

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

**ESTUDOS DOS DESNÍVEIS E DESVIOS
POSTURAIS NAS ATLETAS QUE PRATICAM A
MODALIDADE ESPORTIVA VOLEIBOL**

MARCELO BELEM SILVEIRA LOPES

**ORIENTADORA : PROFA. DRA. ANTONIA DALLA
PRIA BANKOFF**

**CAMPINAS - S. P.
1999**



MARCELO BELEM SILVEIRA LOPES

**ESTUDOS DOS DESNÍVEIS E DESVIOS
POSTURAIS NAS ATLETAS QUE PRATICAM A
MODALIDADE ESPORTIVA VOLEIBOL**

**Tese de doutorado apresentada à Faculdade
de Educação Física da Universidade Estadual
de Campinas.**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PÓS-GRADUAÇÃO**

1999

IDADE	BC
CHAMADA:	7 Unicamp
	L881e
Ex.	
MBO BC/	39750
OC.	229199
C	☐
D	☒
ECO	R\$ 11,00
TA	12-12-99
CPD	

CM-00134423-2

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA- FEF – UNICAMP

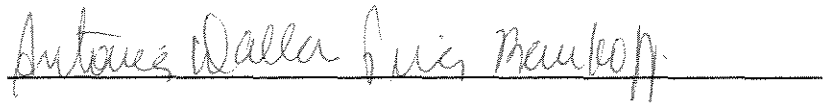
Lopes, Marcelo Belem Silveira
L881e Estudos dos desníveis e desvios posturais nas atletas que praticam a modalidade esportiva voleibol / Marcelo Belem Silveira Lopes. – Campinas, SP : [s. n.], 1999.

Orientador: Antonia Dalla Pria Bankoff
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física.

1. Postura humana. 2. Atletas-Treinamento. 3. Voleibol.
I. Bankoff, Antonia Dalla Pria. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

MARCELO BELEM SILVEIRA LOPES

Este exemplar corresponde à redação final da Tese de Doutorado defendida por **MARCELO BELEM SILVEIRA LOPES** e aprovada pela Comissão Julgadora da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, em 21 de setembro de 1999.

_____

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PÓS-GRADUAÇÃO

Agradecimento

À família

Aos meus pais, Eunice e Francisco (in memorian), que me oportunizaram estar aqui.

A Rosana, esposa e companheira de todos os momentos, pelo apoio, compreensão e coragem e acima de tudo o amor que me dedicaste ao longo destes anos.

A Marcela, minha filha por sobreviver às minhas ausências, impaciência e privações.

Aos meus irmãos Elizabeth e Luiz Roberto, incentivadores deste trabalho.

E principalmente, a DEUS, pela intensidade de sua presença.

Agradecimento Especial

À PROFESSORA DOUTORA ANTONIA DALLA PRIA BANKOFF. Desde o início deste estudo, ao apoio, estímulo, a amizade, a dedicação e a total disponibilidade que sempre manifestou nas diferentes fases, questionando estimulando e cobrando, proporcionou-me as oportunidades e condições materiais para a realização desta dissertação.

AGRADECIMENTOS

Aos membros da comissão julgadora, Professores Doutores, Maria Cesarina Gandara Barbosa Santos, Miriam Ribeiro Campos, Ana Isabel de Figueiredo Ferreira e Orival Andries Junior;

Ao Carlos, Ademir e a Enori pela cooperação na coleta e análise dos dados e sobretudo pela amizade;

À Professora Maria Lúcia, que teve competência para corrigir e a paciência de rever todas as questões referentes à difícil língua portuguesa;

À Professora Ivani, pela presteza e paciência na realização do tratamento estatístico do nosso trabalho;

À Daniela, pela tradução do resumo deste trabalho;

Ao pessoal do laboratório, sempre prestativos;

Aos funcionários da secretaria de Pós-graduação da FEF/UNICAMP;

Às secretarias Noemi e Rita do DCE/FEF/UNICAMP;

Aos professores, funcionários e alunos da FEF/UNICAMP, que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho;

Aos técnicos, dirigentes e atletas das equipes do Clube de Campo de Piracicaba da cidade de Piracicaba, da Sociedade Hípica de Campinas da cidade de Campinas e do Esporte Clube Serra Negra da cidade de Serra Negra, pela participação deste trabalho;

Aos amigos e colegas, que me acompanharam nesta jornada, pelos momentos de apoio, incentivo, encorajamento e discussões, e principalmente aos amigos do “peito”, pelo ombro amigo nas horas mais difíceis e árduas desta caminhada;

Meu muito obrigado.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	III
LISTA DE TABELAS	IV
LISTA DE GRÁFICOS	VI
RESUMO	
ABSTRACT	
1. APRESENTAÇÃO	01
1.1. Objetivos	04
2. REVISÃO DA LITERATURA	05
2.1. O volleyball e sua história	05
2.2. O volleyball e suas características.	09
2.3. Evolução do sistema locomotor	13
2.4. Postura corporal	23
2.5. Variações da postura	33
3. MATERIAL E MÉTODO	44
3.1. População e amostra	44
3.2. Material utilizado	45
3.2.1 Protocolo	45

3.2.2 Plataforma	45
3.3 Aquisição de dados	52
3.4. Tratamento estatístico	56
4. ANÁLISE DOS RESULTADO	58
4.1. Tabelas	58
4.2. Gráficos	76
5. DISCUSSÃO	93
6. CONCLUSÃO	103
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
ANEXOS	117
Anexo I Ficha de Consentimento Formal	118
Anexo II Protocolo para Avaliação Postural em Atletas de Voleibol	119
Anexo III Teste de F	122
Anexo IV Teste de Tukey	123

LISTA DE FIGURA

Figura 01: Plataforma e fio de prumo	46
Figura 02: Equipamentos tripé, máquina fotográfica, balança	47
Figura 03: Fita utilizada no processo de avaliação dos pontos nas curvaturas cifótica e lordótica	48
Figura 04: Plano sagital vista anterior das atletas com os pontos demarcados	49
Figura 05: Plano sagital vista posterior das atletas com os pontos demarcados	50
Figura 06: Plano frontal perfis direito e esquerdo das atletas com os pontos demarcados	51
Figura 07: Representação esquemática das curvaturas cifótica e lordótica	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Valores de média e desvio padrão da variável inclinação do ombro a partir do acrômio (IOAA)	58
Tabela 02: Valores de média e desvio padrão da variável, inclinação do ombro a partir do ângulo inferior da escápula (IOIE)	59
Tabela 03: Valores de média e desvio padrão da variável, inclinação do ombro a partir do ângulo superior da escápula	60
Tabela 04: Valores de média e desvio padrão da variável, inclinação do ombro a partir da face anterior da clavícula (IOCA)	61
Tabela 05: Valores de média e desvio padrão da variável, inclinação da pelve a partir da crista ;ilíaca superior (IPCI)	62
Tabela 06: Valores de média e desvio padrão da variável, imclinação da pelve a partir das fossetas sacro ilíaca (IPFP)	63
Tabela 07: Valores de média e desvio padrão da variável, deslocamento do ângulo superior da escápula (DASE)	64
Tabela 08: Valores de média e desvio padrão da variável, deslocamento da escápula a partir do acrômio (DEAA)	65
Tabela 09: Valores de média e desvio padrão da variável, deslocamento do ângulo inferior da escápula (DAIE)	66
Tabela 10: Valores de média e desvio padrão da variável, distância da patela ao tornozelo (DPT)	67
Tabela 11: Valores de média e desvio padrão da variável, altura da fossa poplíteia (AFP)	68
Tabela 12: Valores de média e desvio padrão da variável, distância do trocanter maior ao epicôndilo lateral (DTEL)	69

Tabela 13: Valores de média e desvio padrão da variável, distância do epicôndilo lateral ao maléolo lateral (DEML)	70
Tabela 14: Valores de média e desvio padrão variável, distância do trocanter maior ao maléolo lateral (DTML)	71
Tabela 15: Valores de média e desvio padrão da variável, ângulo cifótico – perfil direito (CIFD)	72
Tabela 16: Valores de média e desvio padrão da variável, ângulo lordótico – perfil direito (LORD)	73
Tabela 17: Valores de média e desvio padrão da variável, ângulo cifótico – perfil esquerdo (CIFE)	74
Tabela 18: Valores de média e desvio padrão da variável, ângulo lordótico – perfil esquerdo (LORDE)	75

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Em que categoria joga	76
Gráfico 2: Dias de treino por semana	76
Gráfico 3: Horas de treino por semana	77
Gráfico 4: Há quanto tempo treina voleibol	77
Gráfico 5: Em que posição você joga	78
Gráfico 6: Pratica outra atividade física	78
Gráfico 7: Sente dor após o treino	79
Gráfico 8: No treinamento faz abdominal com as pernas fletida	79
Gráfico 8A: Durante o treinamento faz saltos	80
Gráfico 9: Durante o treinamento faz alongamento para a coluna	80
Gráfico 9A: No treinamento diário faz musculação	81
Gráfico 10: Durante o treinamento faz musculação localizada	81
Gráfico 11: Onde iniciou no voleibol	82
Gráfico 12: Predominância de movimentos das atletas	82
Gráfico 13: Em que local estuda em casa	83
Gráfico 14: Quantas horas você estuda durante a semana na escola	83
Gráfico 14A: Horas de estudo durante a semana em casa	84
Gráfico 15: Que posição costuma adotar para estudar em casa	84
Gráfico 16: Onde costuma carregar a bolsa	85
Gráfico 17: Que posição adota para dormir	85
Gráfico 18: Como costuma dormir	86
Gráfico 19: Qual a espessura do seu travesseiro	86
Gráfico 20: Que tipo de travesseiro você usa	87

Gráfico 21: Quantas horas dorme por dia	87
Gráfico 22: Em que tipo de colchão você dorme	88
Gráfico 23: Onde costuma deitar durante o dia	88
Gráfico 24: Alguma vez teve problema de coluna	89
Gráfico 25: Sente dores localizadas	89
Gráfico 26: Quando suas dores aparecem	90
Gráfico 27: Você já fez tratamento postural	90
Gráfico 28: O que costuma fazer nas horas de lazer	91
Gráfico 29: Você é fumante	91
Gráfico 30: Você trabalha	92
Gráfico 31: O preparador físico explicou os benefícios e malefícios que os exercícios de sobrecarga podem causar ao corpo	92

RESUMO

Nos dias atuais, os problemas posturais têm sido considerados como um problema sério de saúde pública, tendo em vista a sua grande incidência sobre a população, incapacitando-a, definitivamente ou temporariamente, de suas atividades profissionais. Por isso, foram estudadas as alterações morfológicas do sistema locomotor, utilizando método de avaliação postural computadorizada, objetivando identificar as principais assimetrias, desníveis e desvios posturais. Para esse estudo, observou-se as atletas da modalidade esportiva voleibol, com idade entre 15 e 18 anos, que participam das competições, patrocinadas pela Federação Paulista de Volleyball. Além de serem analisadas as assimetrias, os desníveis e os desvios posturais, procurou-se analisar o perfil dessas atletas, bem como os hábitos e rotinas do dia a dia. Para conhecer o perfil dos hábitos de vida dessas atletas, elas responderam um protocolo de avaliação, que era baseado em perguntas abertas e fechadas e, para que não pairassem dúvidas, houve uma explicação prévia do protocolo. O universo dessa pesquisa foi formado por 50 atletas da modalidade esportiva voleibol, sendo 25 da categoria infanto-juvenil, com idade de 15 e 16 anos e 25 da categoria juvenil, com idade de 17 e 18 anos, pertencentes ao Clube de Campo de Piracicaba, Esporte Clube Serra Negra e Sociedade Hípica de Campinas. A metodologia utilizada constitui em demarcar e fotografar as atletas na posição ortostática em dois planos, ou seja, Plano Sagital (direito e esquerdo, vista anterior e posterior) e Plano Frontal (anterior e posterior vista em perfis direito e esquerdo), cujos resultados foram analisados através da confecção dos slides, os quais foram projetados em uma mesa digitalizadora, acoplada a um software específico, onde foram executados os cálculos dos resultados das assimetrias, desníveis e dos desvios posturais. O tratamento estatístico foi a comparação entre médias de CA (categoria), através do Teste F a 1% de probabilidade, de CL (clube) e da interação CA x PO (categoria x posição), isso foi feito através de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados, mostraram haver uma incidência, na região superior, em relação aos desvios de ombros e escápula das atletas avaliadas. Na região inferior, notaram-se diferenças significativas na região da pelve e nas assimetrias dos membros inferiores. Na análise de resultados das curvaturas cifótica e lordótica, confirmaram-se alterações significativas nos ângulos cifótico e lordótico, analisados a partir dos perfis direito e esquerdo. Após a observação desses dados, fica bastante clara a necessidade dos profissionais de Educação Física, que trabalham com a modalidade esportiva voleibol, desenvolverem programas de treinamento que incluam exercícios compensatórios e orientarem as atletas a respeito dos problemas posturais; é preciso também que os dirigentes ofereçam boas condições às atletas, principalmente se elas residem em locais oferecidos pelo próprio clube que realizem, periodicamente, avaliações posturais nas jogadoras e que, em caso de detectarem qualquer problema postural, indiquem um atendimento especializado.

ABSTRACT

In these days, the postural problems have been considered a serious problem of public health because of the incidence over the population that has been incapacitated definitively or temporally to make the professional activities. So, the morphological alterations from the locomotor system have been studied by using a postural evaluation that has the objective to identify the principals asymmetries, level and deviation. For this study it was observed that the athletes of volleyball with age between 15 and 18 years, that participate of competitions patronized by Federation Paulista of Volleyball. The asymmetries, level and deviation were analyzed and the profile and the habits of theses athletes were analyzed as well. To know these habits, they have answered a evaluation protocol that had a explanation before they answered it. This research was formed by 50 athletes, where 25 was teenagers, with age between 15 to 16 years old, and 25 from juvenile, with age between 17 to 18 years from Piracicaba Camping Club, Serra Negra Sports Club and Hipica Society of Campinas. The methodology was marked and photograph the athletes in ortostatic position in two plans, that is, Sagittal plan (right and left, posterior and anterior view) and Frontal plan (anterior and posterior, right and left view). The results were analyzed by making slides, that were projected on a digitizer table with a specific software. These results have been calculated and it was possible to verify the asymmetries, level and deviation. The statistics treatment was the comparison of media form CA (categories) through the Test F by 1% of probability, CL (club) and the interaction of CA x PO (category x position). It was done through the Tukey by 5% of probability. The results had an incidence on superior region in relation to shoulder and scapula deviation. On inferior region, it was noted significant differences on pelvis and inferior members asymmetries. On the results analyze of lordotic and kyphotic curve, it has confirmed significant alterations on kyphotic and lordotic angles in right and left views. It is confirmed the necessity to developed training program that include compensatory exercises and orientations of postural problems. And the clubs should have a postural evaluation periodically, mainly on athletes who lives in places offered by the club. If it was detected a postural problem, it must be sent to a specific treatment.

1. - APRESENTAÇÃO

A nossa preocupação com relação a este trabalho se deve a estarmos ligados à modalidade esportiva voleibol por um período de aproximadamente 28 anos, desde o tempo em que éramos atletas da referida modalidade, na cidade de Piracicaba, em 1968. Depois, ingressamos na carreira de árbitro, a partir de 1970 até os dias de hoje; trabalhamos como monitores na disciplina, durante a nossa permanência na faculdade e, finalmente, após concluirmos o curso de Educação Física em 1973, passamos a lidar com a disciplina voleibol; a partir de 1986, com a abertura da faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), começamos a desempenhar a função de assistente da referida disciplina e hoje ela está sob a nossa responsabilidade.

A palavra voleibol, será colocada, em Português, quando nos referirmos a acontecimento desse esporte no âmbito nacional e Volleyball, em inglês, quando tal palavra estiver ligada a fatos internacionais.

Analizando o relatório da Seleção Brasileira Adulta Feminina de Volleyball, a qual participou da XXV Olimpíada, realizada na cidade de Barcelona, na Espanha, em 1992, pudemos constatar, com surpresa, através do relatório fisioterápico, que vários atletas possuíam problemas posturais. Esse relatório continha dados individuais das jogadoras, como data de apresentação e de avaliação das lesões pré e pós apresentação com ou sem quadro, e os diversos recursos fisioterápicos apresentados bem como o total de sessões realizadas, durante o tempo em que estiveram servindo a seleção. Com surpresa, várias atletas possuíam problemas posturais.

Dentre esses problemas posturais, mencionados acima podemos citar: lombalgia funcional, mialgia de ílio psoas, torcicolo funcional, miogelose

paravertebral, lombocitalgia estrutural, dorsalgia funcional, contratura de ílio psoas, distensão muscular abdominal superior, entre outras lesões.

Como o voleibol faz parte da nossa vida, resolvemos, então, fazer um trabalho sobre “Estudos dos desníveis e desvios posturais nas atletas que praticam a modalidade esportiva voleibol”.

A estratégia por nós utilizada foi de fazer a análise postural das equipes infanto-juvenil e juvenil de voleibol femininas que disputam campeonatos, como a da Federação Paulista de Volleyball (F.P.V.) e a da Liga Regional de Voleibol.

Primeiramente, conversamos com os diretores e profissionais de Educação Física que trabalham no dia-a-dia com as equipes, para ver a possibilidade de nos autorizarem a fazer a avaliação postural das suas atletas.

De acordo com Brighetti & Bankoff (1993), os problemas de atitude postural não são apenas de caráter mecanicista, mas envolvem também situações de comportamento e da realidade social do indivíduo; trabalhá-los não significa apenas prescrever técnicas e exercícios, onde estes, sem dúvidas são importantes, mas também torna-se necessária a identificação dos principais vícios de postura, normalmente associados às formas de atuação cotidiana do indivíduo no meio em que vive. Ações e interações físico-psico-sociais deverão conduzi-lo à integração ampla dos processos de correção postural e do equilíbrio.

Esse trabalho não surgiu por uma idéia isolada em relação à questão postural, mas partiu de um projeto que vem sendo desenvolvido pela Universidade Estadual de Campinas, desde 1985, no qual a postura é analisada, segundo concepções anátomo-funcionais, biomecânicas, psico-afetivas e sócio-ambientais.

Esses trabalhos visam analisar os desvios, desníveis e assimetrias do aparelho locomotor dos sujeitos, utilizando o emprego da avaliação postural computadorizada, a qual está baseada nos planos e eixos corporais e nas coordenadas do sistema cartesiano, desenvolvida no Laboratório de Eletromiografia

e Biomêcanica da Postura da Faculdade de Educação Física, da Universidade Estadual de Campinas, sendo que esses trabalhos tentam identificar problemas posturais nas mais variadas áreas do cotidiano humano (escola, indústria, esportes), procurando subsidiar técnicos e cientistas para tais instituições, os quais alertam, e educam as pessoas quanto aos problemas posturais.

Juntamente com essa avaliação, empregamos um protocolo de avaliação específico para esse estudo, onde levantamos o perfil dessas atletas, suas rotinas e hábitos posturais do dia-a-dia; tal formulário foi respondido pelas jogadoras após tirarmos todas as dúvidas, relacionadas às perguntas.

1.1. – OBJETIVOS

Esse trabalho tem como objetivo realizar uma avaliação postural computadorizada, para identificar os principais desvios, desníveis e assimetrias posturais em atletas da modalidade esportiva voleibol, numa faixa etária entre 15 e 18 anos, do sexo feminino, e implementar, de acordo com os resultados, um programa na área de educação postural, destinado aos profissionais de Educação Física, buscando conscientizá-los sobre o assunto postura.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. O Volleyball e sua história

O voleibol foi criado em 1895, pelo americano William C. Morgan, então diretor de Educação Física da Associação Cristã de Moços (ACM), na cidade de Holyoke, em Massachussets, nos Estados Unidos. Morgan nasceu em 1870 e morreu em 1942, aos 72 anos de idade.

O primeiro nome do esporte, criado por ele, que viria a se tornar um dos maiores do mundo, foi *Mintonette*, segundo o livro de Regras Oficiais da Federação Internacional de Volleyball (1997).

Naquela época, o esporte da moda era o basquetebol, criado apenas três anos antes, mas que tivera uma rápida difusão. Era, no entanto, um jogo muito cansativo para os associados mais velhos da Associação Cristã de Moços (ACM). Por sugestão do pastor Lawrence Rinder, Morgan idealizou um jogo menos fatigante para tais associados e colocou uma rede semelhante à de tênis, a uma altura de 1,83 metro, sobre a qual uma câmara de bola de basquete era batida com as mãos, surgindo assim o jogo *Minonette*, de acordo com os dados fornecidos pela Confederação Brasileira de Volleyball .

No início, o *Minonette* ficou restrito à cidade de Holyoke e ao ginásio onde Morgan era diretor. Um ano mais tarde, numa conferência, na Universidade de Springfield, entre diretores de Educação Física dos EUA, duas equipes de Holyoke fizeram uma demonstração e, assim, o jogo começou a se difundir por Springfield e outras cidades de Massachussets e Nova Inglaterra, como consta no livro de Regra da Confederação Brasileira de Volleyball (1996).

Em Springfield, o Dr. A. T. Halsted sugeriu que o nome fosse trocado para Volleyball, tendo em vista que a idéia básica do jogo era jogar a bola de um lado para outro, por sobre a rede, com as mãos.

A primeira quadra de Volleyball tinha as seguintes medidas : 15,35m de comprimento por 7,625m de largura. A rede tinha a largura de 0,61m. O comprimento era de 8,235m, sendo a altura de 1,98m (do chão ao bordo superior). A bola era feita de uma câmara de borracha coberta de couro ou lona de cor clara e tinha, por circunferência, 67,7 cm e seu peso era de 255 a 340g, conforme o livro de Regras da Confederação Brasileira de Volleyball (1996).

Hoje, a atual quadra de Volleyball tem as seguintes medidas 18,00m de comprimento por 9,00m de largura. A rede possui 9,50m de comprimento por 1,00m de largura, sendo a altura de 2,43m, nos jogos masculino e 2,24m nos jogos femininos (do chão ao bordo superior). A bola deve ser esférica, sendo sua capa feita de couro flexível e a câmara interior feita de borracha ou material similar, tendo, por circunferência, de 65cm a 67cm, com seu peso de 260g a 280g, sendo de cor clara.

Na América do Sul, o primeiro país a conhecer o Volleyball foi o Peru, em 1910, através de uma missão governamental, que tinha a finalidade de organizar a educação primária do país.

O primeiro campeonato sul-americano foi patrocinado pela Confederação Brasileira de VolleyBall e aconteceu no ginásio do Fluminense, no Rio de Janeiro, sendo campeão o Brasil, no masculino e no feminino.

Segundo FRASCINO (1983), a Federação Internacional de VolleyBall (FIVB), foi fundada em 20 de abril de 1947, em Paris, sendo seu primeiro presidente o francês Paul Libaud e tendo como fundadores os seguintes países: Brasil, Egito, França, Holanda, Hungria, Itália, Polônia, Portugal, Romênia, ex-Tchecoslováquia, Estados Unidos e Uruguai. O primeiro campeonato mundial foi

disputado em Praga, na ex-Tchecoslováquia, em 1949, saindo vencedora a equipe da Rússia.

Em setembro de 1962, no Congresso de Sofia, o Volleyball foi admitido como esporte olímpico e a sua primeira disputa foi na Olimpíada de Tóquio, em 1964, com a presença de dez países com representantes do sexo masculino : Japão, Romênia, Rússia, ex-Tchecoslováquia, Bulgária, Hungria, Estados Unidos, Holanda, Coreia do Sul e Brasil. O primeiro campeão olímpico de Volleyball masculino foi a Rússia, a ex-Tchecoslováquia foi vice- campeã e o Japão ficou com a terceira colocação.

No feminino, também houve a participação de dez equipes, sendo que o campeão foi o Japão, ficando a Rússia em segundo, e a Polônia, em terceiro.

Segundo a Confederação Brasileira de Volleyball, há duas correntes quanto à introdução do Voleibol no Brasil. Enquanto alguns afirmam que o esporte começou a ser praticado em 1915, num colégio de Pernambuco, outros defendem a tese de que tudo começou em 1917 e creditam o pioneirismo à Associação Cristã de Moços de São Paulo.

A Confederação Brasileira de Volleyball, por sua vez, foi criada em 1954, com o objetivo de difundir e desenvolver o esporte por meio de cursos e escolinhas. Dez anos depois, o voleibol brasileiro marcou presença na Olimpíada de Tóquio, quando o esporte fez sua estréia nos Jogos. Assim como no futebol, o Brasil é o único país que disputou todas as Copas do Mundo; os sextetos nacionais masculino e feminino participaram de todas as edições dos Jogos Olímpicos.

O desenvolvimento do voleibol brasileiro tem como marco inicial o ano de 1975; sob a bandeira da organização, onde o Presidente Carlos Arthur Nuzman lutou para que o Brasil sediasse os mundiais masculino e feminino da categoria juvenil, em 1977. Apostando na idéia de que marketing e esporte caminham lado a lado, o dirigente atraiu a atenção das empresas para o voleibol; com isso, para a

Olimpíada de Los Angeles (1984), ele possibilitou a criação de uma infra-estrutura, permitindo a profissionalização dos atletas, no início da década de 80, e servindo de exemplo para os outros esportes coletivos do país.

O primeiro grande resultado foi o vice-campeonato Mundial de 1982, na Argentina. Dois anos depois, a equipe do Clube Atlético Pirelli sagrou-se campeã mundial de clubes e a seleção brasileira masculina conquistou a medalha de prata, ou seja o vice-campeonato, isso sem falar no título de campeã masculina (medalha de ouro) na Olimpíada de Barcelona em 1992, e no título da Liga Mundial masculina, no ano seguinte. E mais recentemente, ressaltamos a medalha de bronze adquirida pelas meninas nos Jogos Olímpicos em Atlanta, em 1996, e o histórico desempenho do Volleyball de praia de que o Brasil participava, pela primeira vez nos Jogos Olímpicos, onde as equipes femininas conquistaram o campeonato e o vice-campeonato. Nas categorias inferiores, mais títulos, como o tricampeonato mundial masculino infanto-juvenil (1990/91/93) e o juvenil, em 1993. As meninas são bicampeãs mundiais juvenis (1987/89).

