogos se deu devido à realização de todos no mesmo local, pela proximidade da cidade sede e pelas condições ótimas para efetivar a coleta. Os jogos envolveram quatro equipes³ classificadas entre as oito melhores do país, o que possibilitou uma análise da realidade do aquecimento empregado no voleibol nacional.

Para a realização da coleta foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Câmera VHS Sharp VL-L50B Slim Cam
- Câmera VHS Panasonic Omni Movie
- Tripé Vanguard MK-1 para Fotografia e Vídeo
- Câmera Fotográfica Pentax MZ-50
- 3 Filmes EMTEC - BASF, modelo T130, VHS Stereo com 6 ½ horas de duração.
- Filme fotográfico Fujifilm Superia, ISSO 400, com 24 poses.

As câmeras de vídeo foram instaladas em locais laterais e superiores à quadra. O ginásio conta com mesaninos nas duas laterais da quadra, com fontes de energia elétrica que foram ideais para a instalação do equipamento.

Na Figura 1, a seta branca indica o local da instalação da câmera em uma das laterais do ginásio.

A produção de fotografias objetivou a ilustração desta monografia.



² O calendário dos jogos desta fase e os resultados da mesma encontram-se em Anexos.

³ As equipes são: BCN/Osasco, Petrobrás/Força Olímpica, São Caetano e Blue Life/Pinheiros.

A segunda etapa da pesquisa constitui-se da análise dos dados, apresentação dos resultados obtidos e conclusões. Para a análise dos dados foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Videocassete Philips - Turbo Drive - VR456 - 4 Head
- Cronômetro Casio

Os vídeos foram transcritos para que os exercícios usados nos aquecimentos das equipes fossem caracterizados e seu tempo de execução registrado. A análise dos dados foi efetivada a partir desta transcrição.



Análise dos Dados

Como foi citado em *Materiais e Métodos*, a filmagem foi realizada utilizando-se duas câmeras de vídeo, o que permitiu a observação individual do aquecimento de cada uma das duas equipes adversárias em um mesmo jogo.

Neste momento cabe a ressaltar que foram filmados apenas os aquecimentos que antecederam os jogos. No decorrer de cada partida existem momentos em que as atletas que não estão em quadra (reservas) têm a possibilidade de manter seu aquecimento executando corridas, saltos e, algumas vezes, exercícios com bolas. Este tipo de aquecimento realizado pelas reservas em tempos de descanso e pausa entre os sets não será analisado neste trabalho.

A transcrição dos filmes nos proporcionou uma primeira observação: três das quatro equipes utilizam-se de rotinas de alongamento em seus aquecimentos e os exercícios utilizados nestas rotinas são, em sua maioria, muito semelhantes não havendo grande variação de uma equipe para outra.

Sendo assim, para evitar redundância na transcrição, optamos pela organização de uma tabela referencial⁴ (Tabela I) de exercícios de alongamento que posteriormente será usada na caracterização do aquecimento de cada equipe.

Tabela I		
Tabela Referencial para Exercícios de Alongamento		
Ref.	Figura	Descrição
1		Bíceps Braquial Em pé, posicionada de costas para o local onde a mão é apoiada. Rotação do tronco e do braço.
2		Coluna Lombar Em decúbito dorsal, flexão dos joelhos e pés em direção aos glúteos. Parte posterior das coxas fixadas com as mãos para evitar a hiperflexão dos joelhos.
3		Coluna Lombar Em decúbito dorsal, pernas elevadas na posição vertical apoiadas sobre as mãos. Aproximação dos pés em direção ao solo, atrás da cabeça.

⁴ As figuras usadas para ilustração desta tabela foram retiradas de Alter (2000).

Tabela Referencial para Exercícios de Alongamento (continuação)

Ref.	Figura	Descrição
4		Músculos Adutores Sentada, pernas afastadas. Flexão do tronco em direção ao solo o máximo possível.
5		Músculos Adutores Sentada, joelhos flexionados e afastados, calcâneos em contato. Aproximação dos pés em direção à virilha o máximo possível. Cotovelos apoiados nas coxas buscando aproxima-las do chão.
6		Músculos Adutores Sentada, pernas afastadas o máximo possível. Um dos braços abaixado e o outro elevado acima da cabeça. Flexão do quadril em direção a perna.
7		Músculos Adutores Sentada com afastamento das pernas o máximo possível. Um braço estendido acima da cabeça. Rotação do tronco e flexão do quadril em direção a perna.
8		Músculos Adutores Em pé, pés paralelos à superfície de apoio. Um dos pés apoiado, pernas estendidas. Flexão lateral do quadril e aproximação das mãos em direção aos pés.
9		Músculos Posteriores da Coxa Sentada, um dos joelhos estendido e o outro flexionado com o calcanhar tocando a parte interna da coxa oposta. Aproximar a coxa flexionada do solo o máximo possível e levar as mãos em direção ao pé da perna estendida.
10		Músculos Posteriores da Coxa Em decúbito dorsal, flexão de uma das pernas e aproximação do calcâneo ao glúteo. Elevação da outra perna e aproximação da mesma em direção ao rosto.
11		Músculos Posteriores da Coxa Sentada com os joelhos estendidos à frente. Extensão da região torácica. Flexão para a frente a partir do quadril.
12		Músculos Posteriores da Coxa Em pé, pernas afastadas, quadril flexionado, joelhos estendidos. Aproximar as mãos dos pés o máximo possível.
13		Ombros Sentada, mãos atrás do quadril e joelhos estendidos. As mãos distanciam-se do glúteo o máximo possível.

Tabela Referencial para Exercícios de Alongamento (continuação)

Ref.	Figura	Descrição
14		Parte Posterior da Perna Deitada em decúbito dorsal com uma das pernas elevada. Quem aplica o exercício deve pressionar a perna, segurando o calcanhar elevado e empurrando a ponta do pé para baixo. Manter o joelho da perna elevada estendido.
15		Parte Posterior da Perna Em pé, um pouco distante da parede, uma das pernas flexionada à frente e a outra estendida atrás. Manter o calcanhar da perna de trás apoiado no solo.
16		Quadríceps da Coxa Em decúbito lateral, flexão de um dos joelhos e elevação do calcâneo em direção ao glúteo.
17		Quadríceps da Coxa Em pé, flexão do joelho e elevação do calcanhar em direção ao glúteo.
18		Quadríceps da Coxa Uma das pernas estendida e a outra flexionada. Inclinação do tronco em direção oposta a perna que esta flexionada até atingir o decúbito dorsal.
19		Quadril e Glúteos Em decúbito dorsal, um dos joelhos flexionados, mãos apoiadas sob o joelho. Aproximação do joelho flexionado em direção ao tronco.
20		Quadril e Glúteos Em decúbito dorsal, uma das pernas elevada e estendida e os braços afastados ao lado do corpo. A perna levantada vai em direção a mão oposta, mantendo cotovelos, cabeça e ombros encostados no solo.
21		Quadril e Glúteos Em decúbito dorsal, joelhos flexionados, mão sob a cabeça. Uma das pernas cruzadas sobre a outra. Aproximar as pernas do solo com rotação para o lado da perna que está cruzada.
22		Quadril e Glúteos Em decúbito dorsal com uma das pernas (esquerda, por exemplo) cruzada sobre o joelho da outra perna (direita). Flexão do joelho direito, elevação do pé direito do solo e aproximação do pé esquerdo em direção ao tronco, mantendo a cabeça, ombros e costas apoiados no solo.
23		Quadril e Glúteos Em decúbito dorsal, joelhos flexionados, braços afastados ao lado do corpo. Rotação das pernas em direção ao solo, mantendo os cotovelos, ombros e cabeça apoiados no chão.

