

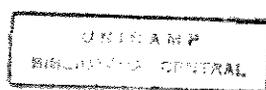
Frederico Tadeu Deloroso

**O ESTUDO DA POSTURA CORPORAL EM
EDUCAÇÃO FÍSICA**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Educação Física da
Universidade Estadual Campinas, para
obtenção do título de Mestre em
Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Vilarta

Campinas, 1999



9912604

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA FEF – UNICAMP

Deloroso, Frederico Tadeu

D384e O estudo da postura corporal em Educação Física/ Frederico Tadeu Deloroso –
Campinas, SP: [s. n.], 1999.

Orientador: Roberto Vilarta

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Educação Física.

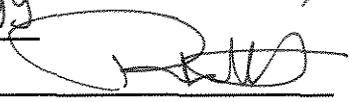
1. Postura humana. 2. Corpo humano. 3. Evolução. 4. Comportamento humano.
5. Avaliação. I. Vilarta, Roberto. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade
de Educação Física. III. Título.

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	T/UNICAMP
	D384e
V.	EL
TOMBO BC	37974
PROD.	229/99
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	18/06/99
N.º CPD	

CM-00124513-7

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por FREDERICO TADEU DELOROSO e aprovada pela Comissão Julgadora em 25 de fevereiro de 1999.

Data: 19 / 4 / 99

Assinatura: 

Orientador

COMISSÃO JULGADORA

Profa. Dra. Ana Isabel Figueiredo Ferreira

Prof. Dr. Mário António Baraúna

Prof. Dr. Roberto Vilarta

DEDICO ESTE TRABALHO:

À minha esposa, Maria da Graça, minha querida e maior incentivadora, pela valiosa assistência, por sua compreensão nos momentos de ansiedade, e pelo profundo amor e apoio nas horas mais necessárias.

Aos meus filhos, Frederico, Matheus e Rafael, dos quais roubei momentos preciosos de convívio e que foram capazes de compreender que o sacrifício deles era em benefício de uma causa nobre.

Ao meu pai, Celso, que me ensinou a ser perseverante.

À minha mãe, Angelina, que me ensinou a ter fé.

À minha irmã Denise, que voltou estudar.

Ao Valério e a Zezé, aos sobrinhos Valérinho e João, que me deram mais que abrigo.

Ao Sr. João e Dona Lourdes, pelas orações e a esperança que me transmitiram todo o tempo.

***“ O ESTUDO DA POSTURA CORPORAL EM
EDUCAÇÃO FÍSICA ”***

Frederico Tadeu Deloroso

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Agradecimentos ao Conselho Nacional de pesquisa – CNPq – pela bolsa de estudo, que me possibilitou realizar esse trabalho.

Um agradecimento especial ao estimado orientador e também amigo, Prof. Dr. ROBERTO VILARTA, que me conduziu com sua orientação e pela presença constante e marcante, com muito rigor científico durante toda a realização deste trabalho.

Obrigado por tudo que tenha feito por mim, você bem sabe como tudo isto é importante para mim.

AGRADECIMENTOS

- ❖ Ao Prof. Dr. Mário Antônio Baraúna, que me estimulou a realizar este trabalho, pelas sugestões, apoio e críticas.
- ❖ Ao Prof. José Carlos Oliveira de Freitas, por ter me liberado nos dias de viajar até Campinas, pelo apoio e pela amizade.
- ❖ Aos Fisioterapeutas, Vander e Daise, pela ajuda e por ter assumido parte dos meus encargos para que este trabalho pudesse ser realizado.
- ❖ Ao Dr. Abdala Miguel, pessoa maravilhosa, me deu os empurrões que faltavam e os conselhos que eu precisava.
- ❖ Ao Dr. Agnaldo Bertucci, irmão e companheiro das horas de angústia e pressão alta, sempre presente em todas as horas.
- ❖ À Dra. Leila, Dr. Sávio, Keily, que me ajudaram a segurar a Clínica de Fisioterapia durante todo esse trabalho.
- ❖ Aos amigos José Nilson, Ernandes, Paulinho e a Adarlene, o meu carinho muito especial.
- ❖ Ao amigo Ildeu Afonso de Carvalho, pelos estímulos e apoio constante.
- ❖ Aos meus colegas, do extinto Departamento de Fisioterapia da Unit, pela colaboração e boa vontade, não teria sido possível sem a colaboração de vocês.
- ❖ Aos companheiros de Mestrado, em especial a Juliana, pelas aulas de inglês.
- ❖ Aos professores do Mestrado, pela forma carinhosa e amiga que sempre me dispensaram.
- ❖ Aos meus monitores, Adriano, Gustavo, Gilberto, Liliam, Camila, Patrícia, Ana Cristina, Cintya e Paula, o meu muito obrigado por estarem comigo no ano de 98, com certeza, sem a participação de vocês, tudo teria sido muito mais difícil.
- ❖ À Liliam Abreu, meus agradecimentos pela ajuda com a língua inglesa.