A Confederação Brasileira de Volleyball tem 27 federações filiadas. Atualmente, conta com 64.789 atletas de Volleyball de quadra e 1408, de praia.

Entre as recentes realizações da Confederação Brasileira de Volleyball, figuram a implantação do exame anti-doping nos períodos de treinamento das seleções brasileiras.

2.2. O Volleyball e suas características

Devido às regras de jogo, a especialização de cada jogador é um pré requisito para o êxito de uma equipe. O termo especialização significa que cada um desempenha uma função individual (tarefa particular), ou seja, treina sua função e diminui a intensidade no treinar as demais atividades. Mas quanto mais funções puder assimilar um jogador, maiores serão as oportunidades de lograr êxito e sucesso no domínio das suas atividades como também nas da equipe.

Segundo as regras, o jogador deve atuar em três posições do ataque e três, da defesa, sendo que ele deve se especializar em uma posição de ataque e em uma, de defesa, ou seja, a direita, central ou a esquerda. Para que consigam ter êxito, os jogadores deverão saber quando fazer as trocas para cada posição no ataque ou na defesa, durante o transcorrer do jogo.

Os jogadores se dividem em: atacantes, defensores e levantadores. Os atacantes, por sua vez, distribuem-se em: atacante esquerdo (Ponta), atacante centro (Meio) e atacante direito (Saída).

O levantador é o organizador das jogadas, o arquiteto de todas as jogadas de ataque da equipe; é quem decide qual o atleta concluirá a jogada e o momento em que a bola vai ser atacada, durante todo o jogo. Devido a isso, torna-se o jogador mais importante da equipe.

Segundo Selinger (1985), o êxito da equipe normalmente depende da qualidade e capacidade do levantador de armar as jogadas para os atacantes, sendo que nem um outro jogador tem tanta influência no rendimento da equipe.

Por isso, a seleção para a escolha do atleta que será o levantador requer muita atenção, pois leva-se mais tempo desenvolvendo esse esportista do que formando qualquer jogador para outra função.

O levantador deve ter um sentido e uma percepção natural com a bola, além de uma extraordinária habilidade física precisa também ter um bom relacionamento com o treinador e um respeito mútuo, pois, durante a competição, enquanto o treinador estará no banco, quem passa a comandar a equipe, na quadra, é o levantador.

O atacante esquerdo (ponta) é considerado como de segurança, ou seja, jogador de potência; geralmente é o melhor saltador da equipe e possui uma excelente habilidade nos ataques de potência; deve ser imponente e criativo, pois, quando o levantador não tem opção, joga a bola para que ele decida a jogada, sendo que, as vezes, precisa enfrentar um bloqueio duplo ou triplo e, nessas circunstâncias, deverá provar que tem uma fortaleza mental ou uma excelente habilidade para concluir a jogada, de acordo com Selinger (1985).

O atacante central (meio) trabalha o bloqueio e cria fintas (jogadas para enganar o bloqueio e a defesa adversária), ou seja, situações para que o atacante esquerdo (jogador de ponta) conclua as jogadas com os pontos ou vantagens; devido a isso, ataca muito mais bolas que os outros e deve ter uma porcentagem de ataque/êxito mais alta que os demais.

O jogador central (meio) é denominado atacante veloz. Em uma ofensiva o jogador central inicia uma variedade de ataques velozes (fintas); essas manobras criam maiores oportunidades de ataques dos jogadores de ponta (atacante esquerdo ou jogador de entrada), assim sendo o jogador central participa de quase todos os bloqueios, dependendo da sua habilidade e eficácia, para que sua equipe obtenha sucesso também nos bloqueios; por isso, o jogador central deve ser o melhor bloqueador da equipe.

Conforme Selinger (1985), o jogador central caracteriza-se por sua resistência física e mental; deve ter um grande espírito de luta, uma grande impulsão, ser agressivo e ter a atitude de nunca se dar por vencido.

Desta forma, o jogador central deve ser ágil e estar atento para não entrar na finta do levantador adversário que pode fazer uma jogada de ponta não lhe dando tempo de voltar ao solo e se deslocar para ajudar o bloqueador de ponta, no ataque adversário (1x1). Como o jogador central atua no centro (na maioria das vezes, na zona de ataque e de defesa), precisa estar atento para receber bolas provenientes de todas as direções; deve ter uma excelente orientação de quadra e uma minuciosa mecânica de jogo. Para o ataque, os jogadores centrais confiam na velocidade e nas variedades de técnicas, em lugar de só se apoiarem na sua potência.

Por definição, o jogador de saída que é o oposto do levantador na composição da equipe no sistema de jogo 5X1 (5 atacantes e 1 levantador), como o termo já diz, deve ser eficiente em todos os aspectos do jogo. Toda vez que o levantador não puder realizar a jogada, o jogador de saída deve assumir a responsabilidade do ataque; isso quando o levantador fizer a primeira defesa ou o levantador estiver no fundo e a bola for recuperada, com violência, próxima à rede não dando tempo de o levantador chegar, para concluir a jogada.

De acordo com Selinger (1985), na composição 5x1, o jogador de saída será o atacante direito ou o defensor direito. Muitas vezes, ele ataca atrás do levantador, fazendo com que o bloqueador tenha que passar por trás do outro, para fazer o bloqueio. Os jogadores de saída, destros, devem ter uma boa capacidade de salto e velocidade explosiva.

Em um ataque, o jogador de saída precisa bater tanto bolas velozes como lentas; é fundamental ainda que seja habilidoso na recepção de saque e defesa. Em quase todas as formações de recepção de saque, o jogador de saída deve estar em condições de receber uma grande quantidade de saque.

O autor acima citado, diz também que, quando o levantador está na zona de ataque, o jogador de saída deve sacar muito bem e atacar da zona de defesa com

efetividade e segurança, para ajudar a compensar a disponibilidade de somente dois atacantes, na rede.

2.3 . EVOLUÇÃO DO SISTEMA LOCOMOTOR

Brighetti (1993) diz que a temática da postura deve ser identificada como sendo um processo ativo e dinâmico, mas que resguarda, em suas alterações, pontos determinantes, como a passagem da postura quadrúpede para a postura bípede, os hábitos posturais agindo de forma marcante em todos os fenômenos adaptativos, segundo o que se pôde observar ao longo de milhões de anos.

De acordo com a evolução do homem, que é uma das criaturas mais recentes que surgiram neste planeta, a passagem do quadrúpede ao bípede, foi realizada através de muitas adaptações do sistema músculo esquelético ao longo de milhões de anos, segundo Napier (1967).

Há alguns milhões de anos, quando os pré-hominídeos, provavelmente devido a alterações climáticas, que provocaram a devastação das florestas, foram obrigados a abandonar as árvores e tornaram-se animais terrestres, diversas adaptações anatômicas e fisiológicas sucederam em seu organismo, com a finalidade de garantir sua sobrevivência. Fundamentalmente, ocorreram alterações na pelve, pés, membros superiores e coluna vertebral, o que possibilitou a aquisição da postura ereta, a liberação das mãos, o aumento do campo visual de ação e a expansão da massa encefálica (Braccialli e Vilarta, 1997)

Segundo Galdi (1990), para muitos, a característica mais distinta da espécie humana é o seu cérebro maciço, enquanto outros poderiam mencionar a sua habilidade para fazer e usar ferramentas sofisticadas, como também uma nova característica que é o seu modo ereto de locomoção, que somente se encontra nos seres humanos, e em seus ancestrais imediatos. Todos os outros primatas são basicamente quadrúpedes e com boa razão, porque andar com dois membros, ao invés de quatro, acarreta muitos prejuízos. Isto basicamente privava o animal de velocidade e agilidade.

Segundo Rasch & Burk (1987), houve ainda uma série de modificações, acompanhadas do crescimento do cérebro, como : desenvolvimento da fronte alta, rotação do crânio para trás, redução das arcadas supra-orbitárias, redução dos dentes, dos maxilares e dos elementos de articulação. No processo evolutivo, uma alteração fundamental foi, sem duvida, a progressiva liberação dos braços e das mãos, permitindo o desempenho de novas tarefas, associadas com o estabelecimento de uma melhor coordenação mão-olho, possibilitada pelo maior tamanho do cérebro.

Por outro lado, é conhecido que a locomoção realiza uma das funções primárias da espécie humana. Essa locomoção, no entanto, só se tornou possível após o homem evoluir de quadrúpede para bípede, colocando a coluna vertebral em posição vertical e fazendo com que ela se adaptasse a essa posição, dando origem assim, às curvaturas da coluna vertebral que hoje conhecemos, segundo Schmidt (1999).

A conquista da postura ereta também foi um dos grandes acontecimentos na evolução dos hominídeos, enquanto que a encefalização foi um passo secundário e de transformação relativamente fácil (Gould, 1989).

Dobzhansky (1977), citado por Brighetti e Bankoff (1993), confirma isso, quando diz que :

“Seguramente não foi uma mutação sem precedentes e maravilhosa num simples gen que transformou um macaco em homem. Essa transformação efetuou-se por meio de uma gradual reconstrução do sistema genético, que consumiu tempo. Não sabemos quantas mudanças estiveram envolvidas, provavelmente foram certamente numerosas, da ordem de, pelo menos, milhares, possivelmente até mesmo milhões”.

Esse autor observa ainda que, no final do Mioceno (cerca de 30 milhões de anos atrás), a linhagem de primatas, que deu origem aos hominóides, foi palco de uma nova transformação, da qual resultaram dois grandes subgrupos: os pongídeos e os homonídeos. Ambos, quando comparados com os demais primatas, apresentam um acentuado tamanho do corpo e da capacidade craniana, assim como a ausência de caudas. Os pongídeos modernos (Gibão, Orangotango, Chimpanzé e Gorila), apesar de excelentes escaladores de árvores, passam a maior parte do tempo no solo. Correlacionada com essa adaptabilidade à vida na terra firme, houve a tendência de assumirem uma postura vertical.

Segundo Bloomfield (1994).:

“ O animal de quatro pernas, segundo seu sistema esquelético, é comparado a uma ponte com um osso das costas, arqueado, para apoiar as estruturas internas, e com as pernas sendo comparadas às estacas para apoiá-la”.

Se o andar ereto foi bem estabelecido no tempo do *Australopithecus*, seu advento pode situar-se tão distante no tempo quanto o aparecimento dos hominídeos mais primitivos, cuja linhagem provavelmente divergiu da dos outros primatas. O desenvolvimento do andar ereto, como já foi dito, foi um evento crucial na evolução humana. Para que essa postura pudesse ser assumida, foram necessárias várias alterações anatômicas: o crânio foi equilibrado sobre a extremidade superior da coluna, em vez de se projetar anteriormente a ela; o forâmen do occipital ficou deslocado adiante do crânio; a coluna vertebral formou a coluna lombar, não encontrada nos pongídeos; os ilíacos se expandiram, formando uma bacia que suporta os órgãos internos, de acordo com Lavejoy (1988).

Tardieu, C, Aurengo, A, Tardieu, B, (1993), falam que a locomoção bípede coexistiu, por algum tempo, com outros tipos de locomoção, a partir de

estudos de fósseis.

Segundo Galdi (1990), a posição bípede acompanhou um conjunto de adaptações comportamentais, que se tornaram a chave da inovação evolucionista dos ancestrais mais primitivos da humanidade.

A mesma autora acima citada afirma :

“que as características pélvicas distintivas de um bípede refletem os mecanismos muito diferentes da locomoção com as duas ou quatro pernas. Para impelir a si mesmo, qualquer mamífero terrestre deve aplicar uma força contra o solo numa direção oposta à direção que deseja ir. Isso é feito estendendo-se as articulações de suas pernas, que estão entre o solo e o centro de massa do animal. Estender uma perna produz uma “reação do solo” que impele o corpo numa direção determinada pelo ângulo entre a perna e o solo”.

Ascher (1976) destaca que, gradualmente, os membros posteriores se adaptaram para sustentar o peso do corpo, as mãos para apanhar comida e segurar objetos podendo, assim, examiná-los melhor e satisfazer a curiosidade. Desta feita, o homem ganhou em agilidade, pois, o aumento das dificuldades em suas tarefas levou-o a um desenvolvimento correspondente dos reflexos nervosos, destinados a manter o seu equilíbrio exato, sob todas as condições. Além disso, o novo plano de posição óculo-motora, enriqueceu sobremaneira seu acervo motor.

Ainda Ascher (1976) afirma que, ao assumir a postura ereta, houve um desenvolvimento muscular significativo dos membros inferiores, pois estes passaram a suportar todo o peso do corpo, resultando em um tamanho e potência consideravelmente maiores nos músculos extensores desses membros e das porções

inferiores do tronco.

Estudaram um homem adulto, um chimpanzé de 9 anos e uma criança de 3 anos, para fazer uma análise da marcha, tendo, como objetivo, verificar se a progressiva redução dos deslocamentos do centro de massa do corpo seria conseqüente à evolução da locomoção bípede, e conseguiram concluir que o comportamento ereto bípede do homínídeo teria exercido uma pressão seletiva, favorecendo assim um deslocamento do centro de massa do corpo para baixo e posteriormente ao eixo vertebral. Com essas modificações, houve uma estruturação básica da marcha, com deslocamentos simétricos direito e esquerdo do centro de massa do corpo, em cada fase de apoio único, possibilitando, com isso, uma organização periodicamente perfeita de uma marcha (Tardieu, C, Aurengo, A, Tardieu, B, 1993).

Também para Knoplich (1986), a adoção da postura ereta esteve associada à liberação dos membros superiores da locomoção, para a manipulação de objetos e instrumentos de caça, além do aumento do campo de visão.

Por outro lado, Bloomfield (1994) cita que o pé tem mudado a forma para se tornar um menor acessório, para mais um suporte de peso. Isto se deve ao fato de haver ocorrido um encurtamento dos dedos e um alongamento do restante do pé, sendo que estas mudanças motivam stress consideráveis nas arcadas e, algumas vezes, causam problemas como pés pronados (ou seja, originam pronação excessiva, que resulta em ferimento) e pé chato funcional (defeito causado pela fraqueza e estiramento muscular, ligamento e faixa no pé; se não corrigido, pode distocer o relacionamento mecânico no tornozelo, joelho, as articulações do quadril e a espinha lombar).

Desde o momento em que o homem passou a ficar apoiado sobre os dois pés, houve um aumento da complexidade da função da cintura pélvica. Para isso acontecer, foi necessário aumentar a eficiência do assoalho pélvico, envolvido por

três camadas musculares, que se agrupam para lhe dar maior sustentação. A partir do momento em que ocorreu o ajustamento da pelve, houve um deslocamento do centro de gravidade corporal, passando pelo centro do acetábulo e distribuindo o peso do corpo sobre as duas pernas (Wirhed, 1986).

Rasch e Burke (1977) também relatam algumas alterações no organismo, ao assumir a posição bípede, como alterações do desenvolvimento muscular, na coordenação, na função respiratória, alterações mecânico-circulatórias e deslocamento dos órgãos internos. Diante dessas modificações que a postura ereta assumiu, vindo da quadrupedia, o corpo humano está sujeito a sofrer, como consequência, muitos vícios posturais, principalmente no sistema locomotor.

Johnson (1980) afirma que, para apoiar todo o peso corporal basicamente na região plantar dos pés, a cabeça e o tronco tiveram que se equilibrar sobre os membros inferiores, por meio da cintura pélvica, modificando, com isso, o centro de gravidade. Esta alteração do centro de gravidade só foi possível pelo aparecimento das curvas lordóticas secundárias, na região cervical e lombo-sacra, onde o aumento da massa muscular foi preponderante, por desenvolver uma força antigravitacional importante. Isso permitiu aos antigos seres antropóides erguerem-se do chão e adquirirem a postura ereta, mantê-la e, ainda, andarem, sentarem-se e deslocarem o corpo nas atividades do dia-a-dia.

Segundo Souchard (1984), a estabilidade de um corpo está diretamente relacionada com a posição de sua linha de gravidade dentro do polígono de sustentação, que, no homem, resumiu-se ao contorno dos pés. Os pés estendem-se à frente da articulação tíbio-astragaliana; assim, a linha de gravidade cairá naturalmente na frente da articulação do tornozelo.

Ainda, de acordo com Duque e Brenzikofer (1997), o homem se submeteu constantemente às atividades forçadas e sem conhecimentos ergonômicos. Nas atividades de campo, na vida doméstica, nos trabalhos

artesanais e com o advento da era industrial, surgiram as importantes observações sobre a postura e as conseqüências de sua utilização. As atividades burocráticas e sedentárias fizeram surgir novos interesses no estudo da postura. Daí, o aparecimento de estudos paralelos em diversos países e que, alarmados pelo alto índice de lesões posturais em trabalhadores das mais diversas classes, viram-se na obrigação de alterar a legislação trabalhista, ao mesmo tempo em que iniciavam programas preventivos.

Segundo Mellerowicz, Meller (1979), na atual sociedade, uma das causas decisivas para as doenças da civilização moderna é que os indivíduos cada vez menos praticam atividades físicas regulares, e isso é o que causa vários problemas para o corpo, e uma delas é a deficiência postural, ou melhor, os vícios posturais.

Galdi (1990) cita que, em uma pesquisa realizada por Mercúrio (1978), ele relata que, no Brasil, 80% das pessoas têm ou terão problemas posturais, representando a segunda grande causa de afastamento do trabalho.

Conforme Hulleman (1978), uma boa postura estática é aquela que permite ao indivíduo passar rapidamente, com um menor esforço, da situação estática para a ação; assim, temos que admitir que existe uma postura dinâmica, ou seja, uma posição mais próxima da ideal para o corpo de cada indivíduo, posição esta que lhe possibilitará efetuar movimentos com o máximo de eficiência e economia.

No entanto, dizem Braccialli e Vilarta (1997) que não se pode pensar o homem como produto apenas de sua evolução biológica, mas sim, um ser originário da fusão de fatores biológicos, emocionais, culturais, educacionais e sociais, aos quais está constantemente exposto, resultante do que recebeu de herança genética e cultural dos seus antepassados e do que receberá de estímulos do meio em que vive, durante toda a sua existência.

Menezes (1974), por sua vez, destaca que a vida moderna, com sua

característica essencial de sedentarismo, transgride certas leis da natureza e, como essas constantes infrações não costumam ficar impunes, assiste-se, a cada dia que passa, a um impressionante aumento da incidência de problemas relacionados à postura. A cada nova geração, ocorre o processo de automatização dos hábitos e atitudes posturais, desde o simples andar, transportar os utensílios de trabalho, ou execução de tarefas cotidianas, que, cada vez mais, tornam-se específicas e alienantes.

Por isso, Silva e Bankoff (1986) consideram a postura corporal como sendo um difícil problema de adaptação para o ser humano e verificam grande dificuldade na definição de uma postura correta para ele, uma vez que o homem está em constante adaptação e, por sua vez, possui um caráter eminentemente dinâmico. Segundo os autores, é importante considerar que os problemas posturais têm decorrência tanto pela inadaptação, como também por fatores culturais e sociais que o corpo humano reflete; por isso há necessidade de uma maior discussão sobre a postura corporal, para podermos ter novos parâmetros de avaliação postural.

Segundo Massara (1987), as alterações morfológicas da idade evolutiva se manifestam como variações morfológicas normais do processo evolutivo fisiológico, portanto, o controle postural do corpo deve ser feito através de prevenção (avaliação e educação postural), sem a intervenção terapêutica. Por outro lado, se as alterações morfológicas da idade evolutiva se manifestarem como variações morfológicas anormais (patológicas), o controle postural do corpo deve ser feito através da intervenção terapêutica. O autor chama a atenção também, dizendo que, nas alterações morfológicas da idade evolutiva, tanto no processo normal como no processo patológico, os fatores anátomo-funcionais, psico-emotivos e sócio-ambientais são relevantes, para se efetuar o estudo postural.

Segundo o mesmo autor citado acima, as alterações morfológicas são

constantes em qualquer faixa etária do indivíduo; contudo, deve haver um acompanhamento periódico através de metodologias de avaliação postural, para que possamos fazer um diagnóstico e aplicar a prevenção ou reeducação postural.

Como resultado de uma postura de caráter dinâmico-evolutivo, verifica-se, conforme destaca Knoplich (1985), um aumento significativo de doenças ligadas à coluna vertebral, em relação às épocas mais remotas, quando aquelas não se registravam com tanta frequência, ratificando, mais uma vez, que a elevada tendência de problemas posturais se deve especialmente ao próprio estágio da evolução da espécie humana, responsável por todo um sistema de vida, sendo que este colabora decisivamente para o agravamento do problema.

Por fim essas alterações morfológicas do sistema locomotor, segundo Bankoff et al. (1993), decorrentes dos hábitos posturais, associados à somatória de vida do sujeito e mais o fator idade, constituem, nos dias de hoje, uma das mais graves doenças no grupo das crônico-degenerativas.

A própria tecnologia atual, hoje, com a era dos computadores, vídeo-games, entre outros, faz com que os indivíduos partam para uma vida de certa forma inativa e sedentária.

Assim sendo, segundo Souza (1987), a sociedade moderna contribui para a falta de movimento, bem como a própria situação econômica do momento, onde não se pode mais ter a liberdade de brincar, correr, andar na rua, visto que, caso isso ocorra, estaremos sujeitos a ser o alvo de crueldades e barbaridades, que afligem o ser humano moderno.

Assim várias são as causas relacionadas aos desvios e desníveis posturais, sendo que alguns autores, além destas, ainda citam outras.

Saray (1995), por exemplo, menciona que Rasch & Burke (1987) abordam que os traumatismos, doenças, hábitos, fraqueza muscular ou nervosa, atitude mental, hereditariedade ou ainda a indumentária inadequada, são alguns dos

problemas relacionados à questão do desvio postural. Ainda cita Melo (1991), que aponta também, como causa, os acidentes, a longo prazo, causados pela postura estática, ou dinâmica como deitar-se, sentar-se, praticar esportes, locomover-se, trabalhar, etc.

Silva e Bankoff (1986) reforçam as afirmações anteriores, ressaltando que os problemas posturais atuais são decorrência não só de alterações e adaptações da espécie, mas também de fatores sociais e culturais que o corpo humano reflete, e que não se devem ter ilusões a respeito da possibilidade de se conseguir uma postura ideal, de forma puramente mecânica.

Além da característica evolutiva da espécie humana e suas conseqüências diretas, evidencia-se também uma série de complicações no que diz respeito ao sistema locomotor, relacionadas às atividades específicas desenvolvidas (muitas vezes realizadas de forma inadequada), atividades repetitivas e somativas e exigências físicas de sobrecargas não fisiológicas.

2.4 - POSTURA CORPORAL

A postura pode ser definida como os arranjos relativos de parte do corpo ou segmentos, mas geralmente é o termo usado para descrever a posição em que a pessoa fica. Se um segmento do corpo desvia-se de seu ligamento vertical, seu peso deve ser contrabalanceado pelo desvio de um outro segmento na direção oposta, segundo Bloomfield (1979).

Conforme Galdi (1990), através das alterações e adaptações correntes da postura ereta, o corpo humano está sujeito a sofrer distúrbios que se podem dividir em : deficiência da postura, vício de postura e cifose ou escoliose.

Cailliet (1988) diz que podem surgir afecções no sistema locomotor, devido a mudanças naturais do atrito causado pelo envelhecimento, pela recuperação de repetidos traumas e tensões menores, pelo dano de doenças ou traumas maiores e pela disfunção por mau uso ou abuso, e tudo pode levar tanto à dor como à incapacidade.

Segundo Bloomfield, Ackland, Elliott (1994) :

“As vértebras tiveram que se adaptar ao stress de apoio vertical e isto foi realizado pela mudança de uma curva de formato C vertebral, dentro de um formato S. A curva torácica primária, portanto, ainda existe, e continua desenvolvendo-se nas outras curvaturas. Nesse sentido para aumentar a postura, coloca-se um peso na bacia, a qual agora tem que apoiar o peso inteiro da parte superior do corpo, que permanece ereto; a estrutura inteira foi inclinada para cima, fazendo peso adicional na base pélvica.

Como isto ocorreu, os ossos na pelve mudaram de forma e agora se assemelham a uma base, na qual se apoiam os intestinos e alguns órgãos”.

Knoplich (1985) fala sobre uma tendência centralizada, ou seja, o aumento significativo de doenças, ligadas à coluna vertebral, em relação a épocas mais remotas, onde aquelas não se registravam com muita frequência. Tentando justificar as causas que poderiam de alguma forma influenciar ou determinar a existência deste fenômeno, explica que há um consenso entre muitas das autoridades no assunto, quando afirmam que a elevada tendência de problemas posturais deve-se especialmente ao próprio estágio da evolução humana, cujo sistema de vida, também estaria colaborando decisivamente para o agravamento do problema.

Knusel & Jelk (1994) falam que, durante a infância, as alterações posturais são fatores importantes e desencadeadores de condições degenerativas da coluna, o que se torna, mais tarde, presente nos adultos, em forma de dor, podendo apresentar ou não alterações funcionais.

Por outro lado, a postura incorreta nas crianças pode ser causada por fraqueza, doença, má formação dos músculos, ossos e articulações, conforme Nogueira (1983).

Brighetti e Bankoff (1993) citam Clarke (1979), por ter estudado, através de revisão de literatura, os problemas relacionados à postura em escolares, tendo, como objetivo, a ênfase da necessidade de serem criadas avaliações que caracterizassem quantitativamente as principais debilidades da postura, tanto psicológicas como físicas. Nesse estudo, ficou constatada a existência de uma estreita relação entre as características pessoais do indivíduo e a definição de problemas estruturais, tais como fadiga, distúrbios cardíaco-respiratórios e problemas posturais cotidianos, o que tornaria necessário, de forma significativa, o

desenvolvimento das habilidades motoras nas aulas de Educação Física, havendo assim , uma diminuição dos problemas posturais.