Tabela Referencial para Exercícios de Alongamento (continuação)		
Ref.	Figura	Descrição
24		Quadril e Glúteos Sentada, mãos atrás do quadril. Um dos pés cruza sobre a perna oposta e o calcâneo aproxima-se do glúteo.
25		Tríceps Braquial Sentada ou em pé, um dos braços com o cotovelo flexionado, elevado acima da cabeça com a mão apoiada na escápula oposta.
26		Tríceps Braquial Sentada, um dos braços para trás o mais elevado possível. O outro braço é elevado por cima da cabeça. Aproximação das mãos até o entrelaçamento dos dedos.

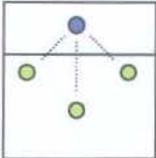
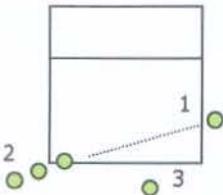
A filmagem dos aquecimentos resultou os seguintes dados:

Quadro I - JOGO Nº 111 - PETROBRÁS/FORÇA OLÍMPICA	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Alongamento dirigido pelo preparador físico	5min 15 seg
Alongamento ref. 10 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 20 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 2 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 11 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 16 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 22 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 5 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 24 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 13 (Tabela I)	15 seg
Alongamento ref. 25 (Tabela I)	15 seg cada braço
Alongamento ref. 1 (Tabela I)	15 seg cada braço
Alongamento ref. 3 (Tabela I)	15 seg cada perna

JOGO Nº 111 - PETROBRÁS/FORÇA OLÍMPICA (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração
Aquecimento geral livre (cada atleta faz os exercícios de sua preferência)	3 min
Trotes leves de uma lateral a outra da quadra	1 min
Movimentações com os braços	1 min
Educativos de corrida em baixa intensidade (corrida com elevação anterior e posterior dos joelhos, aproximando-os do tronco e dos glúteos, respectivamente).	1 min
Aquecimento geral dirigido pelo preparador físico (todas juntas) ⁵	2 min
	20 seg cada estação
Aquecimento específico em duplas com bola	11 min
Lançamentos diversos (sobre a cabeça com um braço, sobre a cabeça com os dois braços juntos, ao chão com um braço, ao chão com os dois braços).	1min 30seg
Ataques diversos (semelhante ao saque, ataque em direção ao chão).	1min 30seg
Toques (frontal, lateral e de costas)	1 min
Manchetes (longas e curtas)	1 min

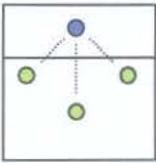
⁵ Adotamos uma legenda para os exercícios de aquecimento que envolvem corridas. As setas indicam o sentido da corrida e a cor diferencia o modo como a corrida é realizada. Segue a legenda:

- corrida frontal
- corrida lateral
- corrida de costas
- corrida em posição de defesa
- movimentos de bloqueio em deslocamento
- tiro (80% da velocidade máxima)
- movimentos de ataque

JOGO Nº 111 - PETROBRÁS/FORÇA OLÍMPICA (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração
Ataque e Defesa	6 min
Aquecimento específico com o preparador físico	16 min
 <p>Um trio de jogadoras defende bolas atacadas pelo preparador físico. A qualidade da defesa é essencial para a continuidade do exercício já que a própria defesa serve como levantamento para a bola que será atacada na seqüência.</p>	4 min cada trio
 <p>Esta estação é simultânea à anterior para que nenhuma jogadora fique sem movimentação durante o aquecimento. Na posição 1 efetua-se um saque dirigido para a posição 2 (cada jogadora saca 15 bolas consecutivas). Na posição 2 realiza-se o passe em direção à 3 (levantadora da equipe) que levanta a bola devolvendo-a para 1.</p>	4 min cada quinteto
Aquecimento específico realizado na rede e saque	10 min
Ataque de rede na posição 4 e 3	4 min
Ataque de rede na posição 2	4 min
Saques	2 min
Tempo Total de Aquecimento	48 min

Quadro II - JOGO Nº 111 - BLUE LIFE/PINHEIROS

Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento geral livre (cada atleta faz os exercícios de sua preferência)	10 min
Trotes leves de uma lateral a outra da quadra	4 min
Movimentações com os braços	2min 30seg
Educativos de corrida em baixa intensidade (corrida com elevação anterior e posterior dos joelhos, aproximando-os do tronco e dos glúteos, respectivamente).	1min 30seg

JOGO Nº 111 - BLUE LIFE/PINHEIROS (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento geral (todas juntas)	3 min
 <p>Exercício de deslocamento em posição de defesa. As jogadoras posicionam-se entre as linhas laterais das quadras de vôlei e basquetebol. O deslocamento é feito de uma linha a outra 3 vezes. Na última, a jogadora corre até o outro lado da quadra em velocidade submáxima e recomeça o exercício.</p>	1 min
 <p>Exercício semelhante ao anterior porém os deslocamentos serão substituídos por movimentos de ataque. Cada jogadora faz 3 movimentos e corre até o outro lado da quadra para repetir o exercício daquele lado.</p>	1 min
10 flexões e 30 abdominais	1 min
Aquecimento específico em duplas com bola	7 min
Lançamentos diversos (sobre a cabeça com um braço, sobre a cabeça com os dois braços juntos, ao chão com um braço, ao chão com os dois braços).	1min 30seg
Ataques diversos (semelhante ao saque, ataque em direção ao chão).	1min 30seg
Toques (frontal, lateral, de costas, em suspensão)	1 min
Manchetes (longas e curtas, baixas e altas)	1 min
Ataque e Defesa	2 min
Aquecimento específico com o preparador físico	7 min
 <p>Um trio de jogadoras defende bolas atacadas pelo preparador físico. A qualidade da defesa é essencial para a continuidade do exercício já que a própria defesa serve como levantamento para a bola que será atacada na sequência. Quem não participa do exercício continua fazendo ataque e defesa.</p>	2min 30 seg cada trio