- ❖ Ao Adriano, que me ajudou com as aulas de Fundamentos de Fisioterapia, e também quando a impressora não mais impressionava.
- ❖ À Eliana Vieira , que deu formato final a esse trabalho.
- ❖ À professora Alzira Jerônimo de Mello Almeida, pelos conselhos e pela amizade de longos anos.
- ❖ Ao Anderson e a Amanda, que me ajudaram com as referências bibliográficas.
- ❖ À Tânia Gomes Felipe dos Anjos, pela forma carinhosa com que sempre me atendeu, pela amizade e atenção com que sempre me atendeu.

RESUMO

O ESTUDO DA POSTURA CORPORAL EM EDUCAÇÃO FÍSICA

O objetivo principal deste estudo é desenvolver interpretações e vinculações que fortaleçam os subsídios teóricos e práticos para a compreensão de mecanismos e processos que possam interessar ao estudo da postura corporal em Educação Física, os quais se justificam a formação do profissional desta área.

Considerando a Educação Física como parte integrante de um processo pedagógico dinâmico e comprometida com as transformações que acontecem a todo momento à sua volta, buscamos ressaltar a importância da interdisciplinaridade e propor que ela seja desenvolvida entre os conteúdos básicos da estrutura curricular.

Esses conteúdos passam por uma abordagem teórica através de revisão bibliográfica, análises e interpretações pertinentes ao estudo da postura corporal, considerando os contextos específicos de sua aplicação curricular.

O conjunto dos conteúdos propostos e suas vinculações estão destacados neste trabalho e fornecem subsídios para a sua melhor compreensão.

Discutem-se inicialmente as teorias evolutivas e os aspectos posturais. Passa-se, em seguida, à análise das adaptações morfofisiológicas do corpo e da postura, do crescimento e desenvolvimento e princípios biomecânicos da postura e do equilíbrio, finalizando-se com a avaliação postural.

Espera-se que esse trabalho possa dar início a uma reflexão sobre o estudo da postura corporal em Educação Física voltada para as necessidades profissionais encontradas na sociedade de hoje, ao planejamento dos conteúdos e que suas vinculações possibilitem uma formação profissional mais contextualizada.

The Study of the Corporeal Posture in Physical Education

The aim of the present study is to develop interpretations and connections that strengthen the theoretical and practical contributions to the understanding of the mechanisms and processes that may be of interest to the study of the corporeal posture in Physical Education, of great value to the professional formation in this area.

Considering that Physical Education is a part of a dynamic process and compromised with the transformations that happen every moment around it, we try to emphasize the importance of the interdisciplinary model and propose that it be developed among basic studies of the curricular structure.

These contents comprehend theoretical approach through bibliographic revision, pertinent analysis and interpretations to the study of corporeal posture, considering the specific contexts of their curricular application.

The set of proposed contents and their links are emphasized in this paper and gives subsidies for their better understanding.

Initially, evolution theories and postural aspects are discussed. Next, the corporeal and postural morphophysiological adaptations are analyzed, as well as growth and development, posture and biomechanic principles and finally, posture evaluation is discussed.

It is expected that this study can give start to reflection on the study of the corporeal posture in Physical Education, directed to the professional needs found in the society to date, to the planning of the curricular contents and that their links make possible more contextualized professional formation.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Objetivos	7
2.1. Objetivo Geral	7
2.2. Objetivos Específicos	7
3. Metodologia	8
4. A Formação Profissional em Educação Física	13
5. Conteúdos Específicos I	26
5.1. Teorias Evolutivas e Aspectos Posturais	26
6. Conteúdos Específicos II	48
6.1. Adaptações Morfofisiológicas do Corpo e Postura	48
7. Conteúdos Específicos III	64
7.1. Postura, Crescimento e Desenvolvimento	64
7.2. As Leis do Desenvolvimento Ósseo	71
7.2.1. Ossificação e Crescimento	73
7.2.2. As Leis de Alternância de Godin	73
7.2.3. Lei de Delpech	77
8. Conteúdos Específicos IV	78
8.1. Princípios Biomecânicos da Postura e do Equilíbrio	78
9. Conteúdos Específicos V	89
9.1. Técnicas para Avaliação Postural	89
9.2. Outros Métodos de Avaliação da Postura	102
9.2.1. O Estudo Radiográfico na Avaliação	102
9.2.2. A Fotografia na Avaliação Postural	103

.....

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho procura repensar, redefinir e mostrar a importância do estudo da postura corporal nos cursos de graduação em Educação Física que possam desenvolver este conteúdo. A literatura corrente sobre o tema é extremamente vasta, sugerindo a oportunidade de realizar um estudo teórico detalhado, capaz de incorporar informações relevantes para os profissionais de Educação Física. Acreditamos que, a partir deste estudo, possam surgir propostas de pesquisas que se utilizem dele como um ponto de partida dentro dessa área.