De acordo com Massara (1987), a postura humana depende não só de fatores anatômicos e funcionais ligados à evolução da espécie, mas também a fatores afetivos, emotivos, sociais, que, na reeducação ,devem ser considerados isoladamente.

Krupian (1984) explica que, apesar da postura básica de uma pessoa ser natural, influências externas como a disposição, a idade, os esportes,a nutrição, a doença e as condições de vida e de trabalho têm nela efeito considerável.

Também, segundo Hall (1993), a curvatura da coluna (postura) é influenciada pela hereditariedade, condições patológicas, estado mental do indivíduo e pelas forças, às quais a coluna está sujeita habitualmente.

Cabella (1987) procurou analisar os problemas relacionados às dores na região da coluna vertebral, observando a sua intensidade e frequência; procurou caracterizá-las e defini-las, utilizando exames radiológicos para determinação de alguns problemas estruturais da coluna, bem como buscou observar os indivíduos que apresentassem dores nessa região do corpo, seguidamente. Foram identificadas então, as principais causas para as dores, que são o sedentarismo e as posturas inadequadas. Depois das análises, ele desenvolveu um programa preventivo e educativo de exercícios posturais, procurando adequar melhor o indivíduo e sua postura às atividades cotidianas.

Assim, os fatores causadores de problemas da coluna são três : primeiro, o sedentarismo que traz, como conseqüência, a hipotonia muscular e o desequilíbrio do tonus em determinadas regiões; segundo, os hábitos posturais, que são adquiridos pela deficiência da posição sentada e por inadequadas construções do mobiliário, e, terceiro, pela atitude de trabalho, conforme Iluffi (1977).

A boa postura é um balanço muscular e esquelético, que apóia a estrutura do corpo contra ferimentos ou deformidades progressivas; ela é, tanto mecânica como economicamente, funcional. Uma postura considerada boa deveria passar uma linha vertical tanto pela porção anterior da orelha, como pelo centro de cada articulação das extremidades mais abaixo. Uma má (deficiente) postura, é a falta de relacionamento de vários segmentos do corpo, produzindo aumento de tensão nas estruturas de apoio, o que dificulta manter-se sobre a base de apoio mais eficientemente e causa habituais curvas que podem permanentemente estirar alguns grupos musculares e encurtar outros, de acordo com Bloomfield, Ackland e Elliott (1994).

Moro (1973) diz que as maiores causas de uma má postura são, na primeira infância, a ausência de experiência motriz, na juventude, inadequados exercícios físicos e, na fase adulta, o sedentarismo.

A falta de atividade física na infância, as atividades inadequadas no dia-a-dia (vícios na escola, em casa, na profissão, etc.), a nutrição imprópria, durante a fase de desenvolvimento motor, os problemas familiares (educação repressora), e outras causas de etiologia desconhecida, contribuem para uma postura inadequada, Krupian (1984).

De acordo com Wale (1983):

“Nesses últimos anos, começou a dar-se muita importância a postura, chegando à conclusão de que essa deficiência não é somente responsável pelas deformidades e pelos transtornos psicológicos, mas por outros males como também por problemas abdominais. Estes aspectos, em muitos indivíduos, produzem diversas adaptações dos músculos,

ligamentos e ossos, resultando numa defeituosa mecânica corporal e impossível correção completa, a não ser em casos como os transtornos musculares, neurológicos e viscerais crônicos nos quais, cabe esperar uma melhora evidente da cura, por uma reeducação da correta mecânica postural, pois, em alguns casos, as enfermidades das lesões viscerais podem obter certa melhora com a reeducação”.

A postura é um problema individual e nunca para dois indivíduos; pode ser parecida, mas não igual; não existe uma ótima, ou uma mais apropriada para todas as pessoas, existe a individual, na qual a melhor é aquela em que todos os segmentos do corpo estão em posição de menor esforço e de maior equilíbrio. Em muitos esportes, a postura do indivíduo pode tornar-se vantajosa, mas alguns técnicos não estão conscientes disso; apesar disso, podemos afirmar que ela é provavelmente a mais importante para vários esportes e eventos Bloomfield, Ackland, Elliott (1994).

Freire (1987) cita que o correr é uma arte; também andar, saltar e jogar são coisas feitas com arte, quando os meios utilizados, em cada ação, podem ser compreendidos. A Educação Física poderia deixar de ser uma técnica de adestrar homens para se tornar a técnica que permite ao homem realizar, com arte, cada movimento. Quando a consciência está presente, o gesto é feito com arte. Só dessa forma pode ser entendida a Educação Física como prática de Educação Postural.

A postura do indivíduo está ligada à estrutura e tamanho dos seus ossos, à posição do ponto de referência do esqueleto, a ferimento e doenças, a hábitos de vida estática ou dinâmica e ao seu estado psicológico. A boa postura é importante para a aparência atrativa, mas também o é, quando o corpo funciona com economia

de esforços; se a postura é má (deficiente), ela leva à fadiga, à tensão muscular, ao pobre tono muscular; pode também apresentar curvaturas de algumas partes do corpo, isso tanto na estática como na dinâmica, segundo Bloomfield, Ackland, Elliott (1994).

Mendoza-Lemus et al. (1984) realizaram uma pesquisa na cidade de Monterrey, para avaliarem a postura de 5.106 escolares, com idade que variava de 11 a 17 anos, de ambos os sexos, através de exames clínicos. O resultado foi que 2% dos indivíduos apresentavam deformidades na coluna vertebral, sendo confirmadas posteriormente, em análise feita através de radiografias, de acordo com os dados, que 55,9% pertenciam ao sexo feminino.

Uma postura inadequada desenvolve-se nos primeiros anos de crescimento, entre as idades de 6 a 12 anos. Esses defeitos posturais, geralmente, são agravados durante os anos escolares, pois a criança fica muito tempo sentada, sendo forçada a permanecer imóvel por longos períodos. O crescimento rápido também pode ter efeito adverso na postura, pois o desenvolvimento dos músculos posturais não acompanha o rápido crescimento na altura, Krupian (1984).

Ackland, Bloomfield (1992) cita vários fatores que causam defeitos posturais, sendo alguns genéticos e outros, ambientais, como:

Ferimento - quando ocorre em um osso ou em ligamento, o ferimento pode enfraquecer o apoio que fica então, desprovido de sua total forma de trabalho.

Enfermidade - quando se enfraquecem ossos e músculos ou ambos perdem sua força; exemplo : artrite, osteoporose.

Hábito - quando repetimos o mesmo alinhamento, por muito tempo, ou uma mesma posição.

Desequilíbrio esquelético - é o desequilíbrio do comprimento esquelético visto no membro mais baixo, e nas causas extremas, o que causa um empinamento

lateral da pelve, que pode apresentar uma escoliose. Também a localização do acetábulo e o comprimento da clavícula, uma atitude mental do indivíduo por tempo prolongado, o uso de sapato com salto alto podem mudar o centro de gravidade anterior, e contribuir para que o indivíduo tenha uma postura defeituosa.

Alguns autores falam que os transtornos psicomotores estão muito ligados a toda história da criança, ou seja, de como a criança viveu. Os transtornos de atitude estão ligados à tonicidade muscular e sempre haverá uma relação de equilíbrio entre a postura de um indivíduo e seu aparato psíquico (Mercúrio, 1978, Vayer, 1984, Cailliet, 1985).

A postura deve ser entendida como o suporte para que o corpo exerça suas atividades; no caso do atleta, seriam a suas atividades esportivas. Pequenas diferenças em uma saudável atividade esportiva têm conseqüências insignificantes, pois o corpo tem a capacidade de compensar alguns desvios. A atividade atlética pode lidar com adaptações posturais e estas não necessariamente causam ferimentos. Cada situação individual requer um cuidadoso acompanhamento profissional, e este deve ser capaz de avaliar a gravidade de cada caso, que pode estar associado a uma lesão ou a uma situação de dor, que determina aquela postura específica. No caso de outro diagnóstico, este deve estar em condições de adicionar ao treinamento exercícios específicos para o ganho de força e flexibilidade que compense ou alivie aquele vício de postura Bloomfield, Ackland, Elliott (1994).

Segundo Wale (1983), a palavra coluna significa o alinhamento da cabeça, pescoço, ombro, tronco, pélvis e membros. Se este alinhamento está correto, uma linha imaginária plumada deverá descer desde a parte lateral da cabeça, e passará, através da orelha, ombro, cintura, rótula e maléolo externo.

Quanto à postura, que pode ser estática, referindo-se à posição do corpo imóvel, ou dinâmica, que é a posição do corpo em determinada fase do movimento,

cada um tem uma atividade particular de suportar seu corpo, quando parado, sentado ou movendo-se.

Wirhed (1986) diz que, nas pessoas que não praticam esportes, as dores nas costas são devido a uma musculatura dorsal pouco desenvolvida (assim como a musculatura abdominal e a das pernas), ao desgaste, através de levantamentos unilaterais de peso, ou a uma postura de trabalho, com o corpo inclinado para a frente.

O mesmo autor cita que, geralmente, ocorrem, no esporte, dores nas costas, devido ao fato de a coluna estar sendo submetida a um stress excessivo, ou não usual, ou então a movimentos súbitos do corpo em posição inadequada.

A posição humana se caracteriza por ser bípede à vertical, que é uma atitude exclusiva do gênero humano. Esta atitude esta mantida por completos sistemas reguladores do equilíbrio, cuja alteração, em qualquer os seus níveis, pode provocar a perda do alinhamento vertical, segundo Moro (1973).

Nogueira (1983) diz que é preciso pensar nas palavras de N. STREICHER : “a postura ereta pertence ao indivíduo da espécie humana, mas não lhe é dada pela natureza, mas sim adquirida”.

Cailliet (1979) fala da postura ereta como uma função de tempo integral do corpo, que deverá ter essa postura mantida corretamente, durante todas as horas despertas, pois isso não trará nenhuma melhora na postura, se, nos demais quinze horas, o indivíduo permanecesse em posição incorreta.

Segundo Nogueira (1983) :

“Tanto quanto os discos, os músculos representam um papel importante no surgimento de dores na coluna, são eles que moldam as curvaturas da coluna vertebral na posição adequada à postura ereta”.

Galdi (1990) cita que, segundo Massara (1987), os estudiosos dos problemas posturais acreditam que com a ajuda dos pais, e autoridades, poder-se-ia implementar um programa de Educação Postural nas escolas; assim, esses problemas seriam, com certeza, minimizados em tempo hábil, e, no âmbito higiênico-social, a atividade física assumiria caráter preventivo, reeducativo e de manutenção, promovendo um trabalho de caráter verdadeiramente educativo.

2.5. - VARIAÇÕES DE POSTURA

Wale (1983) afirma que, para se fazer uma avaliação postural, é preciso esperar alguns minutos, a fim de que o indivíduo adote sua postura natural, e nunca se deve pedir para que permaneça ereto.

É necessário analisar alguns aspectos em relação a:

- Pés : as deformidades dos pés e dedos, unilaterais ou bilaterais.
- Pernas e rótula : pernas recurvadas, genu valgum, genu varum, etc.
- Coxa : a ausência ou não de flexão ou adução e atrofia muscular.
- Cintura Pélvica ausência ou não de inclinação, rotação e curvaturas.
- Região Lombar : os desvios laterais; a proeminência comparativa da crista ilíaca; contorno do corpo, a nível da cintura, se está côncava ou convexa.
- Região Dorsal : o desvio lateral, os níveis dos ombros, os contornos das costelas e a posição das escápulas.
- Região Cervical : a posição da cabeça e o contorno de ambos os lados do pescoço, o nível relativo das orelhas.
- Proeminência das vértebras em algumas regiões.
- Cifose e a lordose.
- Desvios do tronco.
- Exploração de toda a coluna em flexão.

A coluna vertebral apresenta várias curvaturas, mas, no seu conjunto, aproxima-se da vertical. Destas curvaturas, a do conjunto sacro-cóccix e a dorsal são de concavidade anterior (cifose); a da coluna lombar e a da coluna cervical são de convexidade anterior (lordose).

Hall (1993) cita que as curvaturas da coluna, quando observadas no plano sagital, possuem quatro curvaturas normais, a torácica e a sacral, que são côncavas anteriormente e estão presentes ao movimento. Há também as curvaturas lombar e cervical, que são côncavas posteriormente, e o seu desenvolvimento se dá a partir da sustentação do corpo na posição ereta, após a criança começar a sentar e a ficar de pé.

Murahovschi (1978) diz que a criança, do nascimento até os dois anos, passa pela fase de crescimento constante e lento; entre os dois, até aproximadamente dez anos, passa pela fase de crescimento rápido, sendo consideradas fases de estirão: dos dois ao cinco anos, dos dez aos quinze, este último considerado como o estirão da adolescência, a fase de crescimento acelerado; dos quinze até aproximadamente os vinte anos, observa-se um declínio rápido, na fase de crescimento. Os meninos alcançam uma velocidade máxima de crescimento, próximo aos quatorze anos de idade, enquanto que as meninas, em torno dos doze anos. Depois, observa-se um decréscimo progressivo nessa velocidade, cessando nos meninos aos vinte anos, e, nas meninas, em torno dos dezesseis e dezoito anos.

Knoplick (1985) indica, através de observações práticas, que a criança, nos três primeiros meses de vida, exercita os músculos posteriores da nuca, por meio de tentativas e erros, tentando conseguir com que a cabeça vença a ação da gravidade e se mantenha sustentada. Ao fim do período, observa-se a definição da lordose cervical, fase em que a criança consegue conquistar o controle voluntário da cabeça, devido à musculatura antigravitacional do pescoço, que, agora, tem tônus suficiente para se sustentar sem auxílio.

O mesmo autor acima citado fala das modificações, durante o crescimento, que sofreram os joelhos e as pernas, sendo que, no segundo ano de vida, a criança mantém pés planos, abdômen saliente, pernas abduzidas e

parcialmente fletidas no joelho e uma variável inclinação pélvica. Entre dois e seis anos, há uma evolução da postura devido à melhora do equilíbrio, bem como a aproximação das pernas e a postura adotada em valgo pelos joelhos, também devido ao abdômen tornar-se menos proeminente e os pés formarem um arco bem definido.

Segundo Hall (1993), o movimento da coluna, no plano sagital, em direção posterior, a partir da posição anatômica, é a hiperextensão. A hiperextensão lombar é particularmente evidente durante a execução de exercícios de ginástica. Por exemplo, durante a execução de um salto para trás a curvatura, normalmente presente no segmento inferior da coluna lombar, pode aumentar até vinte vezes.

Segundo Lapierre (1978), cifose é a exagerada curvatura dorsal fisiológica normal. Geralmente esta é compensada por uma hiperlordose lombar e cervical. A cifose pode ser flexível e fixa ou rígida; uma cifose flexível acontece, quando seu endireitamento pode ser obtido por um simples esforço voluntário, não existindo deformações ósseas. A cifose rígida é o resultado, com muita freqüência, de uma atitude cifótica inveterada do adulto, em particular do sedentário. É a ausência de extensão dorsal, que leva a uma limitação progressiva das possibilidades articulares de sua extensão; é uma cifose que não se endireita com esforço muscular, e, mais tarde, nem com mobilização manual.

Segundo Watson (1992), a cifose é um defeito que aumenta a convexidade da curva torácica e é causada pelo alongamento das vértebras torácicas e, na maioria das vezes, o tratamento consiste de exercícios para esticar o tórax anterior superior e alongar os músculos da região torácica posterior. Se a condição é severa, uma atadura deveria ser estudada, a fim de produzir a extensão da espinha torácica e diminuição lordótica da espinha lombar.

Relata-se aqui, a seguir, um estudo realizado entre 30 meninas e 30 meninos, com idade de 13 a 14 anos, onde foi observada a mobilidade espinhal e a

postura. Obteve-se como resultado que a cifose e a inclinação lateral da coluna torácica superior são menores nas meninas, e, nos meninos, existe uma correlação positiva entre cifose e velocidade de crescimento. De acordo com os dados na flexão anterior e lateral, as meninas são menos móveis que os meninos, e a rotação para a esquerda foi menor nas meninas e foi significativamente menor do que a rotação para a direita (Mellin, Harkonen, Poussa,1988).

Num estudo de Brighetti & Bankoff (1986) sobre a incidência de cifose postural e ombros caídos em 201 escolares de primeira a quarta série do primeiro grau, o objetivo era que, através de avaliação e entrevistas individuais, fosse verificada a incidência de ombros caídos, analisando a relação entre as medidas escapulares em condições normais e na situação de abdução escapular, com a utilização de uma fita métrica.

Foi desenvolvido concomitantemente um estudo das medidas escapulares, onde foi utilizada uma régua antropométrica para a medição das concavidades. Os resultados apresentaram uma incidência de 25% dos alunos com tendência à cifose postural, de onde se pode concluir como principais causas de tal fato: falta de atividade física orientada nesta fase de crescimento e desenvolvimento; falta de orientação aos pais e alunos; locais inadequados para os alunos assistirem às aulas (carteiras, assentos, objetos de transporte de material escolar); permanência prolongada dos alunos em sala de aula, todos esses citados anteriormente,são fatores que favorecem a instalação de ombros caídos e, conseqüentemente, a cifose postural.

Embora as curvaturas cervical e torácica alterem-se pouco, durante o crescimento, a curvatura da coluna lombar aumenta cerca de 10%, entre as idades de 7 a 17 anos, Hall, (1993).

Braccialli e Vilarta (1997) citam que Willner & Johnson (1983) examinaram 1101 crianças saudáveis, com idades entre 8 e 16 anos, com o propósito de descrever as curvas sagitais da coluna em diferentes grupos de idades, durante a pré-puberdade e puberdade. Conseguiram, como resultado, perceber que a cifose torácica e a lordose lombar sofrem uma grande variação, nos diferentes grupos etários. A média da cifose torácica apresentou uma acentuação na idade de 8 anos; os meninos com uma média de $33,7^\circ$ e as meninas, com $30,6^\circ$. Na faixa etária entre 14 e 16 anos, em ambos os sexos, os meninos mantiveram uma média de $37,4^\circ$ e as meninas, de $34,5^\circ$, de cifose torácica. O grau de cifose menos acentuado foi observado, em ambos os sexos, entre a idade de 10 e 12 anos. Nessa faixa etária, observou-se uma diminuição da cifose torácica, de 34° para 27° , entre os meninos, e de 31° para 27° , entre as meninas. Notou-se que os meninos apresentavam um grau mais acentuado de cifose torácica, quando comparados com as meninas, aos 8 e aos 16 anos. No entanto, a lordose lombar apresentou uma tendência a um aumento gradativo com a idade nas meninas, observando-se nos meninos uma diminuição desta apenas na idade de 10 anos, variando de $32,5^\circ$ para $29,5^\circ$. A lordose lombar, nas meninas, mostrou-se mais proeminente do que nos meninos, nos diferentes grupos etários. Parece existir uma correlação entre a cifose torácica e a velocidade de crescimento, pois o decréscimo da cifose torácica, tanto em meninos quanto em meninas, foi observado quando, a velocidade de crescimento foi lenta.

Ascher (1976) cita que a cifose pode ser definida como uma curvatura da coluna vertebral, com concavidade anterior, embora seja verdade que tal desvio possa ocorrer como uma seqüela patológica da tuberculose da coluna vertebral, e em condições tais como a doença de Scheuermann, que é encontrada em menor grau como ocorrência normal na infância e adolescência.

Krupian (1984) define a doença de Scheuermann, da seguinte maneira :

“também conhecida como cifose do adolescente, ou osteocondrose, como uma alteração estrutural e de desenvolvimento da coluna que afeta os adolescentes, com uma maior freqüência nos do sexo masculino, e os pacientes referem cansaço, tensão e endurecimento dos músculos posteriores”.

De acordo com Hall (1993), a cifose é freqüentemente o resultado da doença de Scheuermann, pois há o desenvolvimento de uma ou mais vértebras em forma de cunha, pelo comportamento anormal da placa epifisária, condição essa chamada de dorso de nadador, por ter sido observada com freqüência em adolescentes, com intenso treinamento em nado borboleta. Ocasionalmente, as irregularidades da placa de crescimento da doença de Scheuermann, são também encontradas nas vértebras lombares. Ela é tratada, através de fixação, e a cifose freqüentemente desenvolve-se em mulheres mais idosas com osteoporose. As causas podem ser hereditárias, constitucionais, endócrinas e também pelas desproporções entre a quantidade de stress recebida e a capacidade de suportá-lo.

Krupian (1984) cita, uma pesquisa feita por Riehle e Groh e Groh, no ano de 1975, onde estes dizem que a doença de Scheuermann ocorre em 30% da população adulta e em 40% dos praticantes de salto em trampolim; a doença apareceu também em 51% dos 59 remadores pesquisados e também em 37% dos 74 ginastas avaliados. Sem especificação do esporte praticado, a porcentagem atingida foi a mesma da média populacional; também foi realizado um estudo com 30 levantadores de peso, onde foi mostrado que neles não havia nenhuma lesão patológica.

Numa pesquisa realizada em 294 indivíduos, com idades variando entre 8 e 16 anos, para se mensurar a mobilidade espinhal e a postura, Mellim & Poussa

(1992) conseguiram verificar que o alinhamento sagital da coluna torácica superior foi mais rígido na flexão anterior e lateral, apresentando mais rotação para a direita do que para a esquerda. Nas idades entre 12 e 13 anos, em ambos os sexos, observaram que os movimentos de extensão, flexão lateral e rotação torácica diminuem significativamente, mas, com exceção da extensão, estes índices retornam ao nível anterior, por volta dos 16 anos. Depois dos 10 anos, em ambos os sexos, a flexão lateral da coluna lombar aumenta, sendo que a flexão lateral lombar é significativamente maior entre as meninas do que entre os meninos com idades de 8 a 14 anos; na idade de 8 a 10, a rotação e a extensão são maiores.

Krupian (1984) fala que a lordose e suas conseqüências são encontradas nos esportes competitivos, principalmente naqueles com movimentos e exercícios que tendem a forçar uma posição de arqueamento da coluna dorsolombar.

Alguns pesquisadores e clínicos têm interesse na região lombar da coluna, pois a lombalgia é o principal problema médico e sócio-econômico dos tempos modernos. Assim é comum alguns atletas de futebol, ginastas femininas e principalmente juizes terem problemas lombares, Hall (1993).

Alguns dados estatísticos mostram que, no Brasil, a segunda causa de afastamento dos trabalhadores do serviço e da aposentadoria precoce são os distúrbios de coluna vertebral, e que 80% da população, no momento de maior produtividade, sofrem algum tipo de alteração locomotora, Knoplick (1986). Na França, a lombalgia causa mais de 110.000 acidentes de trabalho por ano, Furber et al., (1992). Tais dados mostram-nos, portanto, que inúmeros trabalhadores têm que se afastar de suas atividades profissionais. Por isso, a Association of Schools of Public Health, 1986, apud Genaidy, Simmons, Christensen (1995), aponta, como a principal causa de incapacidade dos trabalhadores em indústrias, a lombalgia.

A incidência da lordose lombar é significativamente mais alta nos indivíduos que praticam futebol, futebol americano e o rugby, em relação aos outros esportes, conforme Waston (1983).

A lordose é caracterizada por uma curva lombar exagerada, geralmente causada pela inclinação anterior da pelve (APT). Nessa condição, os músculos abdominais tornam-se estirados e fracos e precisam ser fortemente alongados com os músculos extensores da coxa, enquanto a espinha eretora e os músculos flexores da coxa deveriam ser estirados, Ackland & Bloomfield, (1992).

O abdômen projetado é caracterizado pela flexão dos órgãos abdominais e freqüentemente acompanha a lordose. A inclinação para baixo até o mesentério ocorre quando não há tensão suficiente na parede abdominal para segurá-los no local. Para aliviar esta condição, seria necessário fortalecer os músculos com exercícios abdominais, Hills, (1991).

A debilidade e paralisia da musculatura abdominal, dos flexores da coluna lombar, postura inadequada, luxação congênita da coluna, são as causas de uma lordose. Tal problema é muito comum nas mulheres, pois pode ser causada pelo hiperestiramento dos músculos abdominais na gravidez, segundo Wale (1983).

Cailliet (1988) fala sobre as possíveis alterações morfológicas e ressalta a escoliose, onde evidencia seus sintomas por aparência desagradável, na região lombar ou torácica, complicações cardio-pulmonares e dor nas costas.

A escoliose, na postura, manifesta-se como uma curvatura simples ou total, geralmente convexa para a esquerda; desaparece na flexão da coluna vertebral, e não há rotação das vértebras, é o que fala Ascher (1976).

Lapierre (1978) nos diz que podemos distinguir vários tipos de escoliose:
escoliose em C, ou escoliose total ;
escoliose em S, ou dupla curvatura ;

escoliose por tripla curvatura ;

escoliose completa com várias curvaturas

A esta classificação, baseada em aspecto sobrepõe-se uma segunda baseada na evolução ou declive da gravidade, divididas em primeiro, segundo e terceiro grau.

Krupian (1984) explica que, conforme Lindemann (1973), a escoliose de primeiro grau é uma ligeira inclinação da coluna vertebral, com uma rotação leve, mas observável e que pode ser corrigida. Já a escoliose de segundo grau é caracterizada por uma inclinação observável da coluna em forma de “S” ou de “C”, iniciando-se com a deformidade das costelas e terminando na região lombar, e esse tipo de escoliose não é corrigido. A escoliose de terceiro grau é caracterizada por uma grave deformação da coluna e com uma deformidade pronunciada na região dorsal e lombar.

O paciente compensa os desvios primários com curvas secundárias ou de compensação, de acordo com a curva escoliótica primária, sendo que esta resulta num fator ou força dominante, que determina as alterações patológicas da estrutura óssea, ligamentar, muscular ou nervosa num determinado segmento da coluna (Knoplich 1985).