JOGO Nº 111 - BLUE LIFE/PINHEIROS (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento específico realizado na rede e saque	10 min
Ataque de rede na posição 4 e 3	4 min
Ataque de rede na posição 2	4 min
Saques	2 min
Tempo Total de Aquecimento	37 min

Quadro III - JOGO Nº 112 - SÃO CAETANO E.C.	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento geral livre (cada atleta faz os exercícios de sua preferência)	2 min
Trotes , movimentos com os braços, alongamento à vontade	2 min
Alongamento dirigido pelo preparador físico	4 min
Alongamento ref. 2 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 19 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 24 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 22 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 5 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 9 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 4 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 11 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 18 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 15 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 26 (Tabela I)	10 seg cada braço
Alongamento ref. 25 (Tabela I)	10 seg cada braço

JOGO Nº 112 - SÃO CAETANO E.C. (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento geral dirigido pelo preparador físico	3 min
<p>Posições inicial (verde escuro) e final (verde claro) dos próximos 3 exercícios. No primeiro, as jogadoras executam uma corrida entre a linha onde estão e a primeira linha da quadra de voleibol, indo e voltando 3 vezes. Na seqüência, fazem passadas em alta freqüência e correm até a posição final, onde fazem quatro saltos de bloqueio. Tanto este, quanto os próximos dois exercícios são executados apenas uma vez por cada trio.</p>	10 seg cada trio totalizando 40 seg
<p>Usando a ilustração do exercício anterior. Entre as linha do fundo são executadas passadas laterais, indo e voltando, 3 vezes. Na linha de fundo da quadra de voleibol as jogadoras fazem um salto com os braços elevados. Na posição final (rede) executam 3 bloqueios sendo o primeiro na posição em que chegam à rede e os dois consecutivos com deslocamento lateral para ambos os lados.</p>	10 seg cada trio totalizando 40 seg
<p>Ainda seguindo a ilustração anterior. Entre as linhas do fundo as jogadoras saltam 3 vezes elevando os joelhos. Na linha de fundo da quadra de voleibol, executam um peixinho⁶ e, próximas à rede, novamente outro peixinho.</p>	10 seg cada trio totalizando 40 seg
10 Flexões + 30 abdominais cada uma	40 seg
Aquecimento específico em duplas com bola	7 min
Lançamentos diversos (sobre a cabeça com um braço, sobre a cabeça com os dois braços juntos, ao chão com um braço, ao chão com os dois braços).	1 min
Ataques diversos (semelhante ao saque, ataque em direção ao chão).	1 min
Toques (frontal, lateral e de costas)	1 min
Manchetes (longas e curtas)	1 min

⁶ Nome utilizado para um dos movimentos de defesa e recuperação que consiste em deslizar no chão, com o corpo estendido em direção à bola.

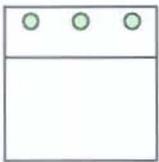
JOGO Nº 112 - SÃO CAETANO E.C. (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Ataque e Defesa	3 min
Aquecimento específico realizado na rede ⁷ e saques	10 min
Ataque de rede na posição 4 e 3	4 min
Ataque de rede na posição 2	4 min
Saques	2 min
Tempo Total de Aquecimento	26 min

Quadro IV - JOGO Nº 112 - BCN/OSASCO	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Alongamento dirigido pelo preparador físico	5 min
Alongamento ref. 23 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 24 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 13 (Tabela I)	15 seg cada braço
Alongamento ref. 5 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 7 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 16 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 15 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 26 (Tabela I)	15 seg cada braço
Alongamento ref. 25 (Tabela I)	15 seg cada braço
Alongamento ref. 17 (Tabela I)	15 seg cada perna
Aquecimento geral livre (cada atleta faz os exercícios de sua preferência)	4 min
Trotes leves de uma lateral a outra da quadra	1min 30seg

⁷ A equipe executa este aquecimento com duas levantadoras disponibilizando os ataques.

JOGO Nº 112 - BCN/OSASCO (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Movimentações com os braços	1 min
Educativos de corrida em baixa intensidade (corrida com elevação anterior e posterior dos joelhos, aproximando-os do tronco e dos glúteos, respectivamente).	1min 30seg
Aquecimento geral dirigido pelo preparador físico	2 min
Exercício utilizando deslocamentos entre as linhas da quadra de voleibol. 1. corrida frontal até a linha dos 3 metros, volta de costas até o fundo da quadra; 2. corrida frontal até a rede, volta com passadas laterais até os 3 metros (posição de defesa); 3. corrida frontal até a rede e finaliza com 3 movimentos de bloqueio.	1min 30 seg
Abdominais	30 seg
Aquecimento específico em duplas com bola	8 min
Lançamentos diversos (sobre a cabeça com um braço, sobre a cabeça com os dois braços juntos, ao chão com um braço, ao chão com os dois braços).	1min 30 seg
Ataques diversos (semelhante ao saque, ataque em direção ao chão).	1min 30 seg
Toques (frontal, lateral e de costas)	1 min
Manchetes (longas e curtas)	1 min
Ataque e Defesa	3 min
Aquecimento específico realizado na rede ⁸ e saques	10 min
Ataque de rede na posição 4 e 3	4 min
Ataque de rede na posição 2	4 min
Saques	2 min
Tempo Total de Aquecimento	29 min

⁸ A equipe executa este aquecimento com duas levantadoras disponibilizando os ataques.

Quadro V - JOGO Nº 113 - SÃO CAETANO E.C.	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento geral livre (cada atleta faz os exercícios de sua preferência)	5 min
Trotes , movimentos com os braços, alongamento à vontade	5 min
Alongamento dirigido pelo preparador físico	4 min
Alongamento ref. 2 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 19 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 24 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 22 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 5 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 9 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 4 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 11 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 18 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 15 (Tabela I)	10 seg cada perna
Alongamento ref. 26 (Tabela I)	10 seg cada braço
Alongamento ref. 25 (Tabela I)	10 seg cada braço
Aquecimento geral dirigido pelo preparador físico	4 min
 <p>Posições inicial (verde escuro) e final (verde claro) dos próximos 3 exercícios. Primeiro, as jogadoras executam corrida entre a linha onde estão e a primeira linha da quadra de vôlei, indo e voltando 3 vezes. Na seqüência, fazem passadas em alta freqüência e correm até a posição final, onde fazem quatro saltos de bloqueio. Tanto este, quanto os próximos dois exercícios são executados apenas uma vez por cada trio.</p>	15 seg cada trio totalizando 1 min
<p>Ilustração anterior. Entre as linha do fundo são executadas passadas laterais, indo e voltando, 3 vezes. Na linha de fundo da quadra de vôlei as jogadoras saltam com os braços elevados. Na posição final (rede) executam 3 bloqueios: primeiro na posição em que chegam à rede e os dois consecutivos com deslocamento lateral para ambos os lados.</p>	15 seg cada trio totalizando 1 min