Neste momento devemos salientar que as relações da Educação Física com o conhecimento biológico e com as áreas da saúde não significam que a atuação do profissional seja exclusivamente de atendimento às mesmas.

A Educação Física como parte integrante de uma educação integral, comprometida com a transformação, precisa acertar o passo com os novos anseios da sociedade, precisa refletir o tempo e o espaço em que se localiza e, simultaneamente, apontar para o futuro, para as mudanças. Não se pode negar porém, que a nova geração de professores graduados em Educação Física, está mais consciente de seus papéis, principalmente,

quando se leva em consideração o atual estado de mudanças que se manifesta.

Diante desta preocupação, poderíamos pensar que todo curso de formação profissional, neste estudo especial, o curso de licenciatura em Educação Física, seria um processo de reflexão crítica frente a realidade, enfocando necessariamente sua prática pedagógica e sua área de atuação.

Entendemos que a curto prazo será difícil provocar e instalar uma nova estrutura pois, aquilo que mexe com os hábitos, como as idéias e os conceitos, exige um enorme esforço de adaptação individual e muito mais ainda quando for abordado sob o ponto de vista coletivo. Contudo, esta dificuldade precisa ser transposta para que possamos provocar modificações estruturais e educacionais na formação destes profissionais promovendo assim melhoras qualitativas em todas as áreas em que possa vir atuar.

Justifica-se também, porque não devemos entender a crise generalizada que afeta a educação sem uma percepção clara do processo de formação do professor, bem como não podemos ter esta percepção, sem analisar a interdisciplinaridade curricular que fundamenta esta formação e nem ficar sem entender ainda, os objetivos do perfil do

profissional que se pretende formar, não aceitando a condenação simplista do professor como o único culpado pela crise sem perceber que ele também é fruto desta formação.

Assim, tomando-se como pressuposto que a faculdade é o espaço institucionalizado freqüentado pelo professor de Educação Física para a apropriação do saber sistematizado, e podemos afirmar que o professor é o elo fundamental para que ocorra a interação com o mercado profissional.

Portanto, é muito importante que esses conteúdos proporcionem uma base para uma atuação confiante, competente, onde quer que este profissional venha a exercer suas habilidades profissionais.

Acreditamos ser ainda difícil pensar em interdisciplinaridade quando fomos acostumados, durante anos, a pensar a educação compartimentalizada, produto da escola tecnicista. “É preciso ter em mente que a prática da interdisciplinaridade depende da atitude que cada educador deve tomar frente ao conhecimento, despindo-se de toda a postura positivista que o tem caracterizado nestas últimas décadas, superando o parcelamento do saber em busca da objetividade necessária, possibilitando a compreensão global da realidade”, (Silva, 1996).

O fato é que nas últimas décadas, vem crescendo a consciência de que deve haver o intercâmbio entre os saberes, não uma unificação ou subjugação de uma disciplina sobre a outra. A interdisciplinaridade deve ser realizada por uma comunidade investigativa.

A quantidade de conhecimento hoje existente, exige uma cooperação entre os investigadores, que ultrapasse as visões segmentárias na tentativa da construção de um conhecimento que leve em consideração as várias ciências.

Sabemos das dificuldades que terão de ser vencidas para se implantar um currículo que seja interdisciplinar por essência. Em primeiro lugar, faz-se necessário buscar uma sustentação teórica que garanta a coerência do todo e das partes. Posteriormente, transpor hábitos arraigados, interesses já estabelecidos, provocar alterações para que possamos perceber a profissão.

Disciplinas devem deixar de ser fim em si mesmas e passar a ser parte do esforço de entender as necessidades da profissão, entender o educando, entender o que acontece na sociedade.

Ao delimitarmos o estudo da postura humana em Educação Física tomamos o cuidado de inicialmente propormos um capítulo sobre a formação profissional em Educação Física nas últimas três décadas, com

ênfase para os últimos dez anos, onde verificamos uma preocupante reflexão com os modelos curriculares existentes.

No capítulo seguinte, traçamos todos os caminhos metodológicos que pudessem viabilizar a vinculação do estudo da postura humana com a formação do professor de Educação Física, propondo a disponibilização dos conteúdos de acordo com as linhas de conhecimento que se fazem presentes no conjunto interdisciplinar dos currículos. Poderíamos, desta forma, delimitar o problema que se pretende elucidar: que conteúdos interessam e se justificam para a formação do professor de Educação Física?

Identificamos que a provável solução para nosso trabalho poderia estar relacionada aos objetos do estudo, os quais foram identificados e interligados às temáticas sobre: postura, corpo, evolução, adaptação, comportamento, prevenção e avaliação.

Nos capítulos subsequentes, após uma revisão literária sobre vários aspectos, procuramos detectar uma inter-relação entre as bases educacionais, localização na estrutura curricular, verificação da interdisciplinaridade, integração de conteúdos.