Brighetti (1993) explica que Liemohn (1990) estudou os exercícios e os processos de dores nas costas. Destaca a importância dos exercícios aeróbicos na melhoria da condição física, onde o nível de participação do indivíduo vem a ser fundamental, mas deve-se observar a intensidade do exercício, impedindo, desta feita, a ação do impacto desta sobrecarga de trabalho sobre a coluna; devido a isso, é importante a orientação nos exercícios aeróbicos. É preciso ainda respeitar a individualidade de cada um e observar o tipo de calçado, utilizado durante a atividade. Segundo o autor, esse exercício é importante na ação preventiva e

terapêutica para a postura e alinhamento corporal, pois, atrás dele, o indivíduo pode ter uma vida mais saudável.

Watson (1983) diz que a escoliose e a abdução das omoplatas são mais comuns nos lançadores. A incidência dos pés planos é alta nos jogadores de futebol e nos lançadores. A abdução das omoplatas é rara nos jogadores de rugby. Não existe nenhuma prova de que tenha sido influenciado pela condição física neste grupo de desportistas analisado antropometricamente, e os elementos individuais de uma posição são independentes de um e de outro. Além disso, não há nenhuma associação entre a posição e a atividade desportiva dos indivíduos. O grau de lordose lombar teve um aumento nos jogadores de futebol e futebol americano, durante o período de duas temporadas. Os resultados têm mostrado que as lesões na virilha e nos ombros são mais comuns nos desportista que sofrem de lordose.

O mesmo autor acima sugere que a atividade atlética pode, algumas vezes, conduzir a defeitos de posição, que representam, provavelmente, um fator de pré disposição para alguns tipos de lesão

Existem alguns defeitos posturais que são visíveis a olhos treinados, isso em casos extremos, mas pequenos defeitos não necessitam de programas corretivos, pois o corpo do indivíduo já se adaptou a eles, mas aquelas posturas em desníveis mais severas necessitam de vários níveis de recuperação, e, às vezes, isso não será possível apenas com exercícios, mas precisará de cirurgia, Hall, (1993).

Os defeitos antero-posteriores caracterizam-se quando o pescoço está flexionado delicadamente, e a cabeça está parcialmente inclinada para a frente. Geralmente vêm associados com a omoplata afastada; se os músculos anteriores do pescoço estiverem estirados e os músculos posteriores forçados, conseguir-se-á corrigir esses defeitos, Mueller & Christaldi, (1966).

De acordo com Mueller & Christaldi (1966) :

“Os defeitos de ombros em rotação ou encurvados caracterizam-se quando a omoplata assume uma posição afastada por causa do enfraquecimento dos trapézios e os músculos rombóides e as bordas médias se projetam das costas do indivíduo. Para corrigir esta condição, os adutores do omoplata precisam ser forçados e os músculos torácicos anteriores do tronco de cima, esticados”.

Segundo Bloomfield, Ackland, Elliott (1994), os esportes de quadra, como basquete, voleibol e bola na rede, são esportes ágeis, onde altura superior, movimentos reflexivos, salto e habilidade são importantes. Pés invertidos, os quais promovem passos rápidos e bom balanço, são desejados, como são, a inclinação anterior da pelve (APT) e nádegas protraídas, acompanhadas por uma coxa projetada, junto com as curvaturas da espinha, o que é razoável tanto nas costas mais baixa como nas mais acima.

As lesões podem ser classificadas como típicas e atípicas, em relação à prática esportiva. As primeiras referem-se a lesões comuns na prática esportiva, pois decorrem da própria prática desportiva regular e intensa, visto que o atleta convive diariamente e, pelo resto da vida, com as lesões. A segunda é caracterizada como acidental, ou seja, lesões não tão comuns à sua modalidade esportiva ou que quase nunca ocorrem no esporte. Essas lesões podem acontecer na fase de treinamento ou na fase de competição. No treinamento, um programa, quando não bem elaborado, ou não bem executado, poderá causar sérias lesões, com problemas imediatos ou retardados, sendo que o atleta poderá conviver com lesões típicas e atípicas do esporte, as quais serão de menor intensidade e gravidade do que nas competições,

onde o fator agonístico está ausente. Na competição, existe o perigo de provocar ou sofrer lesões consideráveis, pois a necessidade de suplantar marcas, tentar vencer ou buscar a própria auto-afirmação, poderão acarretar lesões típicas e atípicas com maior frequência e gravidade do que na fase de treinamento, Meneses (1983).

Depois de tormarmos conhecimento desses estudos, a nossa preocupação aumentou, visto que, nas atletas de voleibol por nós pesquisadas, ficou constatado que todas estudam, estando, pois, sujeitas a todos esses problemas acima citados,além daqueles derivados do próprio esporte, que, não sendo bem executados ou treinados, com exercícios compensatórios, poderá agravar ainda mais os problemas posturais dessas atletas com o decorrer dos treinamentos e jogos, ao longo dos anos.

Ainda nessa mesma pesquisa, pudemos observar também que atletas do sexo feminino de voleibol, nas categorias infanto-juvenil e juvenil, variando a idade entre quinze a dezoito anos, fazem, em média, de quinhentos a mil abdominais por semana, sendo que são atletas de uma mesma equipe e de categorias diferentes, e que fazem o mesmo número de exercícios.

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1 População e Amostra

A população, analisada para o referido estudo em questão, compreendeu atletas do sexo feminino, treinadas na modalidade Voleibol (equipes que participam de campeonatos da Federação Paulista de Voleibol), sendo que foram analisadas 25 atletas da categoria infanto-juvenil, que compreende a faixa etária de 15 a 16 anos, e também 25 atletas da categoria juvenil, com a faixa etária entre 17 e 18 anos. As referidas atletas que foram examinadas pertencem ao Clube de Campo de Piracicaba, Esporte Clube Serra Negra e Sociedade Hípica de Campinas.

A metodologia, utilizada com o objetivo de estudar e comparar as alterações morfológicas do sistema locomotor, ou seja, desvios, desníveis e assimetrias das referidas atletas em cada categoria, foi a da Avaliação Postural Computadorizada, desenvolvida no laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Postura da Universidade Estadual de Campinas.

Ainda, com base nos estudos de Contandriopoulos, Champagne, Potvin, Denis e Boyle, este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa de análise descritiva.

3.2 - MATERIAL UTILIZADO

3.2.1. - Protocolo

Após as atletas assinarem uma ficha de consentimento formal (anexo I), para a realização da pesquisa, e com o objetivo de se conhecer o perfil das atletas que fazem parte deste trabalho, aplicou-se um protocolo de avaliação (anexoII), desenvolvido pelo Laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Postura da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, aprovado pela Comissão de Ética do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, com perguntas abertas e fechadas, para que não só fosse verificados os hábitos posturais das atletas como também algumas outras informações do seu dia-a-dia, em casa e no treinamento. A fim de que pudessem ser submetidas a esse protocolo de avaliação, elas receberam uma explicação prévia a respeito, para que, ao responderem, não pairassem dúvidas. O resultado, obtido com esse levantamento, foi catalogado e apresentado na forma de gráficos (1 a 31); além disso, ele ajudou na obtenção de mais pormenores, que auxiliaram a realização complementar do estudo e discussões sobre o assunto, a partir da avaliação postural computadorizada.

3.2.2. Plataforma

Para se obter o nível de assimetrias e desvios posturais das atletas que fizeram parte dessa pesquisa, utilizou-se uma plataforma de madeira, cuja base tem a forma de um quadrado de 70 cm X 70 cm, e que apresenta ao centro, um prato giratório de 50 cm de diâmetro. Acopladas a essa base, duas barras de ferro, sendo que, em uma de suas laterais, consta uma régua de medida padrão, com várias

demarcações, sendo ponto 0, 1, 1,5 e 2 metros, com o objetivo de referenciar a altura da atleta.

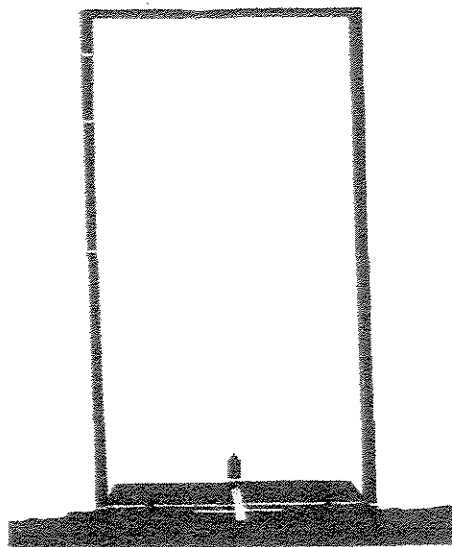


Figura 01 – Plataforma Fio de Prumo.

Além da plataforma giratória, utilizou-se, para as fotos, uma câmara fotográfica Olympus, modelo Trip 35, apoiada em um tripé Quartz. Foram usadas ainda duas cruzetas de iluminação com 500 watts cada uma, filmes branco e preto Tri- X-Pan, marca Kodak. A câmara foi empregada para as tomadas das fotos nos planos : anterior, posterior, perfil direito e esquerdo. O peso e a altura foram obtidos, através de uma balança de marca Filizola, com Toesa.

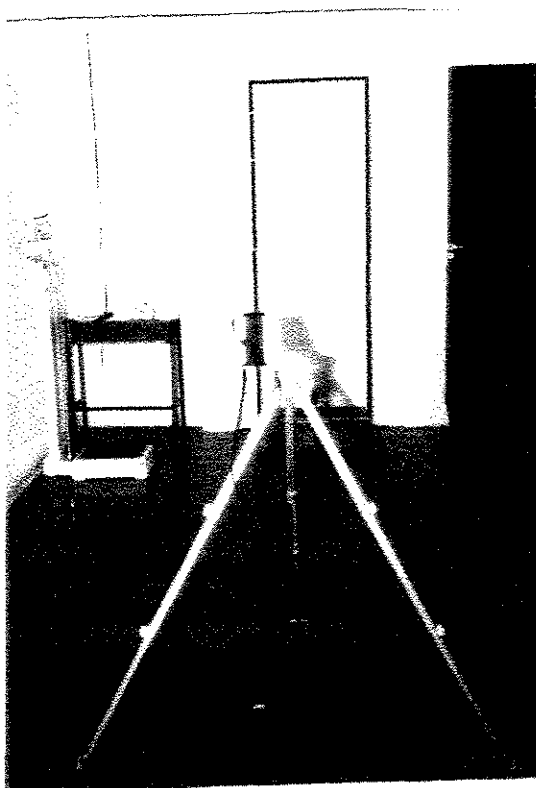


Figura 02 - Equipamentos.(tripé, maquina fotográfica, balança).

OBS.: Ao fundo se observa a mesma plataforma da figura 01.

As curvas cifótica e lordótica da coluna vertebral foram analisadas com o auxílio de uma fita tala de alumínio flexiva, presa através de fitas adesivas de dupla face, a qual foi fixada na atleta, a partir da sétima vértebra cervical; a fita mede 80 cm de comprimento; nela estão inseridas 16 setas de 3 cm cada uma, distantes 5 cm umas das outras. Para melhor visualizar a ponta de cada seta, que indica as curvas cifóticas e lordóticas foi colocada uma faixa preta de 1 cm.

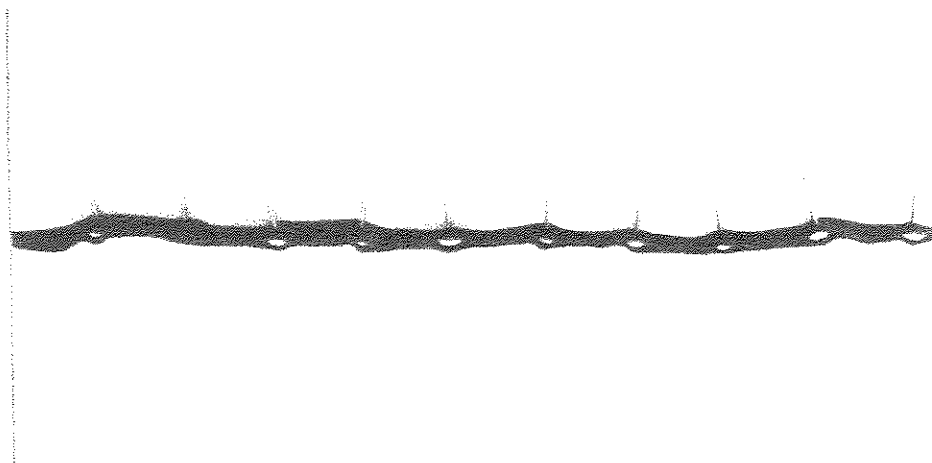


Figura 03 - Fita utilizada no processo de avaliação dos pontos nas curvaturas cifótica e lordótica.

Para facilitar a análise dos desvios e assimetrias posturais das atletas, estas se apresentaram vestindo biquíni. A partir desse procedimento, foram demarcados, com etiqueta Pimaco 1313 branca e preta, os pontos anatômicos, nos quatros planos : anterior, posterior, perfil direito e esquerdo.

Esses pontos foram definidos utilizando o conhecimento de anatomia de superfície, para a coleta de dados.

Os respectivos pontos são identificados como :

Plano Sagital Vista Anterior :

- Acrômio (direito e esquerdo);
- Articulação esterno-clavicular;
- Porção inferior do osso esterno (apêndice xifóide);
- Espinha Ilíaca ântero-superior (direita e esquerda);
- Centro da patela (direita e esquerda);
- Articulação do tornozelo (direita e esquerda);

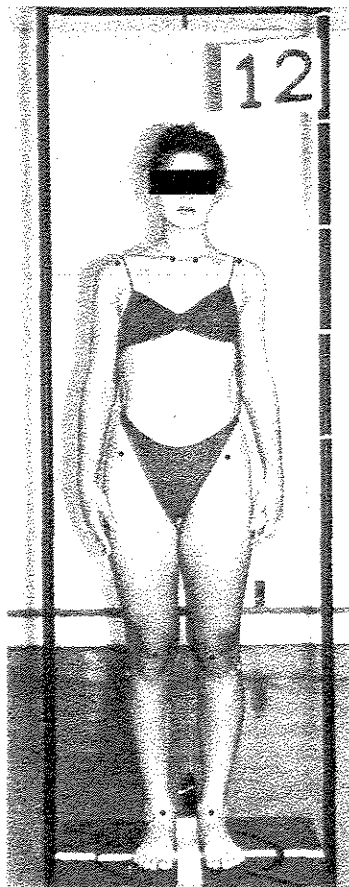


Figura 04 – Plano Sagital Vista Anterior das atletas com pontos demarcados.

Plano Sagital Vista Posterior :

Projeção do acrômio (direita e esquerda);

Ângulo superior da escápula (direita e esquerda);

Ângulo inferior da escápula (direita e esquerda);

Fossetas sacro-ilíacas (direita e esquerda);

Fossa poplíteia (direita e esquerda);

Processos espinhosos da coluna vertebral (C7 até o sulco interglúteo);

Ponto de inserção do tendão calcanear (direita e esquerda);

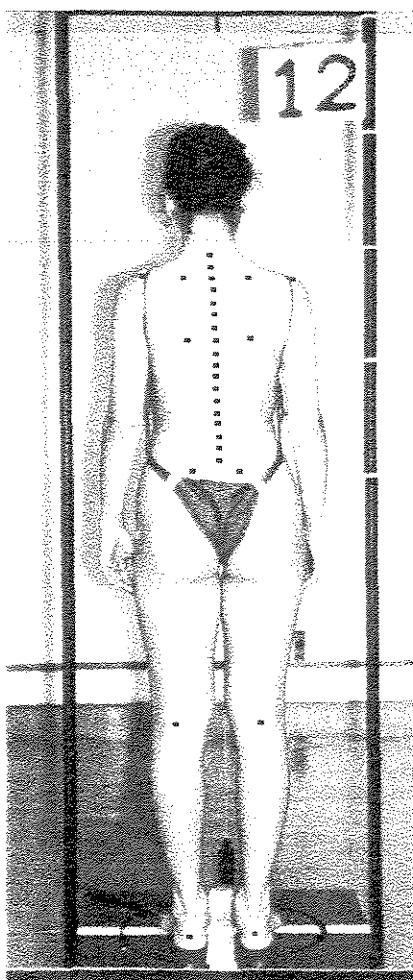


Figura 05 - Plano Sagital Vista Posterior das atletas com pontos demarcados.

Plano Frontal Perfis Direito e Esquerdo :

Projeção apófise acromial (direito e esquerdo)

Trocânter maior (direito e esquerdo)

Epicôndilo lateral (direito e esquerdo)

Maléolo lateral (direito e esquerdo)

OBS.: Perfil direito e esquerdo: fita dupla-face adesiva, fixada sobre a linha dos processos da coluna vertebral.

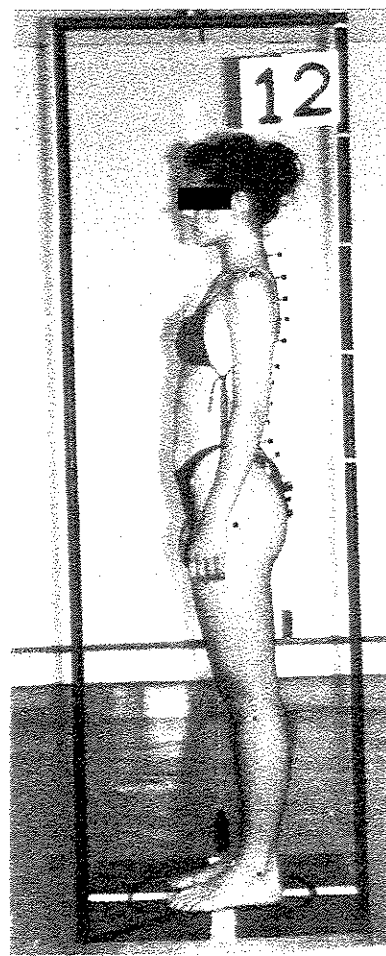
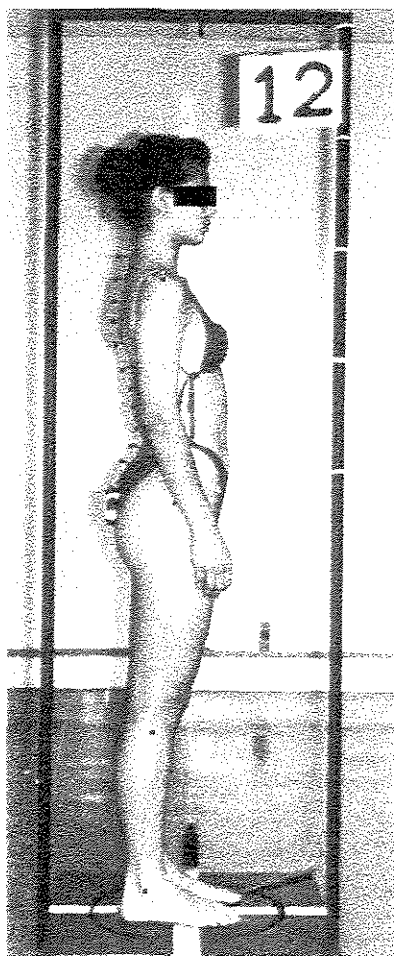


Figura 06 – Plano Frontal Perfis direito e esquerdo das atletas com os pontos demarcados e com fita auto adesiva afixada.

3.3. AQUISIÇÃO DE DADOS

Após a demarcação dos pontos anatômicos de referência, as atletas adotaram uma postura ortostática, com os pés simetricamente colocados sobre o prato giratório da plataforma, onde cada uma procurou sua postura mais natural possível. A plataforma foi girada em estágios de 90 graus até completar uma volta de 360 graus, sem que a atleta se deslocasse da posição definida, sendo então tomada uma fotografia de cada jogadora, nos quatro planos citados. Apoiou-se a câmara fotográfica num tripé, distante da plataforma 3,12m, e a uma altura de 1,00m, com abertura das hastes de sustentação do tripé a uma distância de 0,72m entre elas, medidas essas utilizadas para a obtenção de um melhor padrão fotográfico das atletas estudadas.

A digitalização dos dados e a análise dos resultados foram feitas através de uma mesa digitalizadora Digigraf e um microcomputador, compatível ao IBM PC- XT ou de superior capacidade, com 640 Kb de memória Ram, acoplado a um disk-drive para disquete de 1/4 e 5 polegadas, a um harddisk de 30 Mb e a um monitor de vídeo colorido, com 80 colunas, respectivamente. Também foi necessário um projetor de slides para ser utilizado, na projeção de slides, junto com a mesa digitalizadora onde conseguimos colher os dados, ou seja, os pontos em cada um dos planos analisados.

Posteriormente ao filme, revelado em forma de slides, os pontos, coletados através da projeção de slides, foram digitalizados, através de uma mesa digitalizadora Digigraf, com tablete digitalizador de 44 cm X 32 cm e um mouse Da Vince, com mira para melhor colher os dados. Após, foram utilizados um microcomputador AT 386 e um software específico para o projeto, desenvolvido pelo Núcleo de Informática Biomédica (NIB) da Unicamp, com o objetivo de

reconstruir as imagens posturais para estudos anatômico-clínicos, com possibilidade de análise postural, para a interpretação dos resultados.

Tal sistema visa a reconstituir os pontos anatômicos do indivíduo, para um posterior estudo anátomo-clínico, havendo a possibilidade de uma análise postural, através da digitalização em um micro computador.

Os pontos anatômicos referidos são os seguintes :

- . IOAA - Inclinação do ombro, a partir do acrômio (medida da assimetria e desvio do ombro, em relação às apófises acromiais à base da plataforma, comparando-se o lado direito e o esquerdo);
- . IOEI - Inclinação do ombro, a partir do ângulo inferior da escápula (medida da assimetria e desvio da borda inferior da escápula à base da plataforma, comparando-se o lado direito com o esquerdo);
- . IOSE - Inclinação do ombro, a partir do ângulo superior da escápula (medida da assimetria e desvio do ângulo superior da escápula à base da plataforma, comparando-se o lado direito com o esquerdo);
- . IOCA - Inclinação do ombro, a partir da face anterior da clavícula (medida da assimetria e desvio da clavícula à base da plataforma, comparando-se o lado direito com o esquerdo);
- . IPCI - Inclinação da pelve, a partir da crista ilíaca superior (medida da assimetria e desvio da cintura pélvica da crista ilíaca à base da plataforma, comparando o lado direito com o esquerdo);

- . IPFP - Inclinação da pelve, a partir das fossetas sacro-ilíacas (medida da assimetria e desvio da cintura pélvica à base da plataforma, comparando o lado direito com o esquerdo);
- . DASE - Deslocamento do ângulo superior da escápula (medida da assimetria e desvio do deslocamento do ângulo superior da escápula à base da plataforma, comparando o lado direito com o esquerdo);
- . DEAA - Deslocamento da escápula, a partir do acrômio (medida da assimetria e desvio do deslocamento da escápula, a partir do acrômio à base da plataforma, comparando o lado direito com o esquerdo);
- . DAIE - Deslocamento do ângulo inferior da escápula (medida da assimetria e desvio do deslocamento do angulo inferior da escápula à base da plataforma, comparando o lado direito com o esquerdo);
- . DPT - Distância da patela ao tornozelo (medida da assimetria entre os membros inferiores direito e esquerdo, da patela ao tornozelo);
- . AFP - Altura da fossa poplíteia (medida da assimetria e desvio da altura da fossa poplíteia à base da plataforma, comparando o lado direito com o esquerdo);
- . DTEL - Distância do trocanter maior ao epicôndilo lateral (medida da assimetria entre os membros inferiores direito e esquerdo, do trocanter maior ao epicôndilo lateral);

- . DEML - Distância do epicôndilo lateral ao maléolo lateral (medida da assimetria entre os membros inferiores direito e esquerdo, do epicôndilo lateral ao maléolo lateral);
- . DTML - Distância do trocanter maior ao maléolo lateral (medida da assimetria dos membros inferiores direito e esquerdo, do trocanter maior ao maléolo lateral);
- . Curvaturas Cifótica e lordótica da coluna vertebral. (Para a obtenção da acentuação das curvaturas cifótica e lordótica, utilizaram-se as coordenadas formadas pela plataforma giratória, em que a abcissa “X” tem 60cm de comprimento e a ordenada “Y”, a altura do indivíduo. Traçou-se uma linha reta, perpendicular à ordenada “Y”, com início na sétima cervical, dividindo-a ao meio, ou seja, 30 cm à direita e 30 cm à esquerda - figura 07);

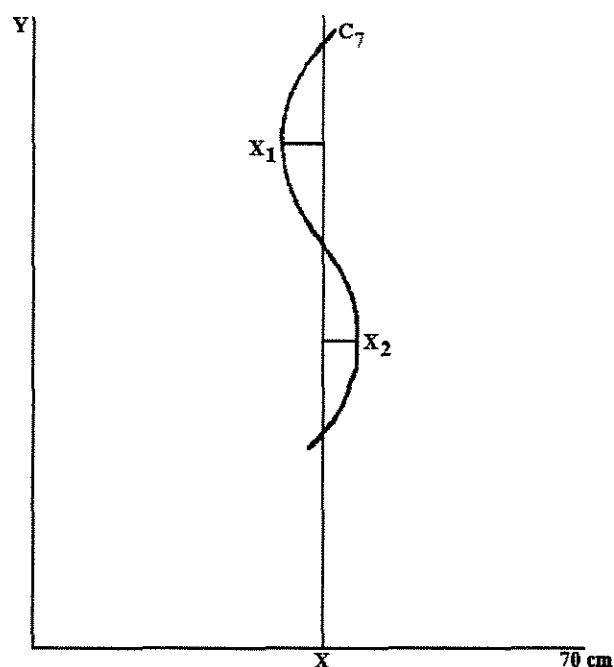


Figura 07: Representação esquemática das curvaturas cifótica e lordótica para o cálculo dos desvios, onde C_7 = linha perpendicular, X_1 = desvio cifótico e X_2 = desvio lordótico.

3.4 Tratamento Estatístico

O delineamento utilizado foi inteiramente ao acaso, em esquema fatorial 3x2x4 para CL (clube), CA (categoria) e PO (posição) respectivamente.

CL 1 para clube A; CL 2 clube B e CL 3 clube C; CA 1 para categoria infante-juvenil e CA 2, categoria juvenil, PO 1 para posição levantadora; PO 2, atacante de ponta; PO 3, atacante de meio e PO 4, atacante de saída.