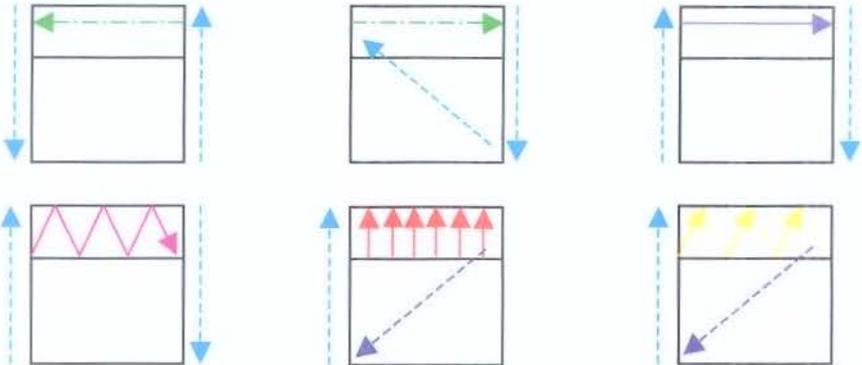
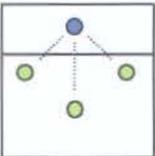
JOGO Nº 113 - SÃO CAETANO E.C. (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Ainda seguindo a ilustração anterior. Entre as linhas do fundo as jogadoras saltam 3 vezes elevando os joelhos. Na linha de fundo da quadra de voleibol, executam um peixinho ⁹ e, próximas à rede, novamente outro peixinho.	15 seg cada trio totalizando 1 min
10 Flexões + 30 abdominais cada uma	40 seg
Aquecimento específico em duplas com bola	7 min
Lançamentos diversos (sobre a cabeça com um braço, sobre a cabeça com os dois braços juntos, ao chão com um braço, ao chão com os dois braços).	1 min
Ataques diversos (semelhante ao saque, ataque em direção ao chão).	1 min
Toques (frontal, lateral e de costas)	1 min
Manchetes (longas e curtas)	1 min
Ataque e Defesa	3 min
Aquecimento específico realizado na rede ¹⁰ e saques	10 min
Ataque de rede na posição 4 e 3	4 min
Ataque de rede na posição 2	4 min
Saques	2 min
Tempo Total de Aquecimento	30 min

Quadro VI - JOGO Nº 113 - PETROBRÁS/FORÇA OLÍMPICA	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento geral livre (cada atleta faz os exercícios de sua preferência)	3 min
Trotes leves de uma lateral a outra da quadra	1 min

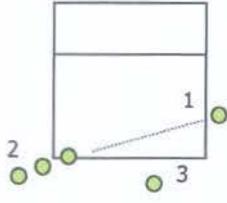
⁹ Nome utilizado para um dos movimentos de defesa e recuperação que consiste em deslizar no chão, com o corpo estendido em direção à bola.

¹⁰ A equipe executa este aquecimento com duas levantadoras disponibilizando os ataques.

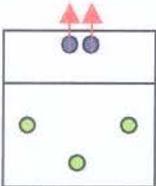
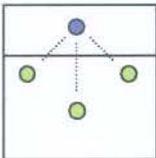
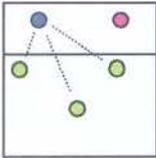
JOGO Nº 113 - PETROBRÁS/FORÇA OLÍMPICA (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Movimentações com os braços	1 min
Educativos de corrida em baixa intensidade (corrida com elevação anterior e posterior dos joelhos, aproximando-os do tronco e dos glúteos, respectivamente).	1 min
Alongamento dirigido pelo preparador físico	7min 30seg
Alongamento ref. 2 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 19 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 10 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 20 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 16 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 23 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 22 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 21 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 4 (Tabela I)	15 seg
Alongamento ref. 7 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 11 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 5 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 24 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 13 (Tabela I)	20 seg
Alongamento ref. 26 (Tabela I)	15 seg cada braço
Alongamento ref. 9 (Tabela I)	15 seg cada perna
Alongamento ref. 15 (Tabela I)	15 seg cada perna

JOGO Nº 113 - PETROBRÁS/FORÇA OLÍMPICA (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Trote lento e movimentações com os braços	2 min
Aquecimento geral dirigido pelo preparador físico (todas juntas) ¹¹	2 min
	20 seg cada estação
Aquecimento específico em duplas com bola	11 min
Lançamentos diversos (sobre a cabeça com um braço, sobre a cabeça com os dois braços juntos, ao chão com um braço, ao chão com os dois braços).	1min 30seg
Ataques diversos (semelhante ao saque, ataque em direção ao chão).	1min 30seg
Toques (frontal, lateral e de costas)	1 min
Manchetes (longas e curtas)	1 min
Ataque e Defesa	6 min
Aquecimento específico com o preparador físico	16 min
 <p>Um trio de jogadoras defende bolas atacadas pelo preparador físico. A qualidade da defesa é essencial para a continuidade do exercício já que a própria defesa serve como levantamento para a bola que será atacada na seqüência.</p>	4 min cada trio

¹¹ A legenda utilizada é a mesma apresentada na p. 21.

JOGO Nº 113 - PETROBRÁS/FORÇA OLÍMPICA (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração
 <p>Esta estação é simultânea à anterior para que nenhuma jogadora fique sem movimentação durante o aquecimento. Na posição 1 efetua-se um saque dirigido para a posição 2 (cada jogadora saca 15 bolas consecutivas). Na posição 2 realiza-se o passe em direção à 3 (levantadora da equipe) que levanta a bola devolvendo-a para 1.</p>	4 min cada quinteto
Aquecimento específico realizado na rede e saque	10 min
Ataque de rede na posição 4 e 3	4 min
Ataque de rede na posição 2	4 min
Saques	2 min
Tempo Total de Aquecimento	52 min

Quadro VII - JOGO Nº 114 - BLUE LIFE/PINHEIROS	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento geral livre (cada atleta faz os exercícios de sua preferência)	4min 30seg
Trotes leves de uma lateral a outra da quadra	1min 30seg
Movimentações com os braços	1min 30seg
Educativos de corrida em baixa intensidade (corrida com elevação anterior e posterior dos joelhos, aproximando-os do tronco e dos glúteos, respectivamente).	1min 30seg