Procuramos elaborar esses capítulos, buscando desenvolver clareza nos conceitos e suas relevâncias para o desenvolvimento de

interpretações e vinculações sobre o estudo da postura corporal na Educação Física, através da elaboração de indicações de conteúdos, que julgamos ser relevantes dentro de uma visão interdisciplinar sobre postura.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver interpretações e vinculações sobre o estudo da postura corporal em Educação Física, que fortaleçam subsídios teóricos e práticos para sua compreensão.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar conjunto de indicações de conteúdos que possibilitem uma visão interdisciplinar sobre postura.

Indicar a localização destes conteúdos na estrutura curricular, discutindo conceitos e sua relevância para a formação e atuação profissional.

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho deu-se através de análises e interpretações de dados obtidos em uma pesquisa documental do tipo bibliográfica. A pesquisa se baseou no estudo em livros, artigos especializados, dissertações, teses e periódicos que permitiram o acesso e manipulação de informações relevantes ao tema e que forneceram subsídios teóricos para a discussão.

O levantamento bibliográfico foi realizado enfocando-se o período de 1960 a 1998, com maior ênfase para as informações correspondentes aos últimos dez anos, tendo sido utilizadas as seguinte fontes de pesquisa:

- Biblioteca Central da Unicamp.
- Biblioteca da FEF - Unicamp, com consulta de dissertações, teses, livros e periódicos pertinentes ao tema.
- Bases de dados de CD-Rom, Educational Resoucers Information Center.
- Centro Esportivo Virtual.

- Sistema de bibliotecas – Universidade Federal de Uberlândia, MG.

A opção por estas fontes se deu pelo fato das mesmas possuírem catálogos dos principais trabalhos pertinentes aos assuntos sobre a postura humana, currículos de Educação Física e aspectos pedagógicos pertinentes.

Após o levantamento bibliográfico, iniciamos o estudo do material por intermédio de fichamentos, objetivando focalizar as passagens relevantes do texto relacionadas com o desenvolvimento do trabalho.

Segundo RUIZ (1989), nas fichas de documentação devem estar contidas as passagens mais relevantes, transcritas fielmente em fichas apropriadas nas quais devem constar os seguintes elementos: título e subtítulo no alto à esquerda, indicação bibliográfica completa logo abaixo, com indicação da página ou páginas de onde se extraiu o texto, redação fiel do texto sempre entre aspas.

No fichamento constaram ainda os seguintes tópicos: palavras-chaves, problema, hipóteses, teorias abordadas, objetivos, resultados e conclusões.

Segundo LAKATOS & MARCONI (1988), este tipo de fichamento é definido como Resumo ou de Conteúdo, não possuindo julgamentos pessoais ou de valor.

Em seguida realizamos uma análise interpretativa do material bibliográfico recolhido, onde de fato a pesquisa tomou um caráter qualitativo, sendo elaborado um fichário de sínteses pessoais constando reflexões e críticas à documentação.

Posteriormente, realizamos um processo de interpretação que conforme SEVERINO (1992), é: “tomar uma posição própria a respeito das idéias enunciadas, é superar a estrita mensagem do texto, (...), é explorar toda a fecundidade das idéias expostas, é cotejá-las com outras, enfim, é dialogar com o autor”.

Primeiramente, se desenvolveu uma análise textual que proporcionou uma visão geral do trabalho e o contexto no qual este está inserido. Nesta fase foram pesquisados os conceitos e termos considerados importantes para a compreensão do texto, evitando ambigüidades que possam ter ocorrido na análise interpretativa. Ainda segundo SEVERINO (1992), a análise textual pode ser entendida como uma esquematização do texto que auxilia no raciocínio do leitor.

Em seguida, realizamos uma análise temática, ou seja, verificamos se o conteúdo do texto, busca seu tema ou assunto. Nesta etapa, foi elaborado um estudo profundo das idéias dos autores na busca da problematização, necessária para a compreensão da mensagem global vinculada no texto. Enfim, chegamos à tese ou idéia mestra defendida pelo autor.

De acordo com SEVERINO (1992), a tese é a hipótese geral, é a forma como o autor responde ao problema levantado.

Após a análise temática foi realizada a análise interpretativa. Nesta última abordagem, o trabalho do autor foi situado num contexto mais amplo, associando suas idéias com outras semelhantes que foram abordadas de forma diferente.

Finalmente, realizamos uma crítica que, segundo LAKATOS & MARCONI (1988), é conhecida como interna. Consiste na crítica de interpretação, ou seja, compreender os autores a ponto de formar um juízo sobre o trabalho e o valor das idéias, relacionando-as com o tema abordado, estabelecendo, assim, uma reflexão ampla e integradora. Esta crítica se justifica à medida que estabelecemos um elo entre um conteúdo específico do estudo da postura corporal em Educação Física e a

fundamentação curricular dos conteúdos, sua interdisciplinaridade e suas vinculações pedagógicas.