Quando a interação CA x PO foi significativa, fez-se o desdobramento de CA dentro de cada PO e de PO, dentro de cada CA.

A comparação entre as médias de CA foi feita através do teste F (anexo III), a 1% de probabilidade de CL, e a da interação CA x PO realizou-se através de Tukey (anexo IV), a 5% de probabilidade.

As variáveis foram transformadas para :

$$\text{IOAA} = \text{IOAA} + 4,33;$$

$$\text{IOEI} = \text{IOEI} + 3,76;$$

$$\text{IOSE} = \text{IOSE} + 3,37;$$

$$\text{IOCA} = (\text{IOCA} + 1,01)^{-0,2};$$

$$\text{IPCI} = \text{IPCI} + 3,02;$$

$$\text{IPFP} = \text{IPFP} + 2,2;$$

$$\text{DASE} = \text{DASE} + 4,54;$$

$$\text{DEAA} = \text{DEAA} + 3,77;$$

$$\text{DAIE} = \text{DAIE} + 2,95;$$

$$\text{DPT} = \text{DPT} + 2,65;$$

$$\text{DTEL} = \text{DTEL} + 1,01;$$

$$\text{DTML} = \text{LOG}_{10}(\text{DMTL});$$

$$\text{AFP} = \text{AFP} + 4,57;$$

$$\text{DEML} = \text{DEML} + 4,76;$$

$$\text{CIFD} = \text{sem transformação};$$

$$\text{LORD} = \text{sem transformação};$$

$$\text{CIFE} = \text{sem transformação};$$

$$\text{LORDE} = \text{sem transformação}.$$

4. ANALISE DOS RESULTADOS

4.1. - Tabelas

Tabela 1 - Valores de média e desvio padrão da variável Inclinação do ombro a partir do acrômio (IOAA).

Efeitos Principais		Numero de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1 -	27	(3,87) -0,46	(1,16) a 1,16
	2 -	10	(3,51) -0,82	(1,21) a 1,21
	3 -	13	(3,62) -0,71	(1,70) a 0,70
	1 -	25	(3,78) -0,55	(1,21) a 1,21
	2 -	25	(3,69) -0,64	(0,92) a 0,92
	3 -	10	(3,89) -0,44	(0,92) a 0,92
Categoria ⁽²⁾	1 -	16	(3,79) -0,55	(0,93) a 0,93
	2 -	12	(3,46) -0,87	(1,37) a 1,37
	3 -	12	(3,80) -0,53	(1,08) a 1,08
	4 -			

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 2 - Valores de média e desvio padrão da variável, Inclinação do ombro a partir do ângulo inferior da escápula (IOIE).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1 -	27	(4,00) 0,24	(0,84) a 0,84
	2 -	10	(2,91) -0,85	(1,44) a 1,44
	3 -	13	(3,25) -0,50	(1,39) a 1,39
	1 -	25	(4,06) 0,31	(0,97) a 0,97
	2 -	25	(3,11) -0,65	(1,24) b 1,24
	1 -	10	(3,46) -0,29	(1,22) a 1,22
Posição ⁽¹⁾	2 -	16	(3,74) -0,02	(0,86) a 0,86
	3 -	12	(3,57) -0,18	(1,22) a 1,22
	4 -	12	(3,51) -0,25	(1,63) a 1,62

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 3 - Valores de média e desvio padrão da variável, Inclinação do ombro a partir do ângulo superior da escápula (IOSE).

Efeitos Principais		Numero de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1-	27	(3,46) 0,09	(1,22) a 1,22
	2-	10	(3,49) 0,12	(0,93) a 0,93
	3-	13	3,09 -0,28	0,93 a 0,93
	1-	25	(3,35) -0,02	(1,14) a 1,14
	2-	25	(3,39) 0,02	(1,06) a 1,06
	3-	12	(2,78) -0,59	(1,17) a 1,17
Posição ⁽¹⁾	1-	10	(3,87) 0,50	(0,74) a 0,76
	2-	16	(3,43) 0,06	(1,11) a 1,11
	3-	12	(2,78) -0,59	(1,17) a 1,17
	4-	12	(3,46) 0,09	(1,05) a 1,05
	1-	10	(3,87) 0,50	(0,74) a 0,76
	2-	16	(3,43) 0,06	(1,11) a 1,11

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 4 - Valores de média e desvio padrão da variável, Inclinação do ombro a partir da face anterior da clavícula (IOCA).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1 -	27	(0,54) 0,44	(0,24) a 0,54
	2 -	10	(0,54) 0,40	(0,29) a 0,36
	3 -	13	(0,69) 0,25	(0,26) a 0,37
	1 -	25	(0,62) 0,26	(0,21) a 0,23
	2 -	25	(0,53) 0,50	(0,29) a 0,60
	3 -	10	(0,62) 0,26	(0,23) a 0,21
Posição ⁽²⁾	1 -	16	(0,60) 0,37	(0,26) a 0,53
	2 -	12	(0,55) 0,40	(0,31) a 0,37
	3 -	12	(3,46) 0,49	(1,05) a 0,62
	4 -			

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 5 - Valores de média e desvio padrão da variável, Inclinação da pelve a partir da crista ilíaca superior (IPCI).

Efeitos Principais		Numero de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube⁽¹⁾	1 -	27	(3,22) 0,20	(1,04) a 1,04
	2 -	10	(1,75) -1,27	(0,39) b 0,39
	3 -	13	(2,87) -0,15	(1,06) a 1,06
	1 -	25	(3,26) 0,24	(1,00) a 1,00
	2 -	25	(2,41) -0,61	(1,04) b 1,04
	1 -	10	(3,07) 0,05	(1,02) a 1,02
Posição⁽¹⁾	2 -	16	(2,94) -0,08	(1,13) a 1,13
	3 -	12	(2,53) -0,49	(0,98) a 0,98
	4 -	12	(2,80) -0,21	(1,28) a 1,28

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 6 - Valores de média e desvio padrão da variável, Inclinação da pelve a partir das fossetas sacro ilíacas (IPFP).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1-	27	(2,38) 0,18	(0,58) a 0,58
	2-	10	(2,19) -0,008	(0,65) a 0,65
	3-	13	(2,20) 0,001	(0,56) a 0,56
	1 -	25	(2,28) 0,08	(0,58) a 0,58
	2 -	25	(2,32) 0,12	(0,60) a 0,60
	1 -	10	(2,10) -0,10	(0,65) a 0,65
Categoria ⁽²⁾	2 -	16	(2,58) 0,38	(0,57) a 0,57
	3 -	12	(2,28) 0,08	(0,43) a 0,43
	4 -	12	(2,10) -0,09	(0,60) a 0,60
	1 -	10	(2,10) -0,10	(0,65) a 0,65
	2 -	16	(2,58) 0,38	(0,57) a 0,57
Posição ⁽¹⁾	3 -	12	(2,28) 0,08	(0,43) a 0,43
	4 -	12	(2,10) -0,09	(0,60) a 0,60
	1 -	10	(2,10) -0,10	(0,65) a 0,65
	2 -	16	(2,58) 0,38	(0,57) a 0,57
	3 -	12	(2,28) 0,08	(0,43) a 0,43

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 7 - Valores de média e desvio padrão da variável, Deslocamento do ângulo superior da escápula (DASE).

Efeitos Principais		Numero de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1-	27	(5,06) 0,52	(1,44) a 1,44
	2-	10	(4,42) -0,12	(1,36) a 1,36
	3-	13	(4,55) 0,01	(1,17) a 1,17
	1-	25	(4,80) 0,26	(1,46) a 1,46
	2-	25	(4,79) 0,26	(1,29) a 1,29
	3-	10	(5,02) 0,48	(1,65) a 1,65
Posição ⁽¹⁾	1-	16	(4,22) -0,31	(1,36) b 1,36
	2-	12	(5,63) 1,09	(1,24) a 1,24
	3-	12	(4,55) 0,01	(0,81) ab 0,81
	4-			

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 8 - Valores de média e desvio padrão da variável, Deslocamento da escápula a partir do acrômio (DEAA).

Efeitos Principais		Numero de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1-	27	(3,81) 0,04	(1,34) a 1,34
	2-	10	(4,12) 0,35	(1,11) a 1,11
	3-	13	(3,64) -0,13	(1,04) a 1,04
	1-	25	(3,67) -0,09	(1,12) a 1,31
	2-	25	(3,97) 0,21	(1,31) a 1,31
	3-	10	(3,77) 0,004	(0,97) a 0,97
Posição ⁽²⁾	1-	16	(3,48) -0,29	(0,91) a 0,91
	2-	12	(4,37) 0,60	(1,71) a 1,71
	3-	12	(3,78) 0,01	(1,12) a 1,12
	4-			

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 9 - Valores de média e desvio padrão da variável, Deslocamento do ângulo inferior da escápula (DAIE).

Efeitos Principais		Numero de Observações	Medias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1 -	27	(3,75) 0,80	(0,92) a 0,92
	2 -	10	(3,46) 0,51	(1,19) a 1,19
	3 -	13	(3,34) 0,39	(1,52) a 1,52
	1 -	25	(3,67) 0,72	(1,14) a 1,14
	2 -	25	(3,51) 0,56	(1,17) a 1,17
	1 -	10	(3,63) 0,68	(0,91) a 0,91
Categoria ⁽²⁾	1 -	16	(3,64) 0,71	(1,29) a 1,29
	2 -	12	(3,66) 0,71	(1,20) a 1,20
	3 -	12	(3,38) 0,43	(1,18) a 1,18
	1 -	10	(3,63) 0,68	(0,91) a 0,91
	2 -	16	(3,64) 0,71	(1,29) a 1,29
	3 -	12	(3,66) 0,71	(1,20) a 1,20
Posição ⁽¹⁾	1 -	10	(3,63) 0,68	(0,91) a 0,91
	2 -	16	(3,64) 0,71	(1,29) a 1,29
	3 -	12	(3,66) 0,71	(1,20) a 1,20
	4 -	12	(3,38) 0,43	(1,18) a 1,18

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 9 - Valores de média e desvio padrão da variável, Deslocamento do ângulo inferior da escápula (DAIE).

Efeitos Principais		Numero de Observações	Medias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1 -	27	(3,75) 0,80	(0,92) a 0,92
	2 -	10	(3,46) 0,51	(1,19) a 1,19
	3 -	13	(3,34) 0,39	(1,52) a 1,52
	1 -	25	(3,67) 0,72	(1,14) a 1,14
	2 -	25	(3,51) 0,56	(1,17) a 1,17
	1 -	10	(3,63) 0,68	(0,91) a 0,91
Categoria ⁽²⁾	1 -	16	(3,64) 0,71	(1,29) a 1,29
	2 -	12	(3,66) 0,71	(1,20) a 1,20
	3 -	12	(3,38) 0,43	(1,18) a 1,18
	1 -	10	(3,63) 0,68	(0,91) a 0,91
	2 -	16	(3,64) 0,71	(1,29) a 1,29
	3 -	12	(3,66) 0,71	(1,20) a 1,20
Posição ⁽¹⁾	1 -	10	(3,63) 0,68	(0,91) a 0,91
	2 -	16	(3,64) 0,71	(1,29) a 1,29
	3 -	12	(3,66) 0,71	(1,20) a 1,20
	4 -	12	(3,38) 0,43	(1,18) a 1,18

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 10 - Valores de média e desvio padrão da variável, Distância da patela ao tornozelo (DPT).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1 -	27	(2,32) -0,33	(0,81) a 0,81
	2 -	10	(2,50) -0,15	(0,87) a 0,87
	3 -	13	(2,71) 0,06	(0,91) a 0,91
	1 -	25	(2,44) -0,21	(0,86) a 0,86
	2 -	25	(2,48) -0,17	(0,85) a 0,85
	1 -	10	(2,70) 0,05	(0,85) a 0,85
Posição ⁽¹⁾	2 -	16	(2,53) -0,11	(0,76) a 0,75
	3 -	12	(1,99) -0,65	(0,77) a 0,77
	4 -	12	(2,62) -0,03	(0,95) a 0,95

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 11 - Valores de média e desvio padrão da variável, Altura da fossa poplítea (AFP).

Efeitos Principais		Numero de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1-	27	(4,81) 0,24	(1,81) a 1,81
	2-	10	(4,70) 0,13	(1,10) a 1,09
	3-	13	(4,56) -0,004	(1,66) a 1,66
	1-	25	(4,55) -0,02	(1,61) a 1,61
	2-	25	(4,90) 0,33	(1,66) a 1,66
	1-	10	(4,64) 0,07	(1,82) a 1,82
Categoria ⁽²⁾	2-	16	(4,61) 0,04	(1,62) a 1,62
	3-	12	(5,38) 0,81	(1,95) a 1,96
	4-	12	(4,28) -0,29	(0,98) a 0,98
	1-	16	(4,61) 0,04	(1,62) a 1,62

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 12 - Valores de média e desvio padrão da variável, Distância do trocanter maior ao epicôndilo lateral (DTEL).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube⁽¹⁾	1-	27	(2,48) 0,15	(0,98) a 0,98
	2 -	10	(2,90) 0,57	(0,95) a 0,95
	3 -	13	(2,06) -0,26	(0,92) a 0,92
	1 -	25	(2,31) -0,02	(1,04) a 1,04
	2 -	25	(2,60) 0,27	(0,92) a 0,92
	3 -	12	(2,33) 0,002	(1,02) a 1,02
Posição⁽¹⁾	1 -	10	(2,42) 0,10	(1,10) a 1,10
	2 -	16	(2,78) 0,45	(1,05) a 1,05
	3 -	12	(2,33) 0,002	(1,02) a 1,02
	4 -	12	(2,17) -0,15	(0,72) a 0,72
	1 -	10	(2,42) 0,10	(1,10) a 1,10
	2 -	16	(2,78) 0,45	(1,05) a 1,05

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 13 - Valores de média e desvio padrão da variável, Distância do epicôndilo lateral ao maléolo lateral (DEML).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1-	26	(5,16) 0,40	(1,78) a 1,78
	2-	10	(5,46) 0,70	(1,07) a 1,07
	3-	13	(4,49) -0,27	(1,57) a 1,57
	1-	25	(4,73) -0,02	(1,60) a 1,60
	2-	25	(5,36) 0,60	(1,60) a 1,60
	3-	12	(5,57) 0,81	(1,80) a 1,80
Posição ⁽¹⁾	1-	10	(4,93) 0,17	(1,81) a 1,81
	2-	16	(5,27) 0,51	(1,64) a 1,64
	3-	12	(5,57) 0,81	(1,80) a 1,80
	4-	12	(4,31) -0,44	(1,04) a 1,04

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Médias entre parênteses são médias transformadas.

Tabela 14 - Valores de média e desvio padrão da variável, Distância do trocanter maior ao maléolo lateral (DTML).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube⁽¹⁾	1-	26	0,18	0,13 a
	2 -	10	0,25	0,13 a
	3 -	13	0,15	0,07 a
Categoria⁽²⁾	1 -	24	0,19	0,12 a
	2 -	25	0,18	0,12 a
Posição⁽¹⁾	1 -	10	0,20	0,11 a
	2 -	16	0,18	0,14 a
	3 -	12	0,18	0,12 a
	4 -	11	0,18	0,10 a

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 15 - Valores de média e desvio padrão da variável, Ângulo cifótico perfil direito(CIFD).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1-	31	186,30	2,85 a
	2-	10	185,93	2,64 a
	3-	13	185,81	2,56 a
Categoria ⁽²⁾	1-	25	185,65	2,71 b
	2-	24	186,66	2,68 a
Posição ⁽¹⁾		9	186,04	2,45 a
	1-	16	185,82	3,20 a
	2-	12	186,31	2,69 a
	3-	12	186,50	2,51 a
	4-			

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 16 - Valores de média e desvio padrão da variável, Ângulo lordótico – perfil direito (LORD).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube⁽¹⁾	1-	30	173,32	3,09 a
	2 -	11	171,68	1,44 ab
	3 -	8	170,53	1,76 b
Categoria⁽²⁾	1 -	24	172,63	3,22 a
	2 -	25	172,37	2,41 a
Posição⁽¹⁾		10	172,67	2,07 b
	1 -	15	172,30	2,93 ab
	2 -	12	173,83	2,95 a
	3 -	12	171,28	2,76 ab
	4 -			

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 17 - Valores de média e desvio padrão da variável, Ângulo cifótico perfil esquerdo (CIFE).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1 -	30	187,00	3,53 a
	2 -	11	185,76	3,17 ab
	3 -	8	184,50	1,94 b
Categoria ⁽²⁾	1 -	24	186,36	3,67 a
	2 -	25	186,28	3,04 a
Posição ⁽¹⁾		10	186,26	3,87 b
	1 -	15	185,93	3,21 a
	2 -	12	187,34	3,71 a
	3 -	12	185,82	2,73 a
	4 -			

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

Tabela 18 - Valores de média e desvio padrão da variável, Ângulo lordótico – perfil esquerdo (LORDE).

Efeitos Principais		Número de Observações	Médias	Desvios-padrão
Clube ⁽¹⁾	1 -	31	173,24	2,72 a
	2 -	11	171,17	2,08 b
	3 -	8	170,31	2,05 b
Categoria ⁽²⁾	1 -	25	172,46	2,65 a
	2 -	25	172,18	2,87 a
Posição ⁽¹⁾		10	172,01	2,30 a
	1 -	16	172,25	2,82 a
	2 -	12	173,60	2,28 a
	3 -	12	171,38	3,19 a
	4 -			

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

4.2. Gráficos

Os gráficos de 1 a 31 mostram o perfil das atletas estudadas a partir do questionário aplicado.