JOGO Nº 114 - BLUE LIFE/PINHEIROS (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento geral dirigido pelo preparador físico	2min 30seg
 <p>A ilustração representa a posição inicial do exercício. Nele, um trio e uma dupla trabalham simultaneamente. O trio (verde) executa movimentos de defesa longa, defesa curta e rolamentos para frente e para trás. A dupla (azul) faz um movimento de bloqueio duplo no centro da rede (setas vermelhas), se desloca para fazer individualmente o bloqueio simples nas pontas, retorna para o bloqueio duplo no centro e termina o exercício nas pontas com um rolamento (defesa em cobertura ao bloqueio).</p>	15 seg cada passagem
Aquecimento específico em duplas com bola	7 min
Lançamentos diversos (sobre a cabeça com um braço, sobre a cabeça com os dois braços juntos, ao chão com um braço, ao chão com os dois braços).	1min
Ataques diversos (semelhante ao saque, ataque em direção ao chão).	1min
Toques (frontal, lateral e de costas)	1min
Manchetes (longas e curtas)	1min
Ataque e Defesa	3min
Aquecimento específico com o preparador físico	5 min
 <p>Um trio de jogadoras defende bolas atacadas pelo preparador físico. A qualidade da defesa é essencial para a continuidade do exercício já que a própria defesa serve como levantamento para a bola que será atacada na seqüência.</p>	1 min Cada trio
 <p>O exercício é semelhante ao anterior porém as bolas são passadas em direção à levantadora (rosa) que executa o levantamento para que o preparador físico ataque novamente, dando continuidade ao exercício.</p>	apenas dois trios realizaram o exercício durante 30seg cada um.

JOGO Nº 114 - BLUE LIFE/PINHEIROS (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Aquecimento específico realizado na rede e saque	10 min
Ataque de rede na posição 4 e 3	4 min
Ataque de rede na posição 2	4 min
Saques	2 min
Tempo Total de Aquecimento	29 min

Quadro VIII - JOGO Nº 114 - BCN/OSASCO	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Alongamento livre (escolhidos pelas atletas)	5 min
Alongamento ref. 21 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 22 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 23 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 3 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 5 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 4 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 14 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 13 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 26 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 25 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 7 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 24 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 18 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 11 (Tabela I)	livre

JOGO Nº 114 - BCN/OSASCO (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Alongamento ref. 16 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 17 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 15 (Tabela I)	livre
Alongamento ref. 8 (Tabela I)	livre
Aquecimento geral livre (cada atleta faz os exercícios de sua preferência)	2min 30seg
Trotes leves de uma lateral a outra da quadra	1 min
Movimentações com os braços	30 seg
Educativos de corrida em baixa intensidade (corrida com elevação anterior e posterior dos joelhos, aproximando-os do tronco e dos glúteos, respectivamente).	1 min
Aquecimento geral dirigido pelo preparador físico	1 min
Exercício entre as linhas da quadra de voleibol, partindo da linha de fundo: 1. corrida frontal até a linha dos 3 metros; 2. corrida de costas até a linha do fundo; 3. corrida frontal até a rede; 4. corrida lateral até a linha dos 3 metros e de novo até a rede; 5. corrida frontal em velocidade submáxima até a linha do fundo.	1 min
Alongamento livre	1 min
Cada atleta alonga novamente o segmento do corpo em que sentiu necessidade.	
Aquecimento específico em duplas com bola	6 min
Lançamentos diversos (sobre a cabeça com um braço, sobre a cabeça com os dois braços juntos, ao chão com um braço, ao chão com os dois braços).	1 min
Ataques diversos (semelhante ao saque, ataque em direção ao chão).	1 min
Toques (frontal, lateral e de costas)	1 min
Manchetes (longas e curtas)	1 min

JOGO Nº 114 - BCN/OSASCO (continuação)	
Exercício Utilizado	Duração Aproximada
Ataque e Defesa	2 min
Aquecimento específico realizado na rede ¹² e saques	10 min
Ataque de rede na posição 4 e 3	4 min
Ataque de rede na posição 2	4 min
Saques	2 min
Tempo Total de Aquecimento	26 min

¹² A equipe executa este aquecimento com duas levantadoras disponibilizando os ataques.

An aerial, high-angle photograph of a soccer match in progress on a green field. The field is marked with white lines, and several players in various colored jerseys are scattered across it. The image is tilted at an angle, giving a dynamic perspective. The entire scene is framed by a thick blue border.

Resultados Obtidos

Ao iniciarmos nossa análise das transcrições dos aquecimentos filmados, deparamo-nos com uma evidência marcante: três¹³ das quatro equipes observadas utilizam-se de rotinas de alongamento na fase inicial de seu aquecimento.

Os exercícios de alongamento utilizados pelas equipes observadas objetivam os grupos musculares e articulações evidenciados na Tabela I - *Tabela Referencial para Exercícios de Alongamento* (p. 17). A tabela a seguir relaciona os exercícios utilizados e os grupos musculares e articulações atingidos:

Tabela II	
Tabela Comparativa - Grupos Musculares X Nº de Exercícios Utilizados	
Grupos Musculares	Nº de Exercícios
Bíceps Braquial	1
Tríceps Braquial	1
Coluna Lombar	2
Músculos Adutores da Coxa	5
Músculos Posteriores da Coxa	4
Ombros	1
Músculos Posteriores da Perna	2
Quadríceps da Coxa	3
Quadril e Glúteos	6

Estes dados nos traçam o panorama de qual a musculatura prioritariamente envolvida na prática do voleibol. Os grandes grupos musculares dos membros inferiores são recrutados em todos os tipos de saltos e deslocamentos. Os membros superiores vêm em segundo plano, apesar de sua função enquanto meio de contato entre a jogadora e a bola e os movimentos de extrema força e velocidade relacionados aos ataques, defesas, saques e bloqueios.

¹³ As equipes que utilizam exercícios de alongamento são: Petrobrás/Força Olímpica, BCN/Osasco e São Caetano E.C.

Todas as equipes realizam um aquecimento geral livre composto por trotes leves de uma lateral a outra da quadra, movimentações com os braços e exercícios educativos de corrida em baixa intensidade. A equipe do São Caetano E. C. faz este aquecimento antes do alongamento. A duração do aquecimento é de 2 min e do alongamento é de 4 min no primeiro jogo, sendo respectivamente 5 e 4 min no segundo jogo. A equipe do Blue Life/Pinheiros não usa exercícios de alongamento e o aquecimento geral livre teve 10 min de duração no primeiro jogo e 4 min no segundo. O BCN/Osasco opta por alongar antes de aquecer e a duração do alongamento e do aquecimento são respectivamente 5 e 4 min no primeiro jogo e 5 e 2min30seg no segundo jogo. A Petrobrás/Força Olímpica usou o alongamento antes do aquecimento no primeiro jogo com duração de 5min15seg para o primeiro e 3 min para o segundo. No segundo jogo o aquecimento precedeu o alongamento tendo a duração de 3 min e 7min30seg, respectivamente.