Os programas institucionais são constituídos por um conjunto de disciplinas articuladas em torno de uma determinada área do conhecimento. SOUSA (1997).

Para PARLETT, (citado por SOUSA et al. 1997), a inovação é, no momento, uma das principais prioridades educacionais, currículos são reestruturados, novos recursos pedagógicos introduzidos e as formas de ensinar, transformadas. O processo educativo é resultado de um conjunto de relações sociais e relações com o conhecimento, logo só pode ser compreendido no contexto particular em que acontece.

Nesse particular, fizemos um amplo trabalho relacionado com o estudo da postura humana e suas vinculações com o curso de Educação Física direcionado para uma visão interdisciplinar. Estaremos nos capítulos seguintes propondo essas interações na forma de conteúdos específicos e seus desdobramentos.

4. A FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO FÍSICA

A formação do profissional em Educação Física, estruturou-se no Brasil ao longo das quatro primeiras décadas deste século. Foi a instituição militar que, criando três cursos, responsabilizou-se, basicamente, por essa formação.

Segundo BETTI (1993), “a ampliação no número de instituições formadoras deu-se somente a partir da década de 30 e, mais intensamente, na década de 40, quando a formação de professores de Educação Física passou a ser uma exigência, dada a expansão do sistema de ensino no país.

Outro fator de aumento da demanda de professores de Educação Física foi o crescente desenvolvimento do desporto. Acredita-se que a partir deste momento, a Educação Física enquanto componente curricular da escola e do sistema desportivo constituem-se, basicamente, em espaços de absorção dos professores”.

Não se observou, entretanto, nenhum crescimento explosivo de cursos de formação até a década de 60, predominando nessa área, como de resto em nosso país, cursos mantidos pelo poder público. A década de 60 inicia-se com menos de dez cursos de formação superior e ao final da

década de 70 têm-se mais de noventa cursos em funcionamento.

Segundo PASSOS (1988), até 1987 a formação superior em Educação Física foi pautada pelo chamado currículo mínimo implantado em 1961 pela lei número 4024 - antes o currículo era aprovado por decreto presidencial - o que se alterou então, neste ano através da resolução 03/87 do Conselho Federal de Educação. Esta alteração foi precedida por um longo debate nacional sobre currículo em Educação Física e procurou alterar a formação deste profissional para propiciar um maior equilíbrio nos conhecimentos tratados ao longo do curso. Para tanto, o espaço das ciências sociais e humanas no currículo foi ampliado, superando assim, o espaço acanhado que ocupavam no currículo mínimo em relação às ciências naturais.

A resolução em vigência amplia a formação do professor de Educação Física, a medida em que lhe confere o título de Bacharel e/ou Licenciado. (Art. 1º Res. 03/97). Desse modo, foram criados nos últimos anos alguns cursos de Bacharelado em Esporte, em Treinamento Desportivo, em Lazer e Recreação, entre outros. Observa-se ainda que não existiam avaliações quanto às necessidades do mercado, bem como do resultado efetivo destes cursos, cuja abertura é, ainda, extremamente polêmica na área.

Áinda de acordo com PASSOS, as reformulações curriculares do final da década de 80 inscrevem-se num quadro multifacetado. De um lado têm-se as solicitações do mercado de trabalho que, em termos de qualificação técnica, são estritamente diversificadas. Há trabalhos que identificam mais de 30 atuações possíveis como por exemplo: Magistério na educação básica, ensino fundamental e médio, Magistério Superior, técnico em esporte, professor em academias de ginástica, clubes recreativos e esportivos, hospitais, hotéis, programas para a terceira idade, programas de educação física adaptada e muitas outras.

Este extenso e diversificado leque de atuações possíveis fez com que algumas instituições, de imediato, optassem pela criação de cursos de bacharelado em esporte.

Se por um lado há este quadro de respostas ao mercado, por outro há aquele no qual se afirmam novos conhecimentos produzidos, sobretudo a partir de uma entrada mais decisiva das ciências sociais e humanas no processo de produção de conhecimentos no campo da Educação Física, conhecimentos estes que precisavam ser absorvidos pelos currículos de formação. Assim pode-se afirmar ser este um momento de transição, que aponta desde já para a necessidade de uma avaliação mais global das reformulações curriculares. CARMO (1985),

FARIA JR (1992).

A proposta de PELLEGRINE (1988) sobre a formação do profissional de Educação Física ressalta, inicialmente, a dinâmica do processo que aponta para o futuro, no Brasil contudo, a realidade não tem sido essa, pois encontramos programas repetitivos. Quando ocorrem mudanças, são por força de mercado de trabalho e não por reflexões sobre a formação profissional da atividade física. Destaca ainda, o problema das disciplinas do currículo mínimo (agora já destituído), ministradas por professores de outras áreas, pouco envolvidos com o perfil da graduação, e que a tendência atual, é a Educação Física ser considerada intradisciplinar, o que significa “a busca do conhecimento a partir do enfoque da própria Educação Física, em aspectos que lhe são específicos”.