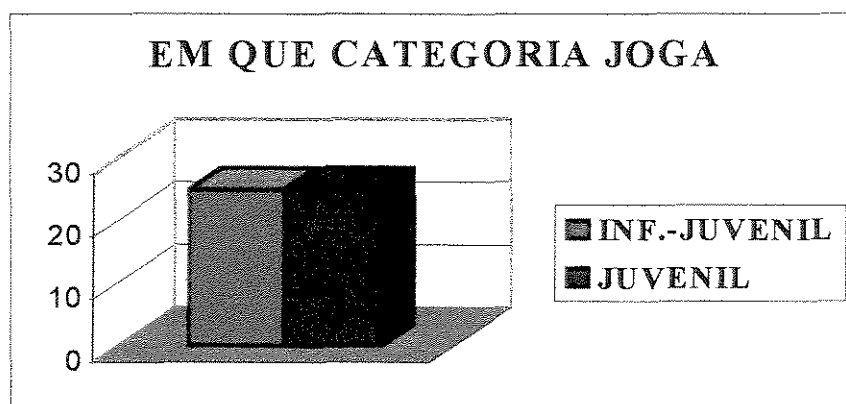


GRAFICO 1

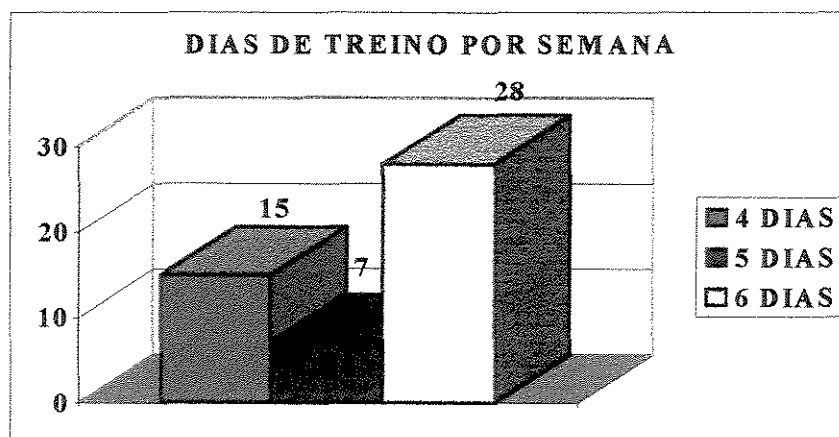


GRAFICO 2

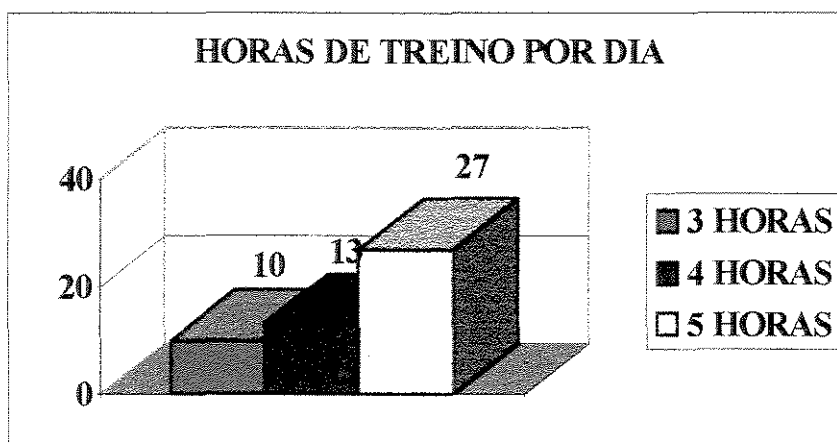


GRÁFICO 3

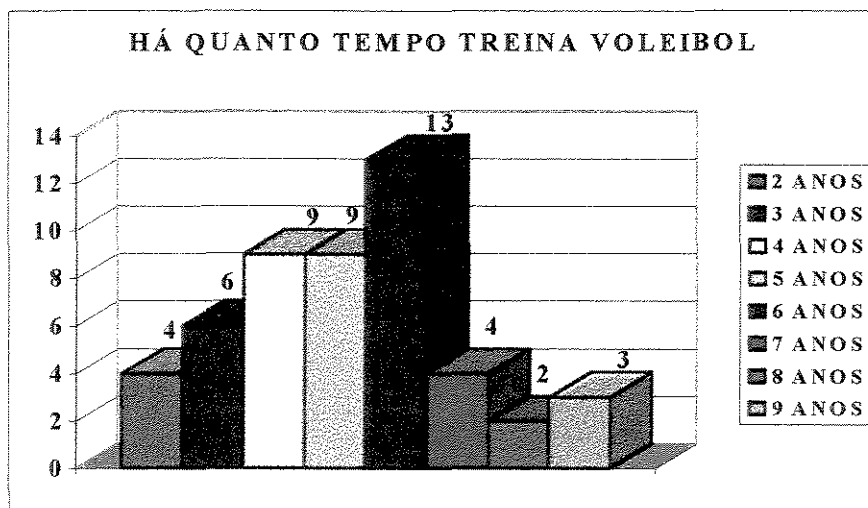


GRÁFICO 4

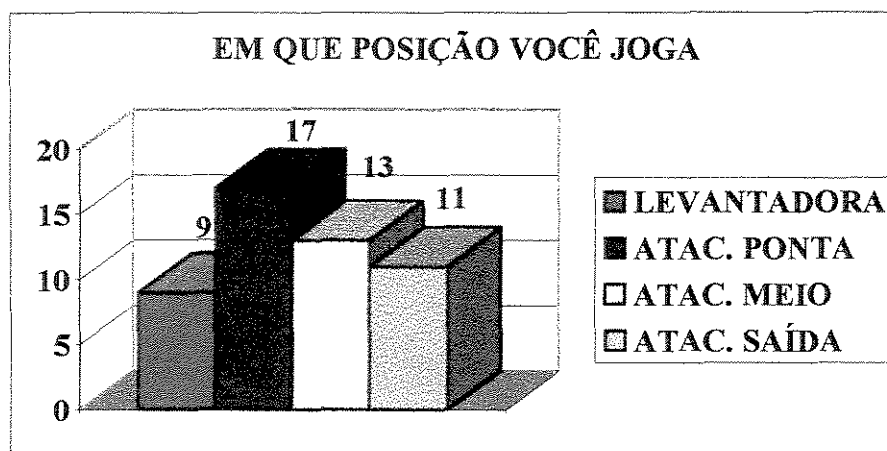


GRÁFICO 5

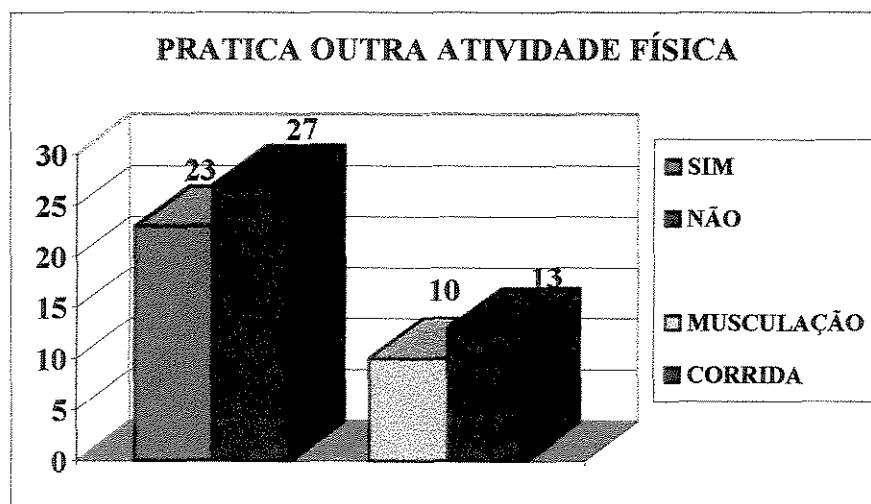


GRÁFICO 6

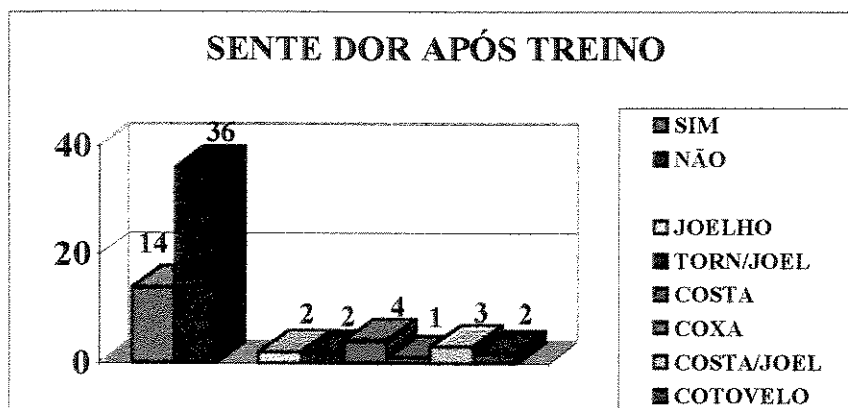


GRÁFICO 7

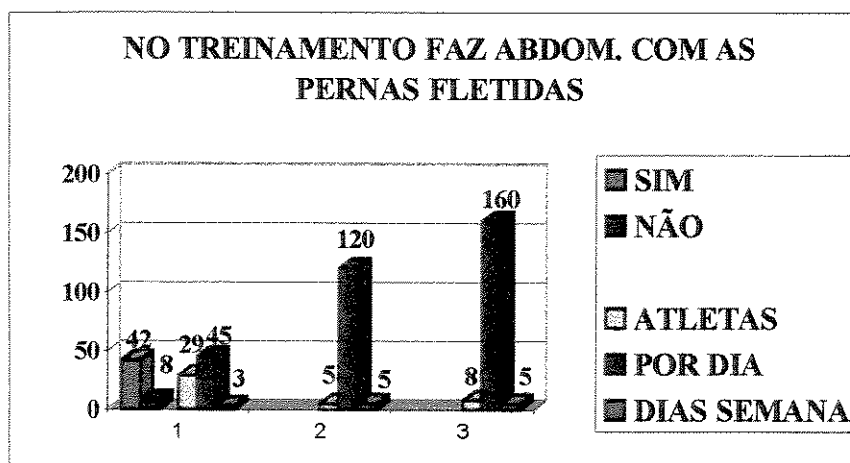


GRÁFICO 8

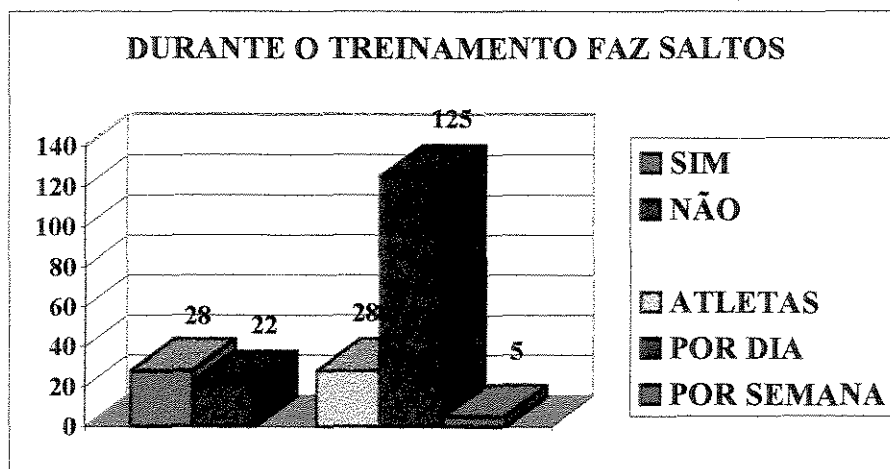


GRÁFICO 8 A

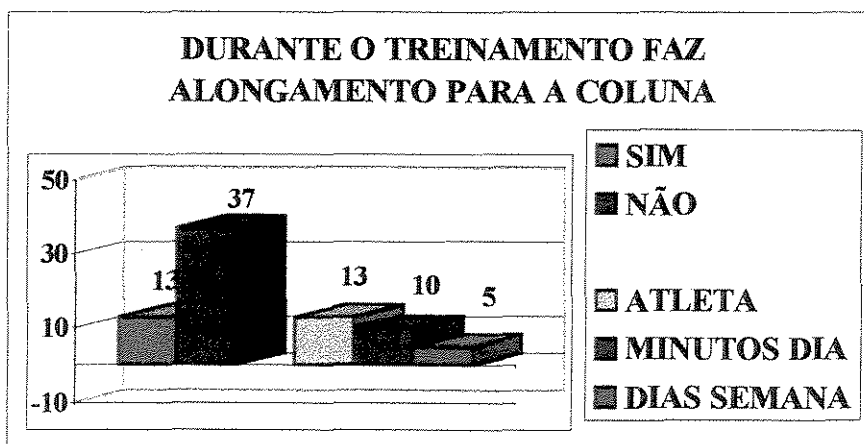


GRÁFICO 9

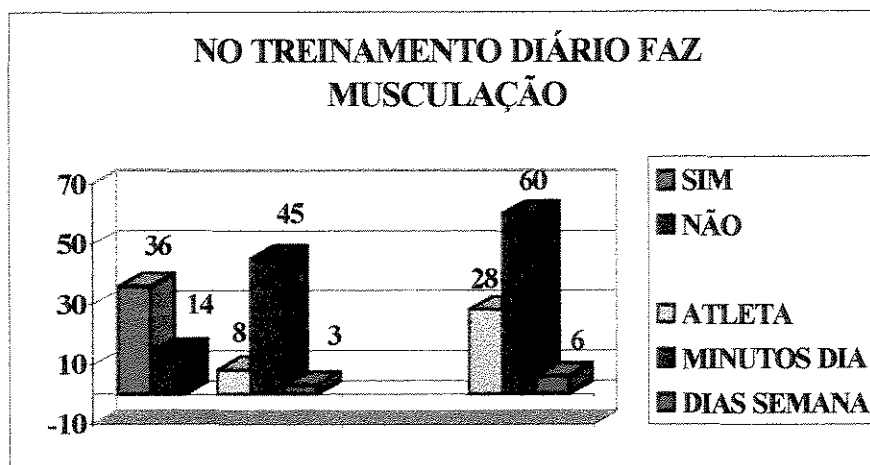


GRÁFICO 9A

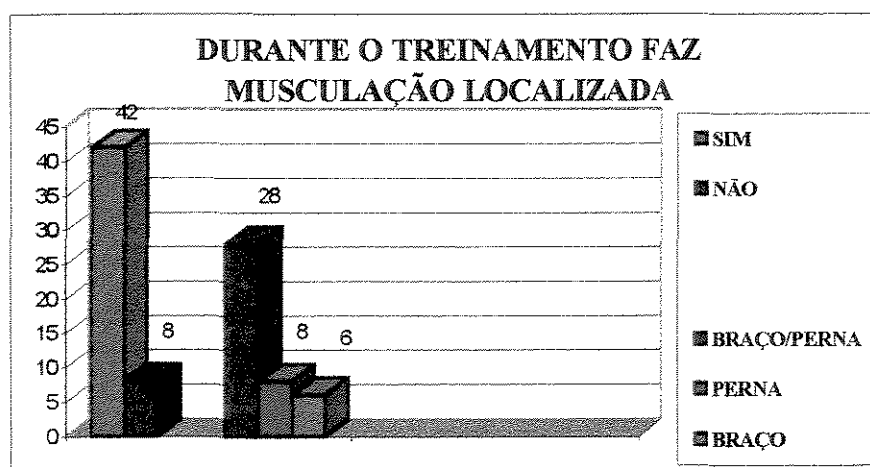


GRÁFICO 10

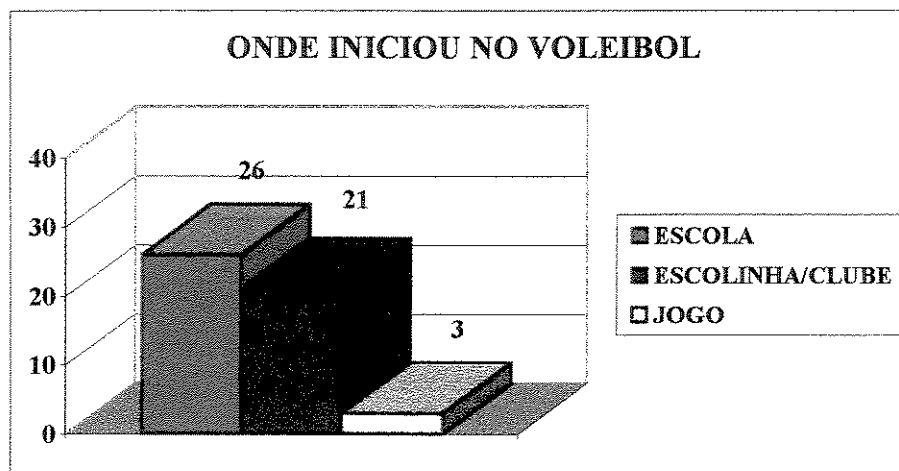


GRÁFICO 11

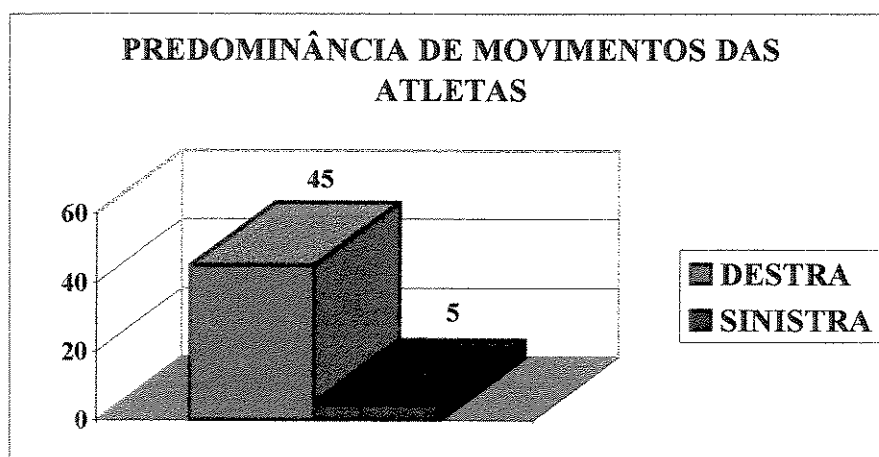


GRÁFICO 12

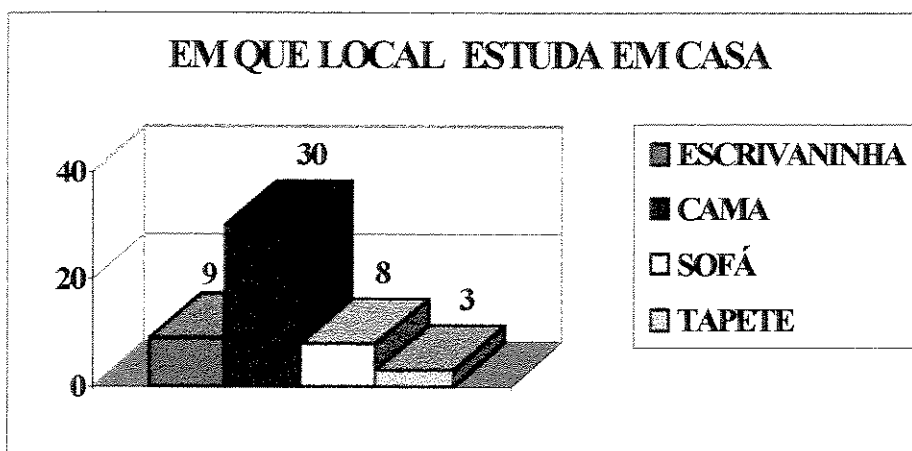


GRÁFICO 13

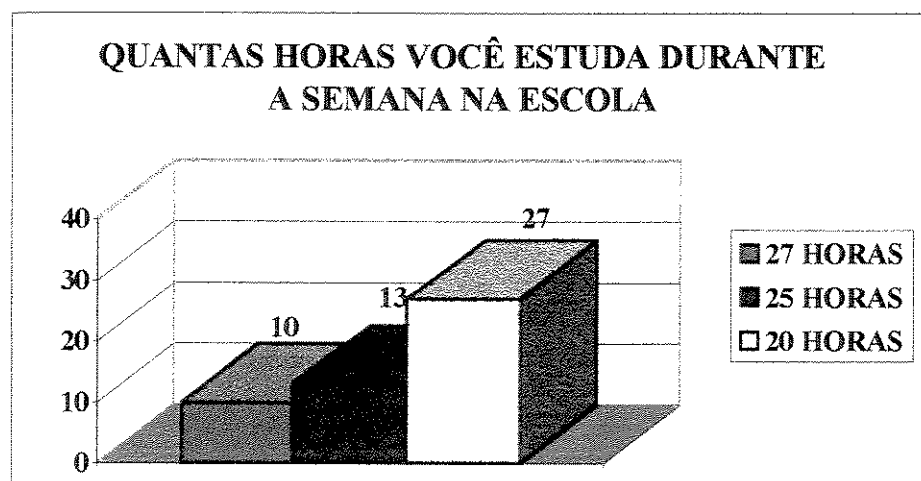


GRÁFICO 14

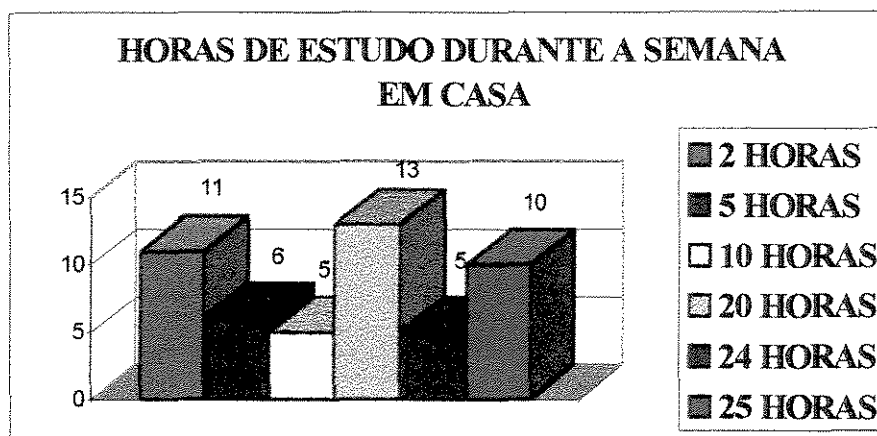


GRÁFICO 14A

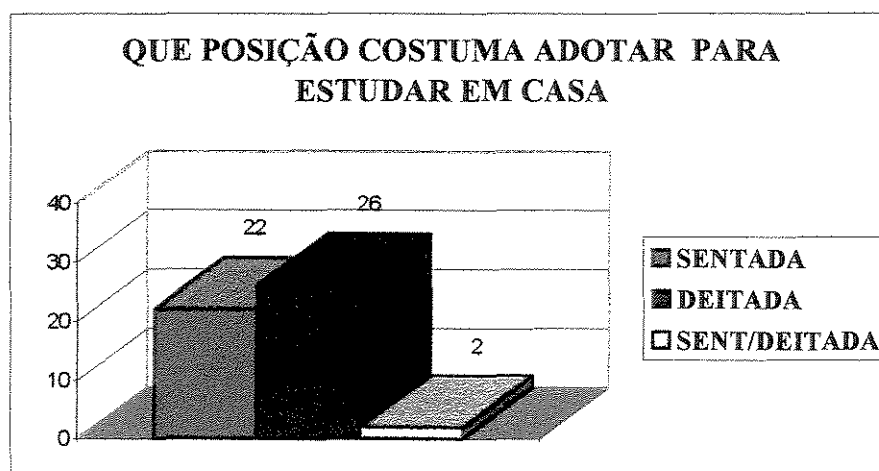


GRÁFICO 15

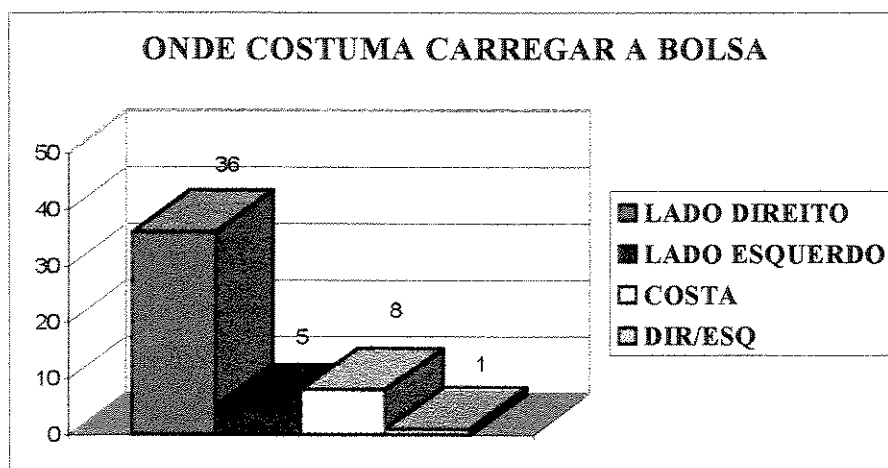


GRÁFICO 16

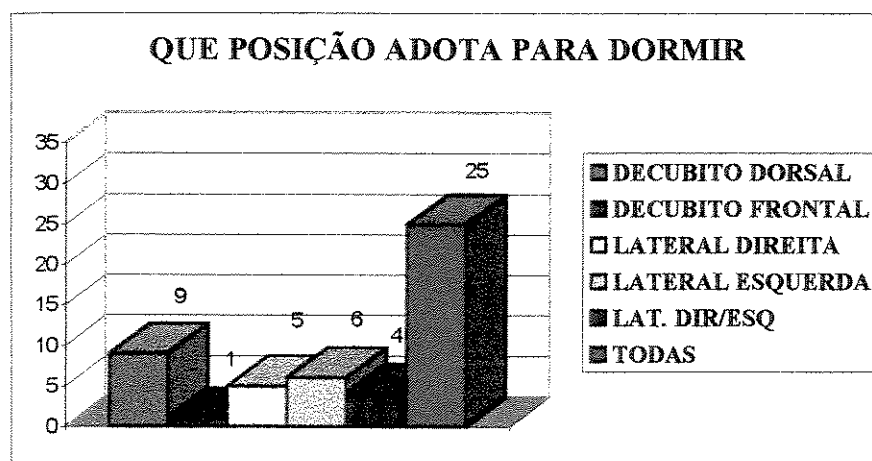


GRÁFICO 17

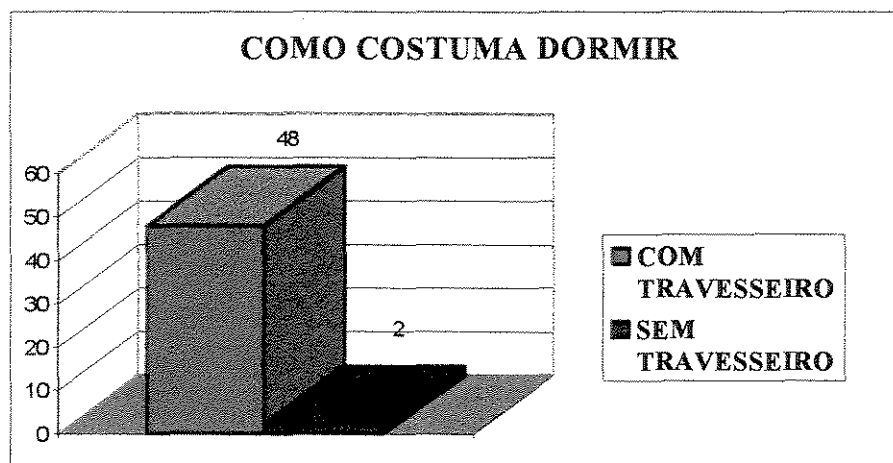


GRÁFICO 18

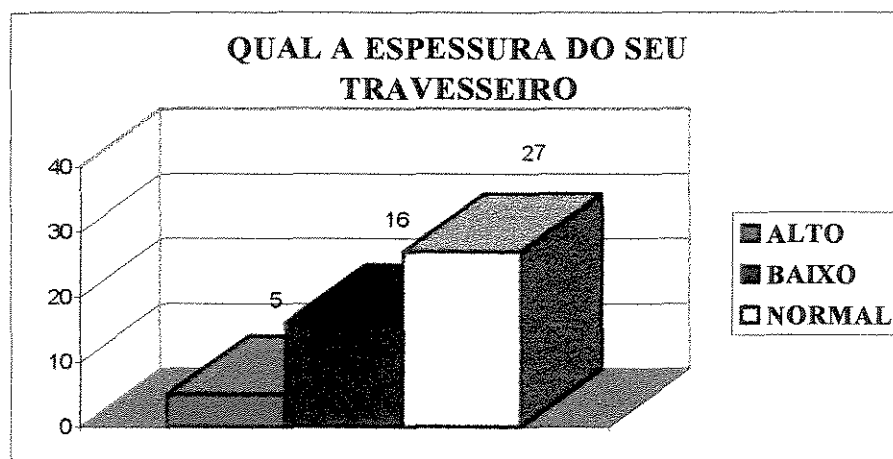


GRÁFICO 19

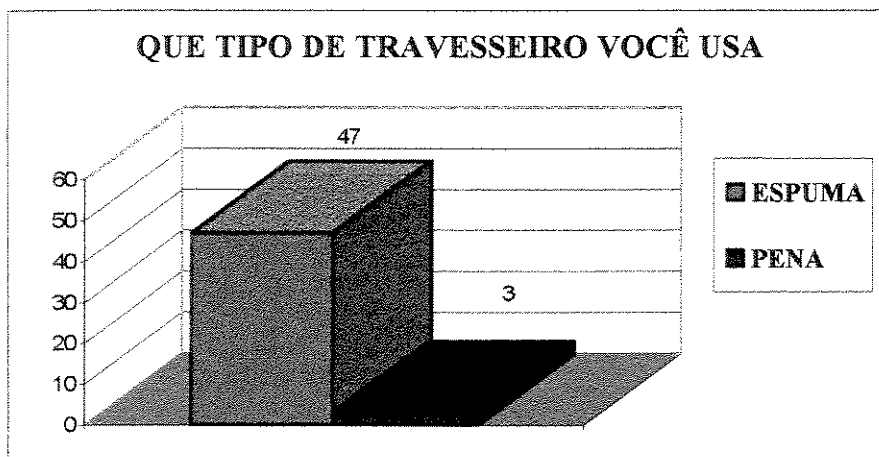


GRÁFICO 20

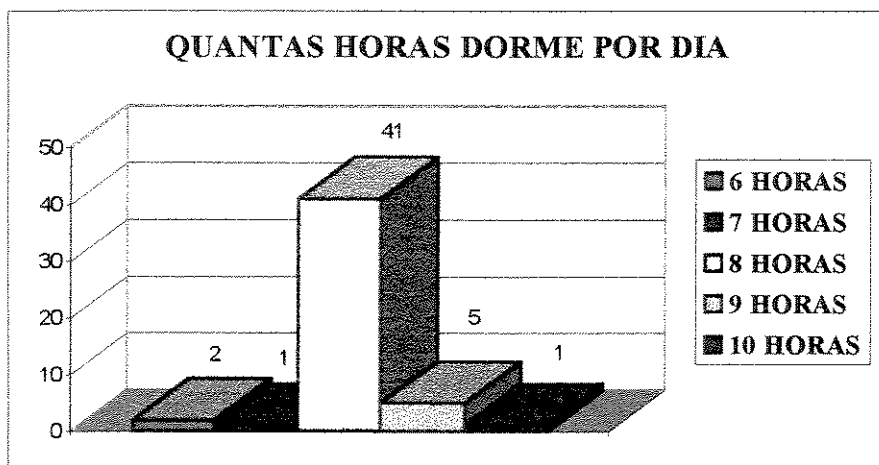


GRÁFICO 21

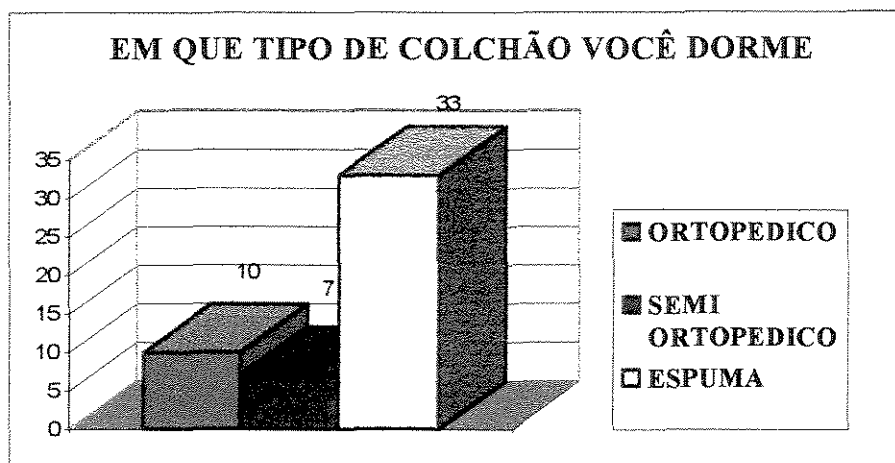


GRÁFICO 22

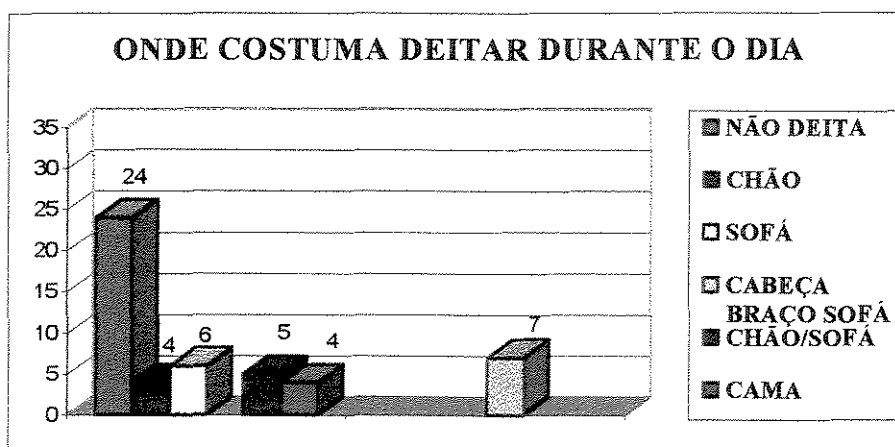


GRÁFICO 23

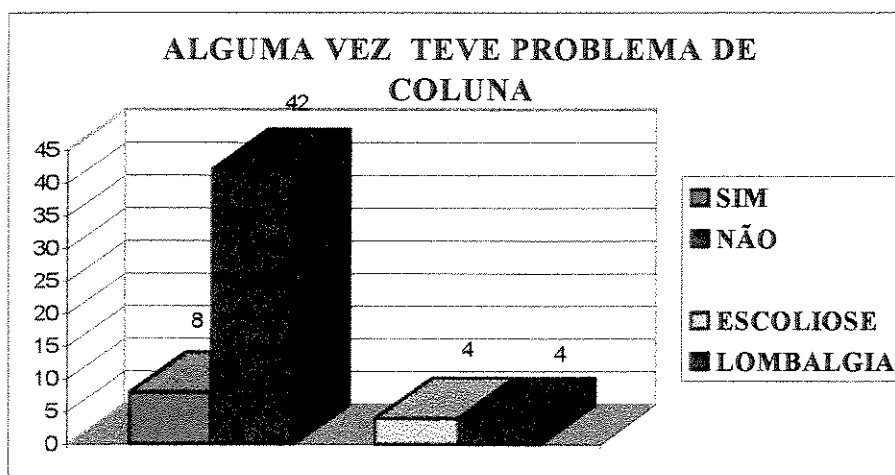


GRÁFICO 24

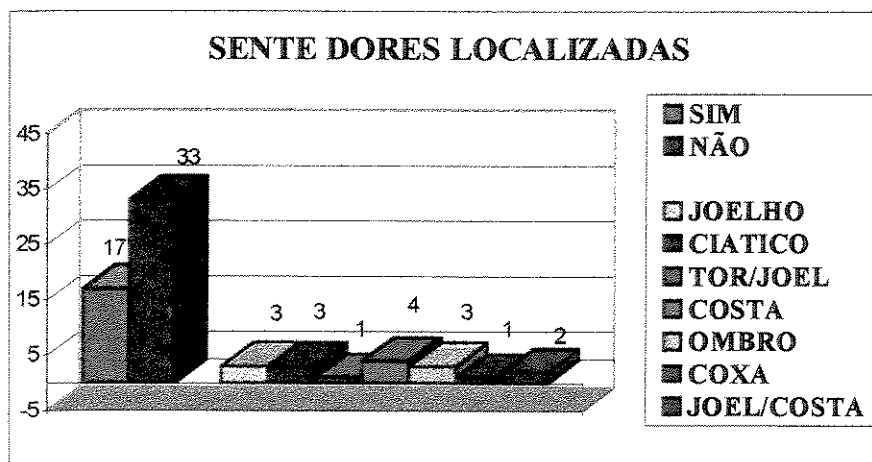


GRÁFICO 25

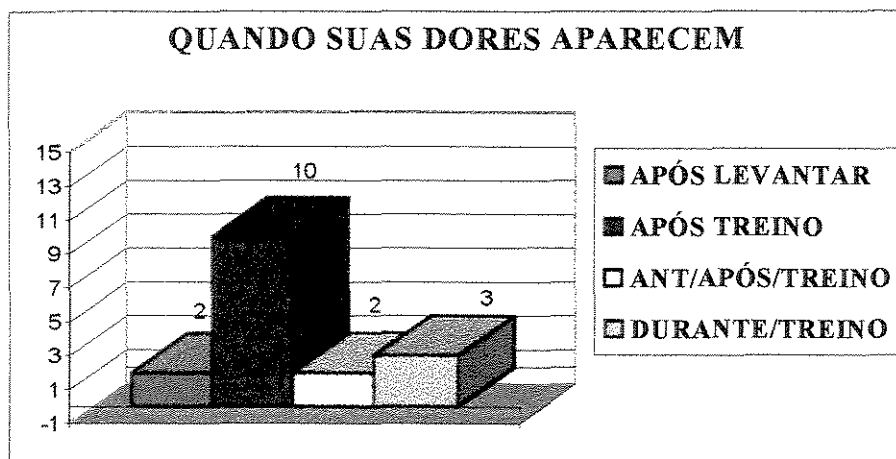


GRÁFICO 26

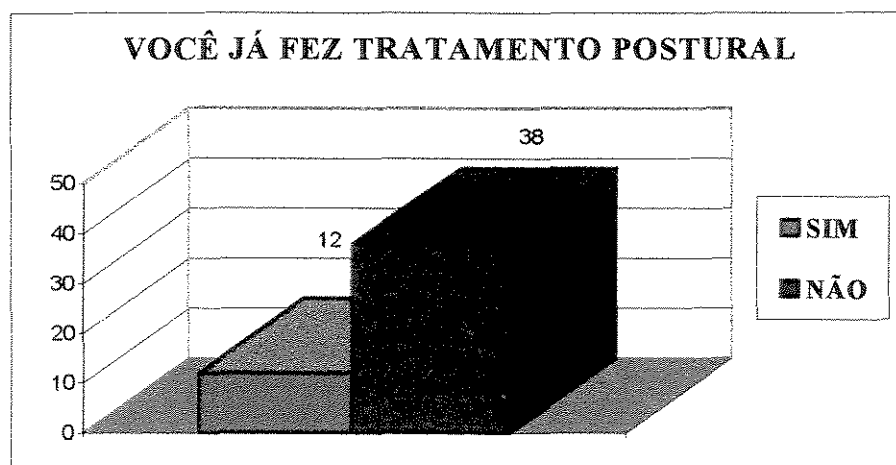


GRÁFICO 27

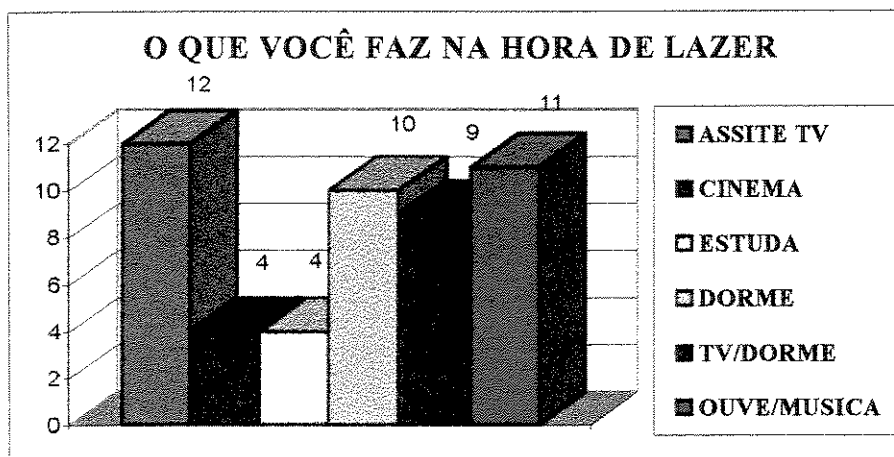


GRÁFICO 28

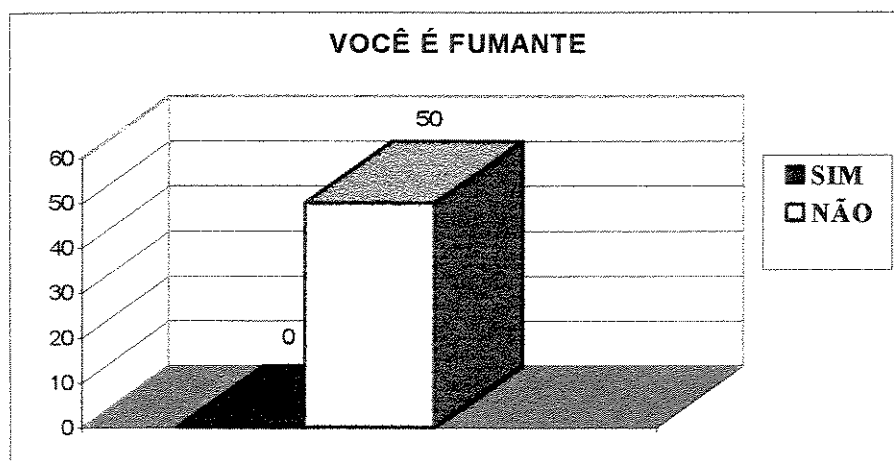


GRÁFICO 29

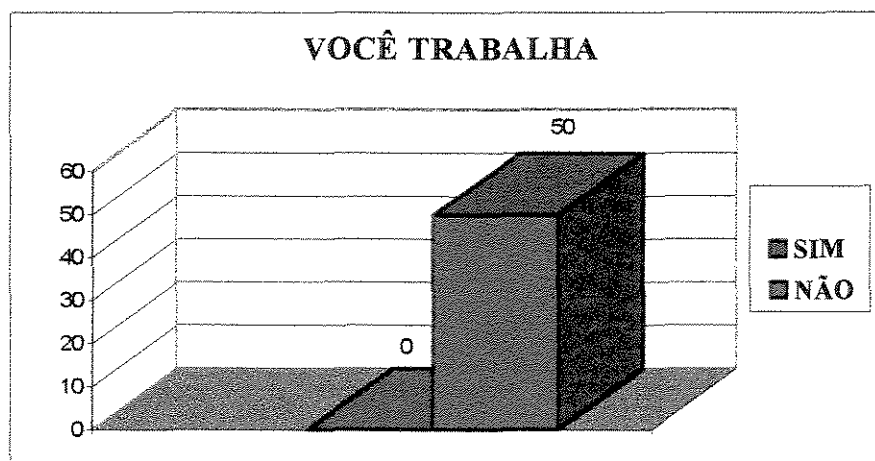


GRÁFICO 30

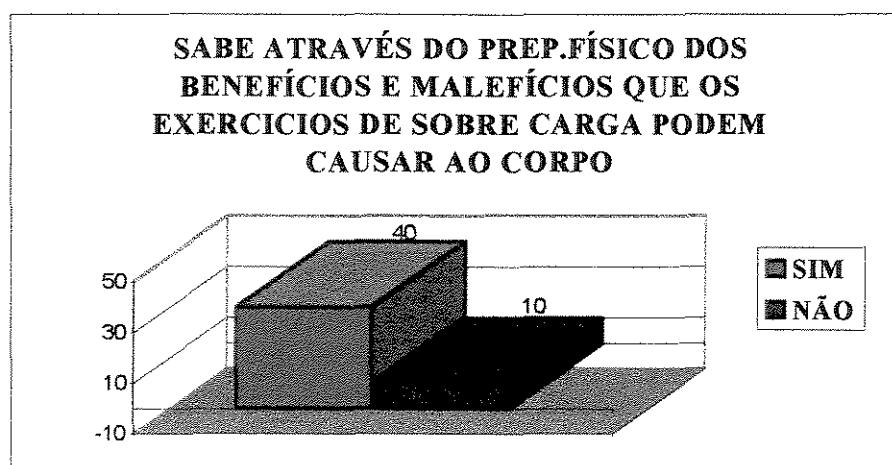


GRÁFICO 31

5. DISCUSSÃO

Para se discutir a postura corporal em atletas, torna-se viável rever alguns hábitos de sua vida do dia-a-dia, principalmente porque a postura corporal deve ser entendida como suporte para que o corpo exerça suas atividades que, no caso das atletas, seriam suas atividades esportivas, Bloomfield (1994).

Embora os resultados mostrados nas tabelas apresentem valores de média e desvio padrão de uma série de variáveis estudadas, neste capítulo, foram abordadas somente as variáveis que se apresentaram dependentes, e também os resultados coletados, através do protocolo sobre os hábitos de vida.

1 - Variável dependente IOIE – Inclinação do Ombro, a partir do Ângulo Inferior da Escápula.

Os resultados desta análise de variância revelaram que só houve efeito significativo de CA (categoria) $P < 0.05$ e, pelo teste F, notou-se que a CA1 (infanto-juvenil) superou CA2 (juvenil). Não houve efeito significativo $P > 0.05$ para nenhum dos outros casos estudados, ou seja, clube e posição.

Embora o trabalho apresente as categorias infanto-juvenil e juvenil, não foram divididos os dias de treino por categoria e sim por número de atletas e dias de semana, como mostra o gráfico 2. Notou-se que o maior número de atletas treinam, em média, seis dias por semana de três a cinco horas.

Talvez essa variável tenha se tornado dependente entre as categorias, devido à utilização de exercícios repetitivos no treinamento e na modalidade esportiva voleibol, e também pelo número excessivo de dias e horas semanais de treinamento.

Um outro fator preponderante, nesta fase de 15 a 18 anos, é que são adolescentes e as alterações morfológicas da idade evolutiva se manifestam como

variações morfológicas normais do processo evolutivo fisiológico; por isso, o controle postural do corpo deve ser feito através de prevenção, Massara (1986).

2 - Variável dependente IPCI - Inclinação da Pelve a partir da Crista Ilíaca Superior.

Na tabela 5, verificou-se que no resultado desta análise de variância, houve efeito significativo para CL (clube), onde o teste de comparação de médias mostra que o CL2 foi inferior aos CL1 e CL3. Não houve efeito significativo para os outros casos estudados, como categoria e posição.

Essa dependência estatística entre os clubes fundamenta a diversificação em relação ao treinamento, onde verificamos a aplicabilidade de exercícios, para o desenvolvimento de força dos membros inferiores; por fim, também, ficou muito claro que os treinadores visam ao salto vertical, que é muito utilizado para a execução dos fundamentos, exigidos pela modalidade esportiva voleibol, sendo este (salto de impulsão vertical) muito aplicado nos treinamentos.

Bankoff e Massara (1992) relatam que o treinamento do salto de impulsão vertical na fase de adolescência, e ainda em período de crescimento e desenvolvimento, provoca alterações morfológicas em relação à pelve que, mais tarde, podem prejudicar a coluna vertebral e, conseqüentemente, as articulações dos membros inferiores.

O gráfico 8 A mostra um número significativo de atletas, ou seja, 28 que, durante o treinamento realizam em torno de 125 saltos de impulsão vertical por dia, durante 5 dias por semana. Multiplicando esses resultados, ou seja, 125 saltos de impulsão vertical por dia, em um período de 5 dias por semana, obter-se-ão 625 saltos de impulsão vertical semanais.

Por outro lado a modalidade esportiva voleibol possui características que exigem, muitas vezes, repetições de movimentos, como por exemplo: cortada, bloqueio, deslocamentos, levantamentos, entre outros.

Saray (1995) cita que os movimentos, que são realizados durante todo o período de treinamento, deverão ser executados, em ambos os lados, com o número de repetições semelhantes.

Mas essa prática repetitiva, muitas vezes não ocorre bilateralmente, pois, para poder obter melhores resultados ou ainda por comodismo, tal atividade é realizada unilateralmente, geralmente pelo lado dominante, o que pode, conforme estudos documentados, desencadear problemas posturais, devido a um aumento na hipertrofia e no diâmetro ósseo em membros mais solicitados nas atividades assimétricas, Rarick (1973), Spynarova (1987).

As atletas analisadas são adolescentes escolares e, pelo gráfico 14, podemos verificar que estudam, em média de 20 a 27 horas por semana, na escola. Além do tempo na escola, podemos observar no gráfico 14 A que, cerca de 22 atletas estudam, em média de 2 a 10 horas, e 28 atletas estudam, em média, de 20 a 25 horas por semana, em casa. Por isso, de acordo com Galdi (1990), a postura, adotada pelas escolares, poderá ser transformadas em vício postural adquirido, pois permanecem, várias horas do dia, no reforço de tais condutas prejudiciais.

Schede (1971) relata ainda que a posição sentada por período prolongado é antinatural à criança, e após determinado tempo, o tronco se curva, à procura de apoio, provocando assim hábitos que podem levar a debilidades estruturais na coluna vertebral.

3 - Variável Dependente IPFP, Inclinação da Pelve a partir das Fossetas Sacro-Iliacas.

Na tabela 6, que mostra a variável dependente IPFP, inclinação da pelve a partir das fossetas sacro-iliacas, os resultados revelaram efeito significativo somente para a interação CA x PO (categoria x posição), desdobrando-se a interação CA x PO; além disso, estudando-se o efeito de CA (categoria) dentro de cada PO (posição), verifica-se que, na PO2 (ponta), a CA2 (juvenil) superou a CA1

(infanto-juvenil), e na CA2 (juvenil), a PO2 (ponta) teve maior IPFP que as demais. Não houve efeitos significativos para outros casos estudados, como CL (clube).

Essa variável parece ter também uma relação com o próprio tempo em que as atletas praticam a modalidade esportiva voleibol, como se pode verificar através do gráfico 4, onde apesar de não haver divisão entre categoria infanto-juvenil e juvenil, observa-se que algumas atletas já praticam a modalidade esportiva voleibol, desde os 10/11 anos de idade.

Considerando-se os itens anteriormente citados como, por exemplo : o tempo, as horas, os dias, o tipo de treinamento, e o fato de que as atletas são adolescentes e estudam, compreende-se que a questão dos desvios posturais, segundo Rasch & Burke (1987) pode ocorrer devido ao encurtamento muscular, hábitos e fraqueza muscular. Já Mello (1991) explica sobre os acidentes, a longo prazo, que são causados por hábitos adquiridos pela prática, como os hábitos das posturas estáticas (sentar-se, deitar-se) ou a postura dinâmica (locomover-se, praticar esportes de alto nível).