A duração do alongamento varia da ausência (no caso do Blue Life/Pinheiros) até 7min30seg (Petrobrás/Força Olímpica). É importante ressaltar que a variável que causa esta diferença é o número de exercícios utilizados em cada rotina de alongamento, pois a duração de cada repetição varia entre 10 e 20 seg.

Tabela III

Exercícios de Alongamento e Duração

Nº do Jogo	Equipe	Nº de Exercícios	Duração de Cada Exercício	Duração Total
111	Petrobrás/Força Olímpica	12	15 a 20seg	5min 15seg
111	Blue Life/Pinheiros	-	-	-
112	São Caetano E.C.	12	10 a 20seg	4 min
112	BCN/Osasco	10	15 a 20seg	5 min
113	São Caetano E.C.	12	10 a 20seg	4 min
113	Petrobrás/Força Olímpica	17	15 a 20seg	7min 30seg
114	Blue Life/Pinheiros	-	-	-
114	BCN/Osasco	18 ¹⁴	Livre	5 min

¹⁴ Este número é a somatória dos exercícios utilizados individualmente por cada atleta, o que significa que cada uma fez uma quantidade diferente de exercícios durante o tempo de duração apresentado.

Outra rotina empregada por todas as equipes é o aquecimento geral dirigido pelo preparador físico. É realizada após os exercícios de alongamento e aquecimento geral livre e antes do aquecimento específico. Este bloco consiste de exercícios feitos por todas as atletas ao mesmo tempo e envolve corridas, abdominais, flexões de braços, deslocamentos em posição de defesa, rolamentos, *peixinhos* e movimentações de ataque e bloqueio. A duração deste varia de 1 min (BCN/Osasco - corridas entre linhas) a 4 min (São Caetano E. C. - corridas, saltos, deslocamentos, exercícios abdominais e flexões de braço).

O aquecimento específico é dividido em três etapas: o trabalho em duplas (com bolas), o dirigido pelo preparador físico (defesa) e os exercícios de ataque de rede e saques, regulamentados no voleibol¹⁵.

Tabela IV			
Aquecimento Específico em Duplas com Bola e sua Duração			
Nº do Jogo	Equipe	Exercícios	Duração Total
111	Petrobrás/Força Olímpica	Todas as equipes realizam basicamente os mesmos exercícios: 1. Lançamentos diversos (sobre a cabeça com um braço, sobre a cabeça com os dois braços juntos, ao chão com um braço, ao chão com os dois braços). 2. Ataques diversos (semelhantes ao saque, ataque em direção ao chão). 3. Toques (frontal, lateral e de costas) 4. Manchetes (longas e curtas) 5. Ataque e Defesa	4 min
111	Blue Life/Pinheiros		2min 30seg
112	São Caetano E.C.		1min 30seg
112	BCN/Osasco		8 min
113	São Caetano E.C.		7 min
113	Petrobrás/Força Olímpica		11 min
114	Blue Life/Pinheiros		7 min
114	BCN/Osasco		6 min

¹⁵ O regulamento da Superliga apresenta 10 min para a realização do aquecimento de rede e saques.

Tabela V				
Aquecimento Específico Dirigido pelo Preparador Físico (defesa)				
Nº do Jogo	Equipe	Realizou este Aquecimento?	Exercícios	Duração Total
111	Petrobrás/Força Olímpica	sim	1. Defesa em trios ¹⁶ 2. Saque, passe e levantamento	16 min
111	Blue Life/Pinheiros	sim	Defesa em trios	7 min
112	São Caetano E.C.	não	-	-
112	BCN/Osasco	não	-	-
113	São Caetano E.C.	não	-	-
113	Petrobrás/Força Olímpica	sim	1. Defesa em trios 2. Saque, passe e levantamento	16 min
114	Blue Life/Pinheiros	sim	Defesa em trios	5 min
114	BCN/Osasco	não	-	-

Segue a comparação do tempo total de duração do aquecimento inter equipes e intra-equipes. As tabelas VI e VII traçam este quadro:

Tabela VI		
Comparação Inter Equipes da Duração Total do Aquecimento		
Nº do Jogo	Equipe	Duração Total
111	Petrobrás/Força Olímpica	48 min
111	Blue Life/Pinheiros	37 min
112	São Caetano E.C.	26 min
112	BCN/Osasco	29 min
113	São Caetano E.C.	30 min
113	Petrobrás/Força Olímpica	52 min
114	Blue Life/Pinheiros	29 min
114	BCN/Osasco	26 min
Tempo Médio de Duração Total do Aquecimento		34min 30seg

¹⁶ No exercício “defesa em trios” quem ataca a bola é o preparador físico.

Tabela VII

Comparação Intra Equipes da Duração Total do Aquecimento

Nº dos Jogos	Equipe	Duração no 1º Jogo	Duração no 2º Jogo	Duração Média
111 e 113	Petrobrás/Força Olímpica	48 min	52 min	50 min
111 e 114	Blue Life/Pinheiros	37 min	29 min	33 min
112 e 113	São Caetano E.C.	26 min	30 min	28 min
112 e 114	BCN/Osasco	29 min	26 min	27min 30 seg

Através do processo de análise dos dados deste trabalho, pudemos perceber uma congruência entre as teorias obtidas na revisão de literatura e os resultados obtidos. No tópico *Duração do Aquecimento* encontramos as seguintes afirmações:

“Os autores recomendam um período de aquecimento de 15 a 30 min com uma taxa relativamente alta de gasto energético. Zakharov (1992) considera como ideal um período de 20 a 40 min. Satweczyck *apud* Tubino (1979) aconselha que para atletas de alto nível o aquecimento dure em torno de 30 a 40 min” (p. 9).

Em nossa Tabela VI - *Comparação Inter Equipes da Duração Total do Aquecimento* (p.42), obtivemos um tempo médio de duração do aquecimento de 32min e 30 seg, sendo a duração mínima de 26 min, utilizada pelas equipes do São Caetano E. C. e BCN/Osasco e a máxima de 52 min, realizada pela equipe da Petrobrás/Força Olímpica, no jogo de número 113.