Outra proposta é a de MOREIRA (1988), que nos dá pistas para a modificação da estrutura curricular do profissional de Educação Física, e aponta para a necessidade “de uma Educação Física comprometida com um projeto de sociedade e não mais uma Educação Física comprometida com o poder dominante”, e apresenta algumas reflexões:

1. Reflexão crítica, avaliação e teorização da Educação Física.
2. Existência de profissionais competentes.

3. Opção por um saber crítico.
4. Identificação do universo teórico para montar grades curriculares.
5. Consideração da proposta do texto “Reformulação dos curso de formação de Educadores”, ao se pensar a Licenciatura, buscando ações integradoras e atividades organizadas entre as diversas disciplinas.

Portanto, o futuro da qualidade da formação do profissional em Educação Física depende em grande parte de uma permanente atuação, bem como a exigência de níveis mais elevados de qualificação nas instituições formadoras, no sentido de se buscar formar um profissional que domine amplamente as dimensões políticas, epistemológicas e técnicas de sua área de formação.

Deve-se buscar competências técnicas e habilidades necessárias para a elaboração, execução e avaliação de programas de práticas corporais, adequadas aos diferentes grupos populacionais e nos ambientes em que elas acontecem.

Dentre os conteúdos e habilidades de interesse ao profissional da área, pode-se considerar a importância do estudo e domínio do conhecimento relacionado com as questões do corpo e postura.

O estudo deste tema foi estruturado nas análises e nas interpretações do estudo da postura corporal em Educação Física e no desenvolvimento de interpretações e vinculações, que possam fortalecer um conjunto de indicações de conteúdos que possibilitem a otimização de uma visão interdisciplinar sobre os aspectos posturais de relevância na estruturação dos cursos de Educação Física, tanto nos cursos de graduação como nos de pós-graduação.

Esta proposta, nos impulsionou na tentativa de encontrarmos as respostas que justificassem o tema deste trabalho: O estudo da postura corporal em Educação Física, os desdobramentos de conteúdos que interessam à formação profissional do professor de Educação Física.

Cresceu então a expectativa na identificação de possíveis referências que pudessem contribuir para melhorar o perfil desse profissional, identificando soluções para a maioria de seus projetos de atuação profissional.

Segundo BETTI (1991), a “Educação Física é uma área profissional que deve oferecer seus serviços através de recursos humanos especializados, que se submeteram a um processo de formação de nível superior, que lidam com padrões da cultura física e que fazem parte da cultura humana global”.

A Educação Física não deve iniciar o novo milênio com as mesmas bases educacionais ou propostas pedagógicas dos primeiros oitenta anos deste século, para que os discentes não continuem a receber os ensinamentos fragmentados sem uma clara inter-relação entre as chamadas disciplinas teóricas e práticas. Poderíamos lançar mão de uma visão futurista para estabelecermos um sistema projetado para o futuro, que nos permita integralizar todas as potencialidades, principalmente durante a formação profissional.

Próximo ao final do século XX, ainda parafraseando BETTI (1991), “os avanços tecnológicos levaram o homem ao sedentarismo inconsciente, ao “stress”, a permanecer grande parte do seu tempo sentado, por vezes até inativo. A sua estrutura biológica precisa ser melhor conhecida e trabalhada para poder se adaptar repentinamente a essas novas situações, é necessário portanto que se tenha um profissional com um bom nível de entendimento sobre o assunto, para poder intervir e prevenir nas questões de “caracter” postural”.

Podemos deduzir da necessidade de uma adequação que aprimore os cursos de formação de professores de Educação Física, de forma a atender as necessidades prioritárias das várias faixas de educação escolar,

inclusive com um aprimoramento dos cursos de formação de docentes para atender às prioridades estabelecidas.

Com referência a “Carta de Belo Horizonte” (documento produzido por associações de classe, Federação Brasileira das Associações de Professores de Educação Física e Associação dos Professores de Educação Física de Minas Gerais, 1984), encontramos destacado por BETTI, que “os currículos das escolas superiores estão defasados em relação as novas exigências da sociedade, que certamente denotam um novo perfil para que o professor de Educação Física possa se comprometer com a transformação social e com a construção de uma nova sociedade”.

Neste sentido, este projeto se volta para propor a introdução nas estruturas curriculares, uma clareza para os conceitos e seus conteúdos, identificar uma terminologia apropriada e voltada para a realidade das necessidade do profissional do presente e do futuro, buscando a facilitação de ações do profissional de Educação Física no mercado de trabalho do próximo século, atentos à interação curricular, à qualidade na capacitação, pois esta capacitação deve garantir sua boa atuação junto à comunidade, de tal forma que esta se sinta bem segura ao recebê-la.

MOREIRA & SILVA (1994), colocam que “o currículo de um curso nunca é apenas um conjunto neutro de conhecimentos, que de algum modo aparece nos textos e nas salas de aula, é sempre parte de uma tradição seletiva, resultado da seleção de alguém, da visão de algum grupo acerca do que seja conhecimento legítimo”.