Gonçalves (1989) comentam ainda que, as vezes, os hábitos defeituosos da postura podem ser desencadeantes de problemas posturais, devido à automatização dos gestos como atividades cíclicas e repetitivas.

Segundo Cailliet (1988) existem três fatores que influenciam a postura depois da adolescência de um indivíduo, e que suplantam todos os outros em sua prevalência e frequência: são posturas familiar-hereditárias, posturas de hábito e treinamento, e as anormalidades estruturais.

Rasch & Burke (1987) explicam que os desvios, inerentes à coluna vertebral, cifose, lordose e escoliose, não são decorrentes da diferença do crescimento dos membros inferiores, nem derivados do problema de crescimento, mas sim oriundos de problemas causados por hábitos mecânicos e/ou posturais.

Pode-se ainda analisar, pelo gráfico 9 A, que a maioria das atletas examinadas fazem musculação no treinamento, ou seja, 28 atletas desenvolvem tal atividade, durante 60 minutos, 6 vezes por semana e 8 atletas, fazem 45 minutos, 3 vezes por semana.

4 - Variável Dependente DASE, Deslocamento do Ângulo Superior da Escápula.

Na variável dependente, verificada na tabela 7 , deslocamento do ângulo superior da escápula (DASE), o resultado da análise da variância revelou efeito significativo somente para PO (posição). O teste de comparação de médias mostra que a PO2 (ponta) foi inferior à PO1 (levantadora) e à PO3 (meio). Não houve efeito significativo para nenhum dos outros casos estudados, como CL (clube) e CA (categoria).

Segundo Selinger (1985) o jogador que exerce a função de ponta precisa ser o melhor saltador da equipe e tem que possuir uma habilidade nos ataques de potência. Além disso, deve ter muita criatividade, visto que, em uma situação difícil durante a partida, ele que decidirá a jogada, quando a bola for levantada, sendo que, às vezes, enfrentará um bloqueio duplo ou triplo, ocasião em que terá que demonstrar toda a sua habilidade. Assim, quem exerce a função de ponta ataca muito mais bolas que qualquer outro jogador e, geralmente, é também o sacador que utiliza o saque, com maior potência.

Já o levantador trabalha um movimento bilateral, com maior intensidade, devido à exigência do próprio fundamento que, na maioria dos levantamentos, utiliza os dois braços.

Selinger (1985) diz que o jogador da PO3 (meio), é aquele que inicia uma variedade de jogadas velozes, com as quais cria maiores oportunidades de ataque para que os jogadores de ponta possam concluir as finalizações. Ele participa de quase todos os bloqueios; dependendo da sua habilidade e eficácia, a

equipe poderá obter bons resultados. Assim sendo, esse jogador confia sobretudo na velocidade e na variedade de sua técnica, em vez de se apoiar só na sua potência.

Analisando agora o gráfico 5, nota-se que as atletas avaliadas, em maior número são as jogadoras de ponta, ou seja, 17 atletas, enquanto que as de menor são as levantadoras em torno de 9.

Já no gráfico 16, em que se estudam os hábitos do dia-a-dia, verifica-se que, 36 atletas carregam do lado direito e 5 do lado esquerdo, tanto suas bolsas de material escolar quanto as de materiais que são utilizados para praticar a modalidade esportiva voleibol, quando se dirigem aos treinos ou durante as viagens para os jogos.

Rebelatto, Caldas, Vitta (1991) pesquisaram, em escolas particulares, da cidade de São Carlos, estudantes de ambos os sexos, com idade que variam de 8 a 14 anos. Verificaram que as estudantes transportavam entre 4,43 e 4,63 Kg, e os estudantes transportavam de 4,33 a 5,47 Kg, em suas mochilas. Na idade entre 11 e 12 anos, encontraram, como valor máximo de carga transportada, 7,60 Kg. Ao efetuarem as medidas de força muscular dos músculos, responsáveis pela sustentação dessa carga, notaram que, no sexo feminino, a força muscular permanecia na faixa de 2,45 e 3,8 Kgf e, no sexo masculino, variava entre 3,4 e 4,7 Kgf, sendo que as maiores forças registradas, em ambos os sexos, são relativas à faixa etária de 13 a 14 anos. Concluíram que a média dos pesos transportados pelos estudantes eram superiores às forças médias dos grupos musculares, responsáveis pela manutenção da carga transportada.

Ainda os mesmos autores especificaram que, entre 12 e 14 anos, os estudantes poderiam transportar 1,930 Kg em mochila, com fixação dorsal e 2,41Kg, em mochila, com fixação escapular; entre 10 e 11 anos, poderiam levar 1,872 Kg, em mochila, com fixação escapular e 1,471 Kg, em mochilas, com

fixação dorsal; entre 8 e 9 anos, poderiam transportar, no máximo, 0,929 Kg, em mochilas, com fixação dorsal, e 1,151 Kg, em mochilas, com fixação escapular.

As variáveis, referentes aos Ângulos Cifótico e Lordótico, foram apresentadas e discutidas em conjunto.

5 - Variável Dependente CIFD, Ângulo Cifótico Perfil Direito.

Na variável dependente CIFD, ângulo cifótico perfil direito, na tabela 15, os resultados das análise revelaram que houve efeito significativo de CA (categoria), onde CA2 (juvenil) superou a CA1 (infanto-juvenil). Não houve efeito significativo para nenhum dos outros casos estudados, como posição e clube.

6 - Variável Dependente LORD, Ângulo Lordótico Perfil Direito.

Na análise de variância da variável dependente da tabela 16, o ângulo lordótico perfil direito – LORD, mostrou que houve efeito significativo de CL (clube) e PO (posição), sendo que nas comparações entre médias de CL (clube), o CL3 foi inferior ao CL1, e a PO1(levantadora) teve menor LORD que a PO3 (meio). Não houve efeito significativo para a CA (categoria).

7 - Variável Dependente CIFE, Ângulo Cifótico Perfil Esquerdo.

Na variável dependente CIFE, ângulo cifótico perfil esquerdo, da tabela 17, os resultados das análise de variância revelaram que houve efeito significativo somente para CL (clube); o teste de comparação entre médias, mostrou que CL3 (clube) apresentou menor CIFE que o CL1 (clube). Não houve efeito significativo para nenhum dos outros casos estudados, como posição e categoria.

8 - Variável Dependente LORDE, Ângulo Lordótico Perfil Esquerdo.

Na tabela 18, a variável dependente LORDE, ângulo lordótico perfil esquerdo, os resultados das análises revelaram que houve efeito significativo somente para CL (clube), sendo que o teste de comparação de médias, mostrou que CL1 (clube) superou os demais, ou seja, o CL2 (clube) e o CL3 (clube). Não houve

efeito significativo para nenhum dos outros casos estudados, como posição e categoria.

O efeito significativo talvez nos mostre que a CA2 (juvenil) superou a CA1 (infanto-juvenil), provavelmente devido ao tempo maior de treinamento já que iniciaram há mais tempo a prática da modalidade esportiva voleibol, também influenciou tal resultado o fato de estarem passando por um período de crescimento e desenvolvimento, a não execução de exercícios compensatórios, problemas relacionados com os estudos, como por exemplo : o transporte de materiais, permanência por um tempo maior sentadas na sala de aula, tempo de estudo em casa, entre outros, assuntos esses já relacionados anteriormente.

Como já foi citado a PO1 (levantadora) teve menor ângulo lordótico perfil direito (LORD) que a PO3 (meio), devido ao fato de o fundamento da levantadora exigir movimentos rápidos e velozes, um melhor posicionamento do corpo, para desenvolver a levantada, enquanto que a jogadora de meio utiliza mais o deslocamento, os saltos, a força e o arqueamento do corpo, para realizar o ataque e o bloqueio.

Krupian (1984) mostra que a lordose e suas conseqüências são encontradas nos esportes competitivos, particularmente com movimentos e exercícios que tendem a forçar uma posição de arqueamento da coluna dorso-lombar. A lordose desenvolve-se como um resultado de várias repetições de um movimento, no treinamento e na competição.

Observando o resultado do protocolo de avaliação ver-se-á que, no gráfico 13, 30 atletas responderam que preferem realizar os estudos em casa, na cama; 8 atletas responderam que realizam seus estudos no sofá; 3 citam que o local preferido para estudarem é no tapete; já 9 atletas utilizam-se de escrivaninha, para realizar os seus estudos domiciliares. No gráfico 15, nota-se que 22 atletas estudam sentadas, 26, deitadas e 2, sentadas/deitadas. Fazendo uma relação entre os dois

gráficos, nota-se que algumas atletas provavelmente estudam sentadas em cama, sofá ou tapete.

Analisando ainda o gráfico 22, temos, como informações uma evidência na utilização do colchão de espuma, para dormir.