A comparação intra-equipes traçada na Tabela VII (p.42), nos mostra uma pequena mudança na duração do aquecimento de uma mesma equipe ao longo de dois jogos. A equipe do BCN/Osasco, por exemplo, apresenta uma diferença de apenas 3 min entre os aquecimentos dos dois jogos realizados em dois dias consecutivos. Os exercícios integrantes do aquecimento desta equipe, nos dois dias, também foram os mesmos, divergindo apenas na condição em que foi executado o alongamento (dirigido pelo preparador físico no primeiro jogo e livre, à escolha das atletas, no segundo jogo). A maior diferença aponta para a equipe

da Blue Life/Pinheiros que apresenta um tempo de 37 min no primeiro jogo e 29 min no segundo. A diferença evidenciou-se na prática do aquecimento geral livre (onde cada atleta opta pelos exercícios de sua preferência). No primeiro jogo este bloco de exercícios teve a duração de 10 min, enquanto no segundo a duração foi de 4min 30 seg. O aquecimento geral e o específico dirigidos pelo preparador físico apresentaram a diferença restante (30 seg e 2min, respectivamente).

A equipe do Blue Life/Pinheiros opta por não utilizar exercícios de alongamento e os substitui por rotinas de aquecimento geral livre, onde cada atleta executa exercícios de sua preferência, durante um período de tempo equivalente à soma do alongamento e aquecimento geral livre das outras equipes. Muitas vezes, os movimentos executados neste tipo de aquecimento podem ser intitulados como alongamentos dinâmicos, como, por exemplo, as rotações de membros superiores e os exercícios educativos de corrida, como as elevações de joelhos em direção ao tronco e de calcanhares em direção aos quadris, que ao mesmo tempo recrutam as unidades motoras que serão utilizadas com maior intensidade e preparam as articulações e musculaturas para o esforço que receberão em seguida.

O tempo de duração dos aquecimentos da Petrobrás/Força Olímpica foram os maiores nos dois jogos observados. Contudo, ao analisarmos os exercícios empregados percebemos que foram muito semelhantes em aplicação e duração aos das outras equipes. Porém, por apresentar-se com grande antecedência ao ginásio, a equipe possuiu mais tempo para o aquecimento e dedicou maior parte deste tempo para as fases de aquecimento específico com bola (11 min) e aquecimento específico dirigido pelo preparador físico (16 min).

Estas últimas comparações estão contidas na próxima tabela:

Tabela VIII					
Comparação entre Etapas de Aquecimento e sua Duração (inter e intra-equipes)					
Bloco de Exercícios	Equipe	No. do Jogo	Duração	No. do Jogo	Duração
ALONGAMENTO	Petrobrás/Força Olímpica	111	5min15seg	113	7min30seg
	Blue Life/Pinheiros	111	-	114	-
	São Caetano E.C.	112	4 min	113	4 min
	BCN/Osasco	112	5 min	114	6 min

Tabela VIII (continuação)

Bloco de Exercícios	Equipe	No. do Jogo	Duração	No. do Jogo	Duração
AQUECIMENTO GERAL LIVRE	Petrobrás/Força Olímpica	111	3 min	113	3 min
	Blue Life/Pinheiros	111	10 min	114	4min30seg
	São Caetano E.C.	112	2 min	113	5 min
	BCN/Osasco	112	4 min	114	2min30seg
AQUECIMENTO GERAL DIRIGIDO	Petrobrás/Força Olímpica	111	2 min	113	2 min
	Blue Life/Pinheiros	111	3 min	114	2min30seg
	São Caetano E.C.	112	3 min	113	4 min
	BCN/Osasco	112	2 min	114	1 min
AQUECIMENTO ESPECÍFICO COM PREPARADOR FÍSICO	Petrobrás/Força Olímpica	111	16 min	113	16 min
	Blue Life/Pinheiros	111	7 min	114	5 min
	São Caetano E.C.	112	-	113	-
	BCN/Osasco	112	-	114	-
AQUECIMENTO ESPECÍFICO EM DUPLAS COM BOLA	Petrobrás/Força Olímpica	111	11 min	113	11 min
	Blue Life/Pinheiros	111	7 min	114	7 min
	São Caetano E.C.	112	7 min	113	7 min
	BCN/Osasco	112	8 min	114	6 min
AQUECIMENTO ESPECÍFICO NA REDE E SAQUES ¹⁷	Petrobrás/Força Olímpica	111	10 min	113	10 min
	Blue Life/Pinheiros	111	10 min	114	10 min
	São Caetano E.C.	112	10 min	113	10 min
	BCN/Osasco	112	10 min	114	10 min

¹⁷ A duração desta etapa é a mesma para todas as equipes devido à regulamentação da Superliga.



Considerações Finais

Todos estes resultados caminham para a afirmação de que as metodologias de aquecimento das quais se valem as equipes pesquisadas são muito parecidas. Dentro de nossa pesquisa vimos poucas diferenças entre o trabalho realizado pelas quatro equipes.

No alongamento, o que observamos é uma similaridade de exercícios, preferencialmente estáticos, realizados por todas as atletas da mesma maneira, com a mesma duração. Existem duas diferenças marcantes: a intensidade e a intencionalidade com que são realizados tais exercícios. Neste âmbito, cada atleta opta individualmente pela intensidade ideal para si própria, já que o alongamento é dirigido e quem escolhe os exercícios e sua duração é o preparador físico. A intencionalidade é um aspecto marcante. Claramente percebemos que algumas atletas não realizam os movimentos de alongamento com seu devido mérito, talvez por ignorância de seu benefício ou simplesmente por falta de vontade.

As mesmas diferenças aplicam-se também para o aquecimento geral livre. As corridas leves, movimentações com os braços e movimentos que reproduzem a modalidade foram realizados quase sempre em intensidade muito inferior a exigida na competição. No aquecimento geral dirigido, a velocidade e intensidade de execução dos exercícios é um pouco mais controlada pelo preparador físico, o que garante certa padronização desta fase do aquecimento.

Existe uma crítica com relação ao aquecimento específico em duplas com bola. A rotina de exercícios caracterizada como tal é realizada por atletas de voleibol, da mesma maneira, há décadas, o que transforma o aquecimento em um ritual a ser seguido e respeitado. Este grau de repetição de movimentos, sempre iguais e na mesma seqüência garante, no mínimo, um baixo grau de motivação das jogadoras que, mais uma vez, realizam todos os exercícios em baixa intensidade e com pequena transferência para a competição.

Para motivar as atletas seria ideal promover um aquecimento que se aproximasse um pouco mais da realidade vivida durante o jogo. Nos momentos em que são feitos exercícios específicos de defesa, com bolas atacadas pelo preparador físico, as atletas mostram-se mais motivadas e participam mais intensamente da atividade, tanto que chegam a parecer cansadas ao final do exercício.