Para CUNHA (1984), o conteúdo da Educação Física, assim como o de qualquer outra área de ensino, não é neutro. Ele é instrumento para a formação do homem, com uma visão prévia de qual homem se deseja formar.

PASSOS (1988), enfatiza em seu trabalho, que “a Educação Física poderia também estar colaborando em atividades de cunho preventivo e detecção precoce de alterações posturais, deste modo bastaria apenas realizar algumas modificações nos procedimentos atualmente utilizados pela Educação Física”.

TEIXEIRA (1985), define planejamento como “um processo mental, intelectual e agregativo, onde basicamente, diagnosticamos uma situação existente, um problema, uma carência, e estabelecemos objetivos a atingir e o modo como os alcançaremos”.

Segundo ARAÚJO (1992), “o planejamento das aulas talvez fosse melhor norteado se os profissionais Educação Física tornassem rotineira a

análise dos aspectos filogenéticos e ontogenéticos da evolução e do desenvolvimento do homem, as diferentes visões de corpo e suas influências na postura teriam um grande valor quando do planejamento das atividades, a Educação Física é a única área profissional que lida diretamente com as questões do corpo e do movimento”.

FREIRE (1991), coloca que a postura deixou de ser apenas efeito da evolução biológica. “Esta apenas nos colocou em pé e nos disse: anda! O resto ficou por nossa conta. O homem nunca se descobriu como corpo. Tal foi seu esforço para se adaptar e sobreviver que o intelecto foi só o que importou. O homem não tem um corpo, não tem uma postura; ele é um corpo, é uma postura”.

Esta peculiaridade deve ser repensada no sentido de abordar questões essenciais durante a formação deste profissional, onde os conhecimentos sobre os processos de desenvolvimento do próprio corpo, bem como as aquisições de hábitos de auto-cuidado, compõe um vasto patrimônio cultural que deve ser valorizado, além do que estes conhecimentos contribuem para a adoção de uma postura não preconceituosa e discriminatória quando se vivenciam diferentes formas de movimento.

Para CAPRA (1982), “o corpo move-se no espaço e interage com o seu meio ambiente, todas as manifestações dinâmicas do organismo humano, seus movimentos contínuos e os vários processos de fluxo, envolvem, todas elas, o sistemas muscular. Trabalhar o sistema muscular do corpo é perfeitamente adequado para se estudar e influenciar o equilíbrio fisiológico. Ao se comunicarem com seus alunos através do movimento e estabelecerem uma espécie de ressonância, os profissionais do movimento ajudam esses indivíduos a se integrar melhor, física e emocionalmente, em seu meio ambiente. Para que este sistema possa ser saudável, deve haver equilíbrio entre integração e auto-afirmação. Esse equilíbrio não poderá ser estático, mas consiste numa interação dinâmica entre duas tendências complementares, o que torna todo o sistema flexível e aberto à mudanças”.

Segundo PAILLARD (1982), “combinar a formação de um pesquisador com a experiência de um praticante em uma só pessoa constitui sem dúvida a solução ideal, porém utópica. Entretanto, associar o teórico e o homem da prática em pesquisas comuns constitui uma solução realista para o conflito. Nas ciências que têm o homem como objeto, observamos de uma forma geral um conflito entre a teoria e a prática. Na Educação Física esta dificuldade também existe. A teoria é

muitas vezes contestada e interpelada pelo defensor da prática exclusiva, existindo o mesmo por parte do teórico”.

Para TAFFAREL (1993), os cursos devem ser estruturados como instâncias de produção de conhecimento que dão base à geração de tecnologias. “Não se trata aqui de juntar partes de um conhecimento esfacelado, mais sim, da qualidade da formação teórica (a reflexão e a lógica da reflexão)”.

Ainda segundo TAFFAREL, “o trabalho coletivo e interdisciplinar dentro dos cursos é também considerado um eixo curricular importante. A interdisciplinaridade é aqui entendida na perspectiva da unidade metodológica, que significa uma forma de apreensão da realidade, em todas as suas relações e interconexões, a partir da qual se constrói o conhecimento”.

Para JAPIASSU(1983), a qualificação de professores através de uma formação permanente significa repartir eqüitativamente as oportunidades de promoção social com conhecimento dos conceitos de atualização e controle do trabalho docente.

No desenvolvimento deste trabalho buscamos interpretações e vinculações da importância do estudo da postura corporal em Educação Física, o fortalecimento dos subsídios tanto teóricos como práticos que

facilitassem sua compreensão, e elaboramos um conjunto de indicações de conteúdos com uma visão interdisciplinar sobre postura que estão sendo apresentados nesse trabalho na forma de capítulos.