Observando o gráfico 17 verifica-se que 36 atletas utilizam a posição lado direito e esquerdo, para dormir. Segundo Schmidt (1999), em relação à posição adotada por essas atletas para dormir, percebe-se ainda uma tendência em seguir teorias já ultrapassadas.

Examinando, a seguir o gráfico 23, nota-se que 24 atletas não possuem o hábito de se deitar durante o dia, mas 26 têm, como hábito, deitarem-se durante o dia, em locais, como sofá, cama e chão.

Cailliet (1985) relata que o aumento excessivo da curvatura lombar deve-se às posturas inadequadas, a hábitos e locais incorretos ao dormir, como, por exemplo, cama macia, ou dormir sobre o estômago.

Em alguns estudos foram encontradas alterações posturais na coluna vertebral das atletas, como o de Matsudo (1990) que abordou, em ginastas e halterofilistas, a espondilólise (ausência congênita na soldadura da parte anterior com a posterior da vértebra), Mota & Maia (1992) encontraram escoliose em jogadores de handebol, Watson (1983) descobriu incidência de lordose lombar, em jogadores de futebol. Ainda as pesquisas de Carazzato, Campos, Carazzato (1992), detectaram as várias lesões nos segmentos corporais de atletas de diversas modalidades esportivas, sendo que estão aumentando os danos na coluna vertebral, indicando que isso é reflexo da intensidade de esforços.

Krupian (1984) cita que Jenschura documentou sua experiência e verificou ser de 20% a frequência média da escoliose; Steinbruck e Krahel (1978) acharam 3,5% de escoliose leve e 1,6%, de escoliose grave. ao examinarem 571 atletas entre os anos de 1974 a 1977, em Deutsches Arzteblatt; concluíram que

havia uma concentração maior nos atletas participantes de esportes que desenvolviam força excessiva, como o tênis, o arremesso, nos movimentos do voleibol, e nos jogadores de tênis de mesa. Essas escolioses, geralmente causavam poucas lesões, quando tinham um ângulo menor do que 2 graus (Cobb). A sua frequência entre atletas, particularmente no período de crescimento acelerado, requer uma atenção especial, prevenção e um tratamento precoce.

6. CONCLUSÃO

Realizar este trabalho proporcionou-nos a oportunidade de chegarmos a algumas conclusões com relação aos problemas posturais, especificamente das atletas da modalidade esportiva voleibol, através da identificação dos principais desvios, desníveis e assimetrias posturais. As atletas, para buscarem os melhores resultados, procuram o melhor desempenho de suas qualidades físicas, através de adaptações orgânicas dos sistemas, além de outras que nos permitem concluir que :

- na maioria das jogadoras analisadas, encontramos assimetrias e desvios posturais, tanto na região superior, como na região inferior;
- as atletas da CA1 (categoria infanto-juvenil) apresentaram níveis significativamente superiores em relação à CA2 (categoria juvenil), quanto à inclinação do ombro, a partir do ângulo inferior da escápula;
- em relação à inclinação da pelve, a partir da crista ilíaca superior, o CL2 (clube) apresentou níveis inferiores em relação ao CL1 (clube) e CL3 (clube);
- em relação à inclinação da pelve, a partir das fossetas sacro-iliacas, a PO2 (posição ponta), na CA2 (categoria juvenil), apresentou inclinação significativamente maior do que a PO2 (posição ponta) da CA1 (categoria infanto-juvenil);
- as atletas da CA2 (categoria juvenil) apresentaram níveis significativamente superiores em relação à CA1 (categoria infanto-juvenil), quanto

à incidência dos valores dos ângulos médios da curvatura cifótica perfil direito, e, no perfil esquerdo, o CL3 (clube) apresentou menor incidência, em relação ao CL1 (clube);

- quanto ao ângulos lordóticos, no perfil direito, o CL3 (clube) apresentou níveis significativamente inferiores ao CL1 (clube) e, na PO1 (posição levantadora) as jogadoras apresentaram menor incidência do que as da PO3 (posição meio), em relação ao perfil esquerdo, o CL1 (clube) apresentou níveis significativamente superiores ao CL2 (clube) e CL3 (clube).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa, foi possível detectar e analisar diversos tópicos, relacionados à postura corporal das atletas da modalidade esportiva voleibol.

Esperamos que um pequeno avanço tenha sido conseguido, para tornar disponível uma análise que possa servir, como estudo, para desencadeamento de atitudes práticas.

Torna-se necessária a orientação e a atualização dos profissionais de Educação Física que atuam nas escolas e em equipes de competição em relação aos problemas posturais; que eles possam identificar, através da atuação prática, as principais alterações posturais das atletas, e, se necessário, encaminhar aos profissionais da área médica os casos que se tornam patológicos. Também deverá ser desenvolvido um programa de atividades físicas específicas, através de um processo educativo, inserido no planejamento anual do clube, visando a eliminar e prevenir ou ainda estagnar as principais debilidades posturais das atletas.

Acreditamos que para minimizar a incidência de problemas posturais em atletas, seja necessário um trabalho com maior embasamento científico, no início da carreira das atletas, principalmente, em caráter preventivo e educacional, permitindo, com isso, a mudança de hábitos inadequados.

É de suma importância a participação dos profissionais de Educação Física que trabalham com a modalidade esportiva voleibol, em relação à prevenção desses desvios da coluna vertebral, através de exercícios físicos adequados. Torna-se necessário ainda uma orientação firme para manter a atleta numa postura adequada; quanto às atletas que já possuem desvios posturais, encaminhá-las aos profissionais de saúde (médicos, fisioterapeutas), bem como conscientizá-las sobre as conseqüências de uma má postura.

Nesse sentido, em nossa proposta de trabalho, e, ainda mais, atuando com árbitro de voleibol e conhecedor das necessidades e da importância deste assunto para o voleibol, efetuamos o retorno dos resultados às pessoas interessadas através de uma conferência.

Existe ainda a necessidade de uma integração quanto à questão postural das atletas, o que exige uma interação entre os diversos profissionais que trabalham diretamente com os problemas nessa área. Cada profissional poderá contribuir para propiciar condições de uma melhor postura das atletas, através de palestras com especialistas, atividades físicas compensatórias, um trabalho de conscientização postural, através de apresentação de vídeos educativos e trabalhos integrados com os pais e diretores esportivos.

É necessário também que os dirigentes de clubes, que oferecem locais para as atletas residirem, forneçam boas condições de infra-estrutura e acomodações apropriadas às suas atletas.

Um programa de educação postural portanto, deve ser muito bem estruturado, em várias etapas, procurando estabelecer metas, que deverão ser atingidas a curto, médio e longo prazo.

8. - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ACKLAND, T., BLOOMFIELD, J. , Functional Anatomy. In Bloomfield J., Fricker K., Textbook of Science and Medicine in Sport, Blackwell Scientific Publications, Melbourne. p. 9-12, 1992.

ASCHER, C., Variações da Postura na Criança. São Paulo, Manole, p20-31, 1976.

BANKOFF, A D. P. et al.. Postura corporal. In: I Congresso Catarinense de Medicina Desportiva - Florianópolis, Maio, 1993.

BANKOFF, A D. P., PELLEGRINOTTI, I. L., MORAES, A C., GALDI, E. H.G., MOREIRA, Z. W., UNICAMP, São Paulo, Brasil Y MASSARA, Z., RONCONI, P., INSTITUTO DE EDUCAZIONE FISICA, Roma Italia, Analises podrometrica de los atletas de levantamiento de peso mediante la técnica video pedometrica. Resumo publicado nos anais do Congresso Cientifico Olímpico, volume 1, pg. 18, UNISPORT ANDALUCÍA, Barcelona, 1992.

BLOOMFIELD, J., Modifying human physical capacities and technique to improve performance. Sports Coach 3. 1979.

BLOOMFIELD, J., ACKLAND, T. R., ELLIOTT, B. C., Applied Anatomy and Biomechanics in Sport. Blackwell Scientific Publications, p. 95-109, 1994.

BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA, R. Postura corporal : orientação para educadores. Campinas, 1997. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 125p, 1997.

BRIGHETTI, V. ; BANKOFF, A D. F. Avaliação Postural em Escolares das Redes Estadual e Particular de ensino de primeiro grau. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, p 110 , 1993.

BRIGHETTI, V., BANKOFF, A.D.P., Levantamento da Incidência de Cifose Postural e Ombros Caídos em alunos de 1^a e 4^a séries escolar. Revista Brasileira de Ciências do Esportes. v. 7, nº 3, p. 93 - 97, 1986.

CABELLA, P. Dolore vertebrale : Piccola Guida Ala Prevenzione. Chinesiologia Scientifica, vol. 5, n. 3, p. 09 – 15, 1987.

CAILLIET, R. , Escoliose : diagnóstico e tratamento. Manole, São Paulo, p. 1-30, 1979.

_____, Compreenda sua dor de coluna. São Paulo : Manole, 1985.

_____, Lombalgias - síndromes dolorosas. 3 ed., São Paulo : Manole Ltda, 1988.

CARAZZATO, J. G., CAMPOS, L. A. N., CARAZZATO, S. G., Incidência de lesões traumáticas em atletas competitivos de dez tipos de modalidades esportivas – trabalho individual de duas décadas de especialista em medicina

esportiva. Revista Brasileira de Ortopedia, Rio de Janeiro, V. 27, n. 10, p. 745 – 758, out. 1992.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLLEYBALL, Regras Oficiais de Volleyball. Federação Internacional de Volleyball, Rio de Janeiro, Sprint, 1996.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLLEYBALL, Regras Oficiais de Volleyball. Federação Internacional de Volleyball, Rio de Janeiro, Terra Ativa Comunicação Ltda, 1997.

CONTANDRIOPOULOS, A, P, CHAMPAGNE, F., POTVIN L., DENIS, J., L., BOYLE, P., Saber Preparar uma pesquisa Ed. Hucitec Abrasco, São Paulo, 1994.

DOBZHANSKY, T. , O homem em evolução. São Paulo, Polígono e Editora da Universidade de São Paulo, 1977.

DUQUE, C.; BRENZIKOFER, R. Forma geométrica da coluna vertebral - obtenção de um banco de dados. In : Anais do VII Congresso Brasileiro de Biomecânica, Campinas - São Paulo, pg. 460 – 464, 1997.

FRASCINO, J. Voleibol : o jogador, a equipe. São Paulo, Editora Brasipal, 1983.

- FREIRE, J. B. Rumo ao Universo... do Corpo. IN : Fundamentos Pedagógicos. Educação Física 2. Victor Marinho de Oliveira. Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1987. P. 54.
- GALDI, E.H.G., Estudo de assimetrias e desvios posturais em escolares do 1º grau, de uma escola particular : perspectivas para educação postural. Piracicaba, 1990. (Tese Mestrado, Unimep.).
- GOMES, F. P. , Curso de Estatística Experimental, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba – S. Paulo, Livraria Nobel S.ª, 13 ed., p. 18 – 26, 1990.
- GONÇALVES, D. V. , SANTOS, A R. B., DUARTE, C. R., et al. Avaliação postural em praticantes de natação: uma análise crítica. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, São Caetano do Sul, V. 3, n. 2, p. 16 – 23, 1989.
- GOULD, S. J.. O polegar do panda. São Paulo : Martins Fontes, 1989.
- HALL, S. J. Biomecânica Básica. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan S. A , 1993
- HILLS, A. , Physical Growth and Development of Children and Adolescents. Queensland University of Technology, Brisbane. p.73-84, 1991.
- HULLEMANN, K. B. Medicina esportiva : clínica e prática. São Paulo : EPUD/EDUSP, 1978.

ILUFFI, M. C., La educacion física y las enfermedades de la columna. Archivos De La Sociedad Chilena De Medicina Del Esport. V. 22, pg. 13 – 16, 1977.

JOHNSON, E. V. Skeletal muscle spasm : a conceptual and physiologil mismomer ? Arch. Phys. Med. Rehabil, v. 61, p. 497, 1980.

KNOPLICH, J. A coluna vertebral da criança e do adolescente. São Paulo : Panamed, 1985.

_____. Enfermidades da coluna vertebral. São Paulo : Panamed, 1986.

KNUSEL, O , JELK, W. , Sitzbale und ergonomisches mobiliar im schulzimmer. Schweiz Rundschau Med (PRAXIS), v. 83, n. 14, p. 407 – 413, 1994.

KRUPIAN, W. , Fisioterapia nos Esportes. São Paulo, Manole, p. 260-273, 1984.

LAPIERRE, A. , La Reeducação Física. Barcelona, Ed. Cientifico Médica, v. II, p. 43-87, 1978.

LAVEJOY, C. Evolution of human walking. Scientific American, v. 259, n. 5, p. 118 – 125, 1988.

LIEMOHN, W. , Exercise and Arthritis, Exercise and the back. Rheum. Dis. Clin. North. Am., v. 16, nº 4, p. 945- 970, 1990.

- LORENZTON, R., Causes of Injuries Intrinsic Factors. In Dirix A. Knuttgen H. & Tittle K., The Olympic Book of Sports Medicine I., Blackwell Scientific Publications, Oxford. p.376-389, 1988.
- MARSHALL, R. & ELLIOT, B., Biomechanical Analysis. In Bloomfield J., Fricker K., Textbook of Science and Medicine in Sport, Blackwell Scientific Publications, Melbourne. p. 47-64, 1992.
- MASSARA, G. , Postura e Reeducação : Necessidade de uma Revisão. Rev. Cinesiologia Científica. 1987.
- MATHEWS, D. K. , Medida e avaliação em educação física. Rio de Janeiro : Interamericana, 1980.
- MATSUDO, V. K. R., Espondilolise e esporte. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, São Caetano do Sul, V.4, n. 1, p. 63 – 64, 1990.
- MELLEROWICS, H. ; MELLER, W. Bases fisiológicas do treinamento físico. São Paulo, Edusp, p. 97-98, 1979.
- MELLIN, G. , HARKONEN, H., POUSSA, M., Spinal mobility and posture their correlations with growth velocity in structurally normal boys and girls aged 13 to 14. Spine, v. 13, n.2 , p. 152 – 154, 1988.
- MELLIN, G., POUSSA, M., Spinal mobility and posture in 8 to 16 year old children. J Orthop Res, v. 10, n. 2, p. 211- 216, 1992.

- MELO, S. I. L. Biomecânica na escola. In : Jornada Estadual de Estudos Sobre Educação Física, 3. , 1991, Santa Maria. Palestra... Santa Maria, 1991.
- MENDOZA — LEMUS, O. F. et al. Detección oportuna de escoliosis idiopática. Rev Mex Ped, v. 51, n. 7, p. 291 – 298, 1984.
- MENESES, L. J. S., O Esporte..... suas Lesões. Rio de Janeiro : Palestra Edições Desportivas, 1983.
- MENEZES, D., Os males da coluna vertebral após os 20 anos. São Paulo, Escolas Profissionais Salesianas, 1974.
- MERCÚRIO, R. , O que você deve saber sobre coluna vertebral. São Paulo, Nobel Livraria, 2^a ed., p. - 33, 1978.
- MORO, A. E. , Postura normal Y defectuosa. Revista Stadium Education Physique et Sport, Argentina, v. 7, n^o 37, p. 42-47, 1973.
- MOTA, A. P. S., MAIA, J. A. R., Estudo descritivo de algumas alterações posturais em jovens andebolistas de ambos os sexos. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, São Caetano do Sul, v. 6, n. 4, p. 07 – 11, 1992.
- MUELLER, G. & CRISTALDI, J., A Practical Program of Remedial Physical Education. Lea & Febiger, Philadelphia, p. 65 - 73, 121 - 170, 1966.

- MURAHOVSKI, J., *Pediatria, diagnóstico + tratamento*. São Paulo : Sarvier, 1978
- NAPIER, J., The antiquity of human walking. *Scientific American* 3. P. 38 – 48, 1967.
- NOGUEIRA, A. M. R., Postura. *Revista Técnica de Educação Física e Desportos. Sprint*. Ano II , nº 5 jul/ago. , p. 42 - 44, 1983.
- RASCH, P. & BURKE, R., *Cinesiologia e anatomia aplicada*. 5 ed., Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1977.
- _____, *Cinesiologia e anatomia aplicada a ciência do movimento humano*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1987.
- RARICH, G. L., *Physical activity: human growth and development*. New York, Academic press, 1973.
- REBELATTO, J. R., CALDAS, M. A. J., VITTA, A., Influência do transporte do material escolar sobre a ocorrência de desvios posturais em estudantes. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 26, n. 11/12, p. 403 – 410, 1991.
- SARAY, G. S., KREBS, R. J. , A técnica de Preferência e Desvios Posturais em Judocas. *Revista da Educação Física/ UEM*, Maringa, v 1, n 6, p. 18 – 27, 1995.

- SCHUDE, F., Fundamentos de la educacion física. Barcelona: Científico Médico, 1971.
- SCHMIDT, A ., BANKOFF, A D. P., Estudo das alterações morfológicas do sistema locomotor em escolares do ensino fundamental - faixa etária entre 7 e 14 anos de ambos os sexos do município de Marechal Cândido Rondon, P.R. - através da Avaliação Postural Computadorizada. Campinas, 1999. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 103 p., 1999.
- SELINGER, A ., El Voleibol de Potencia, Argentina Confederacion Argentina de Voleibol, 1985.
- SHELDON, W., STEVENS, S. & TUCKER, W., The Varieties of Human Physique Harper and Brothers, New York, p. 7, 1940.
- SILVA, J. B. F.; BANKOFF, A D. P....Postura corporal : um difícil problema de adaptação para o homem. In : Reunião anual da S. B. P. C., Brasília, 1986.
- SOUCHARD, P. E., Ginástica postural global. São Paulo, Martins Fontes, 1984.
- SOUZA, C. A. C. , A importância da Postura na Estética. Revista Técnica de Educação Física e Desportos Sprint. set/out., p. 206-213 , 1987.

- SPRYNAROVA, S., The influence of training of physical and functional growth before, during and after puberty. *Eur J Appl Physiol*, n. 56, p. 719 – 724, 1987.
- TARDIEU, C., AURENGO, A., TARDIEU, B. New method of three-dimensional analysis of bipedal locomotion for the study of displacements of the body and body-parts centers of mass and non-human primates : evolutionary framework. *American Journal of Physical Antropology*, v. 90, n. 4, p. 455 – 476, 1993.
- VAYER, P. , O equilíbrio corporal : uma abordagem dinâmica dos problemas da atitude e do comportamento. Porto Alegre : Artes Médicas, 1984.
- WALE, J. °, Masaje Y Ejercicios De Recuperación En Afecciones Médicas Y Quirúrgicas. Editorial Jims, Barcelona, p. 455 – 492, 1983.
- WATSON, A., Children in Sport. In Bloomfield J., Fricker K., *Textbook of Science and Medicine in Sport*, Blackwell Scientific Publications, Melbourne. p. 456, 1992.
- WATSON, A. W. S. , Posture and participation in Sport. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, n 3, september, 1983.
- WIRHED, R. *Atlas de Anatomia do Movimento*. São Paulo, Ed. Manole, 1986.

ANEXO

ANEXO I : FICHA DE CONSENTIMENTO FORMAL

ANEXO II : PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

ANEXO III : TESTE DE F

ANEXO IV : TESTE DE TUKEY

ANEXO I: FICHA DE CONSENTIMENTO FORMAL

PROJETO DE PESQUISA: Estudos dos desníveis e desvios posturais nas atletas que praticam a modalidade esportiva voleibol.

RESPONSÁVEL PELO PROJETO: Profa.. Dra. Antonia Dalla Pria Bankoff

PÓS-GRADUANDO: Marcelo Belem Silveira Lopes

Eu,,
.....anos de idade, RG., residente na rua (Av.)
.....,
voluntariamente concordo em participar do projeto de pesquisa acima mencionado, como será datalhado a seguir, sabendo que para sua realização as despesas monetárias serão responsabilidade da instituição.

É de meu conhecimento que este será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva estudar os desníveis e desvios posturais. Estes dados objetivam identificar eventuais problemas posturais.

Estou ciente de que para a realização de todos os procedimentos citados anteriormente despenderei de um certo tempo, e também que as informações obtidas serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem minha devida autorização. Essas informações, no entanto, poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que minha privacidade seja resguardada.

Li e entendi as informações precedentes, bem como, eu e os responsáveis pelo projeto já discutimos todos os riscos e benefícios decorrentes deste, sendo que as dúvidas futuras, que possam vir a ocorrer, poderão ser prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados.

Campinas,.....de.....de 199..

Sr. Voluntário

Marcelo Belem Silveira Lopes

RG. 5. 632.759

Prof. Dra. Antonia Dalla Pria Bankoff

RG. 3.348.723

ANEXO II : PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO POSTURAL EM ATLETAS DE VOLEIBOL

NOME: _____ DATA NASC. ____/____/____

PESO _____ ALTURA _____ CLUBE _____

01 - Em que categoria você joga ?

() INFANTIL () INFANTO-JUVENIL () JUVENIL () OUTRAS _____

02 - Quantos dias você treina voleibol por semana ?

() 2 DIAS () 3 DIAS () 4 DIAS OUTROS _____

03 - Quantas horas você treina voleibol por dia ?

() 2 HORAS () 3 HORAS () 4 HORAS OUTROS _____

04 - Há quanto tempo você treina voleibol ?

() 1 ANO () 2 ANOS () 3 ANOS () 4 ANOS OUTROS _____

05 - Qual é a sua posição como jogadora na sua equipe ?

() LEVANTADORA () ATACANTE DE PONTA () ATACANTE DE MEIO
OUTRA _____

06 - Além do treinamento , você pratica outra atividade física ?

() MUSCULAÇÃO () CORRIDA () AERÓBIA () CICLISMO OUTRAS _____

07 - Apresenta algum tipo de dor após o treino ? () SIM () NÃO

Em caso afirmativo, onde _____

08- Você durante o treinamento faz : Quantos por dia Quantas vezes por semana

() ABDOMINAIS COM AS PERNAS FLETIDAS () ()

() SALTOS () ()

() ABDOMINAIS COM AS PERNAS ESTENDIDAS () ()

09 - Você durante o treinamento faz : Quantos minutos por dia Quantas vezes por semana

() MUSCULAÇÃO () ()

() ALONGAMENTO PARA A COLUNA () ()

10 - Durante o treinamento você faz musculação ? () SIM () NÃO

Em caso afirmativo, você trabalha, () PERNAS () BRAÇOS () COLUNA
OUTROS _____

11 - O seu início no voleibol foi através :

() ESCOLA () ESCOLINHA CLUBE () JOGO OUTROS _____

12 - Você é () DESTRA () SINISTRA

13 - Você estuda ?

() SENTADA EM ESCRIVANINHA () CAMA () SOFÁ OUTROS _____

14 - Quantas horas você estuda por semana ?

NA ESCOLA _____, EM CASA _____

15 - Qual a posição que você adota para estudar ?

() SENTADA () DEITADA OUTRAS _____

16 - Você carrega bolsa :

() LADO DIREITO () LADO ESQUERDO () COSTA () FRENTE

17 - Qual a posição que você adota para dormir ?

() DECÚBITO DORSAL () DECÚBITO FRONTAL () LATERAL DIREITA

() LATERAL ESQUERDA OUTRAS _____

18 - Você costuma dormir ?

() COM TRAVESSEIRO () SEM TRAVESSEIRO OUTRAS _____

19 - Em caso de dormir com travesseiro ?

() ALTO () BAIXO OUTROS _____

20 - Que tipo de travesseiro você utiliza ?

☐ ESPUMA ☐ PENA ☐ MADEIRA OUTROS _____

21 - Quantas horas você costuma dormir por dia ? NOITE _____ Durante o dia _____

22 - Você dorme em colchão:

☐ ORTOPÉDICO ☐ SEMI-ORTOPÉDICO ☐ COMUN

23 - Você costuma deitar :

☐ CHÃO ☐ SOFÁ ☐ SOFÁ COM A CABEÇA NO BRAÇO OUTROS _____

24 - Tem ou já teve problema de coluna ? ☐ SIM ☐ NÃO

Em caso afirmativo, que tipo de problema _____

25 - Apresenta dores localizadas ? ☐ SIM ☐ NÃO

Em caso afirmativo, onde _____

26 - Quando essas dores aparecem ?

☐ APÓS LEVANTAR ☐ ANTES DO TREINO ☐ APÓS TREINO OUTRAS _____

27 - Você já fez algum tratamento postural ? ☐ SIM ☐ NÃO

28 - Nas horas de lazer o que você faz ?

☐ Assiste TV ☐ Cinema ☐ Estuda ☐ Dorme ☐ OUTRAS _____

29 - Você é fumante ? ☐ SIM ☐ NÃO

Em caso afirmativo quantos cigarros fuma por dia _____

30 - Você trabalha ? ☐ SIM ☐ NÃO

Em caso afirmativo, onde você trabalha _____

31 - Você tem conhecimento através do Preparador Físico, sobre os benefícios e malefícios que os exercícios de sobre carga podem causar ao corpo ? ☐ SIM ☐ NÃO

ANEXO III - TESTE DE F

Segundo Gomes (1990), o teste básico para a análise de variância é o teste de **Z** de R.A. Fischer, hoje geralmente substituído pelos seus equivalentes **F** de G.W. Snedecor, U^2 de A Hald, ou variâncias ou os respectivos desvios padrões. Se s_1^2 e s^2 são estimativas das variâncias a comparar, então

$$F = \frac{s_1^2}{s^2}, \quad U = \frac{s_1}{s}, \quad \text{Logo} \quad U = \sqrt{F}$$

ANEXO IV - TESTE DE TUKEY

De acordo com Gomes (1990), o teste de Tukey, baseado na amplitude total estudentizada (“studentized range”, em Inglês) pode ser utilizado para comparar todo e qualquer contraste entre duas médias de tratamentos. O teste é exato e de uso muito simples quando o número de repetições é o mesmo para todos os tratamentos, o que admitiremos de início.

É interessante que, muito raramente, pode acontecer que, embora o teste de F não tenha sido significativo na análise de variância, obtenha-se um ou mais contrastes significativos pelo teste de Tukey. Tal ocorre por exemplo, no caso dado pela análise de variância e pelas médias seguintes.