Talvez o objetivo final do aquecimento venha sendo alcançado com estas rotinas aqui caracterizadas e quantificadas, mas acreditamos que poderia ser diferente. Uma sugestão

de aquecimento diferenciada seria a utilização de blocos de exercício de alta intensidade e curta duração (poucas repetições) em sala de musculação, com aproximadamente 2 a 3 horas de antecedência ao jogo. Os grupos musculares mais recrutados na modalidade seriam priorizados e desta forma seria garantida uma maior ativação neuromuscular, sem prejudicar a performance devido ao tempo de recuperação entre o pré-aquecimento e a competição. É importante ressaltar que posteriormente, na quadra, as atletas realizariam o aquecimento específico como de costume. Porém, existe um problema de praticidade nesta proposta: nem todos os ginásios onde são disputadas as partidas possuem salas de musculação. Para solucioná-lo, os preparadores físicos poderiam empregar *medicine balls* na realização do aquecimento. Este implemento, além de oferecer maior facilidade de transporte ainda proporcionaria grande transferência para a modalidade por ser tratado de bolas, agregando aos exercícios, além de característica de aquecimento, um maior uso de força, por serem bolas mais *pesadas*.

Finalmente, acreditamos que esta pesquisa trouxe resultados importantes para quem inicia um trabalho com equipes de voleibol. Através dos resultados aqui obtidos conseguimos traçar um panorama da composição de um aquecimento bastante completo para o voleibol. Estas informações poderão servir de referência para a aplicação de aquecimentos similares em outras equipes, bem como servirão de base para outras pesquisas acerca deste tema.

Futuros estudos poderão apontar a veracidade da adequação de tais grupos de exercícios ao aquecimento específico para o voleibol, assim como propor uma nova metodologia de aquecimento, totalmente coerente com as exigências do desporto.

Referências bibliográficas

- ALTER, Michael J. **Ciência da flexibilidade**. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- ALTER, Michael J. **Alongamento para os esportes**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2000.
- ASTRAND, Per-Olof. **Tratado de fisiologia do exercício**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- DANTAS, Estélio H. M. **A prática da preparação física**. 4 ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998.
- ELAM, Reid. Aquecimento: uma análise fisiológica. **Sprint**, São Paulo, Ano VII, n. 35, p. 33-35, jan/fev, 1988.
- FERNANDES, José Luis. **O treinamento desportivo: procedimentos, organização, métodos**. São Paulo: EPU, 1981.
- FOX, Eduard L., BOWERS, Richard W., FOSS, Merle L. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.
- GARFOOT, Brian, P. Analisis de la entrada en calor. **Stadium - Revista de Educacion Física y Desportiva**, Ano 1, n. 5, set, 1967.
- KATO, Y. *et al.* Effects of specific warm-up at various intensities on energy metabolism during subsequent exercise. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. Torino (Italy), Minerva Medica, Volume 40, nº 2, p. 126-130, jun. 2000.
- KRAJAC, Lubos. Tipos de calentamiento en vóleibol. **Stadium - Revista de Educacion Física y Desportiva**, Ano 11, n. 63, jun, 1977.
- MCARDLE, W.D., KATCH, F.I, KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 4 ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1998.

PINI, Mário Carvalho. **Fisiologia esportiva**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.

POWERS, Scott K., Howley, Edward T. **Fisiologia do exercício - teoria e aplicação ao condicionamento e desempenho**. 3 ed. Manole: São Paulo, 2000.

REILLY, Thomas, GARRET, Richard. Effects if time of day on self-paced performances of prolonged Exercise. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. Torino (Italy), Minerva Medica, Volume 35, nº 2, p. 99-102, jun, 1995.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. 17 ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados , 1991.

STEINACKER, Jürgen M., WARD, Susan A. **The physiology and pathophysiology of exercise tolerance**. New York: Plenun Press, 1996.

TUBINO, Manoel J. G. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. São Paulo: Ibrasa, 1979.

WEINECK, Jürgen. **Manual do treinamento esportivo**. São Paulo: Manole, 1989.

_____. **Treinamento ideal**. 9 ed. São Paulo: Manole, 1999.

ZAKHAROV, Andrei. **Ciência do treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992.



Anexos

ANEXO I
CALENDÁRIO DOS JOGOS¹⁸

3ª FASE: 5º A 8º LUGARES :: PUBLICADA EM 21 DE MARÇO DE 2001									
2ª RODADA									
Nº	DATA	HORA	CAMISA	MANDANTE	PLACAR	VISITANTE	CAMISA	CIDADE	GINÁSIO
111	30/03/01	17:30	AMARELA	PETROBRAS/F. OLÍMPICA	X	BLUE LIFE/PINHEIROS	BRANCA	São Caetano do Sul	Lauro Gomes
112	30/03/01	19:30	PRETA	SÃO CAETANO	X	BCN/OSASCO	BRANCA	São Caetano do Sul	Lauro Gomes
3ª RODADA									
Nº	DATA	HORA	CAMISA	MANDANTE	PLACAR	VISITANTE	CAMISA	CIDADE	GINÁSIO
113	31/03/01	15:00	BRANCA	SÃO CAETANO	X	PETROBRAS/F. OLÍMPICA	VERMELHA	São Caetano do Sul	Lauro Gomes
114	31/03/01	17:00	AZUL	BLUE LIFE/PINHEIROS	X	BCN/OSASCO	PRETA	São Caetano do Sul	Lauro Gomes

¹⁸ Copyright Confederação Brasileira de Volley-ball 2000. Todos os direitos reservados.

ANEXO II
RESULTADOS DA 3ª FASE - SUPERLIGA 2000-2001¹⁹

Jogo	Data Horário	02ª RODADA 5º A 8º LUGARES	1º	2º	3º	4º	5º	total	Cidade Ginásio
			set	set	set	set	set	sets	
111	30.03.01 (SEX) 17h 30	PETROBRÁS / F. OLÍMPICA BLUE LIFE / PINHEIROS	18	24	16	-	-	0	São Caetano do Sul Lauro Gomes
			25	26	25	-	-	3	
112	30.03.01 (SEX) 19h 30	SÃO CAETANO BCN / OSASCO	16	20	25	-	-	0	São Caetano do Sul Lauro Gomes
			25	25	27	-	-	3	

Jogo	Data Horário	03ª RODADA 5º A 8º LUGARES	1º	2º	3º	4º	5º	total	Cidade Ginásio
			set	set	set	set	set	sets	
113	31.03.01 (SÁB) 15h 00	SÃO CAETANO PETROBRÁS / F. OLÍMPICA	25	25	25	-	-	3	São Caetano do Sul Lauro Gomes
			22	20	20	-	-	0	
114	31.03.01 (SÁB) 17h 00	BLUE LIFE / PINHEIROS BCN / OSASCO	25	14	21	26	-	1	São Caetano do Sul Lauro Gomes
			20	25	25	28	-	3	

¹⁹ Copyright Confederação Brasileira de Volley-ball 2000. Todos os direitos reservados.