5. CONTEÚDOS ESPECÍFICOS I

5.1 TEORIAS EVOLUTIVAS E ASPÉCTOS POSTURAIS

O conhecimento de teorias evolutivas e os aspectos morfo-funcionais relacionados com a evolução da postura ereta, possibilitariam ao professor de Educação Física, uma melhor atuação nos processos educativos referentes aos mais variados conteúdos específicos da área.

O profissional formado por um currículo assim estruturado poderia desempenhar um papel de fundamental importância, no acompanhamento de todo o desenvolvimento neuro-psico-motor, dentro dos padrões de normalidade ou não, uma vez que esse profissional poderia estar atuando em qualquer uma dessas fases, em qualquer faixa etária com qualquer tipo de indivíduo.

As disciplinas curriculares que mais se voltam para o estudo do desenvolvimento neuromotor seriam a antropologia física, a motricidade humana e a educação física adaptada, que teriam uma contribuição mais efetiva quando da seleção e manuseio destes conteúdos se tivessem uma aplicabilidade profissional mais direta. A leitura que se segue, é apenas uma sugestão do que poderia fazer parte desse conteúdo.

O estudo da bipedestação poderia considerar as fases mais remotas da evolução humana. Se perguntarmos a alguém para que escolha as características mais distintas da espécie humana, certas pessoas poderiam citar o elevado volume de nossa massa cefálica, outras poderiam mencionar a nossa habilidade de fazer uso sofisticado de ferramentas, ou outras ainda poderiam citar o nosso modo ereto de se movimentar.

Todos os outros primatas são basicamente quadrúpedes. O modo bípede de locomoção acompanhou um conjunto de adaptações comportamentais que se tornaram a chave da inovação, que na ótica de LOVEJOY (1988), define os princípios evolutivos básicos que oferecem a possibilidade de um veredicto: “Uma espécie não pode desenvolver modificações anatômicas para um certo comportamento bípede sem que ele se utilize consistentemente desse comportamento”, provavelmente por se tratar de uma modificação adquirida.

Num processo evolutivo, para o homem chegar à posição ortostática, característica do comportamento postural ou postura ereta, foram necessárias uma série de transformações que a antropologia registra, as quais ocorreram em milhões de anos, tanto no âmbito da morfologia, fisiologia e genética, como também em decorrência dos

fenômenos sócio-culturais, cujas transformações apresentam-se como características típicas dos mamíferos.

É importante salientar que a postura, ou atitude postural é um equilíbrio dinâmico somático. É através da postura que são estabelecidas relações simples ou complexas com o meio em que se vive, de forma que a existência se faça de modo operante ou passivo. Essas relações registradas em experiências acumulativas corporais, entendem o “corpo” como a estrutura que incorpora o ser, quanto aos aspectos dos desenvolvimentos psicomotor, biológico e psicossocial.

DOBZHANSKY (1977) assegura que “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, o que consumiu tempo”.

Entretanto, através do estudo de fósseis em camadas mais antigas até as mais recentes, verificou-se a diversidade e a complexidade das formas fósseis e ao mesmo tempo pode-se justificar as lentas modificações decorridas no tempo. Algumas das formas fósseis encontradas não têm hoje representação o que nos faz crer que algumas espécies sucumbiram e outras conseguiram adaptar-se às mudanças

ambientais. Ainda assim, muitas pesquisas precisarão ocorrer para o preenchimento das lacunas e das respostas a serem detectadas nos fósseis.

A partir de uma cadeia de aquisições sucessivas no desenvolvimento, o homem acumulou adaptações que lhe proporcionaram uma melhor progressão que, para LEROI-GOURHAN (1964), citado por FONSECA (1982)a, resume a sua citação: “Numa perspectiva que vai do peixe ao homem da era quaternária julgamos assistir a uma série de liberações sucessivas: a do corpo inteiro em relação ao elemento líquido, a da cabeça em relação ao solo, a da mão em relação à locomoção e finalmente a do cérebro em relação à “máscara facial”.

A análise desta citação explica de forma resumida a evolução do homem e suas aquisições desde a melhoria de sua qualidade de vida, fatores de nutrição, a sua mobilidade e locomoção.

O *homo sapiens* teve sua ascensão num processo morfológico-motor hierarquizado e, através do desenvolvimento, atravessou diversas fases que possibilitaram-lhe uma organização e uma melhor locomoção, estruturando basicamente a sua coluna vertebral e membros. A suspensão craniana, lhe deu horizontes e através de seu posicionamento possibilitou

o controle do equilíbrio baseado nas posições espaciais relativas do crânio e das vértebras.

Para JOHNSON (1980), “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, com isso modificando o centro de gravidade. Esta alteração do centro de gravidade, só foi possível pelo aparecimento das curvas lordóticas secundárias, na região cervical e lombossacra, onde o aumento da massa muscular foi preponderante”.

A mão, tão importante quanto a suspensão craniana, concedeu-lhe a funcionalidade; no entanto, o cérebro foi talvez o elemento primordial na evolução do homem.

KNOPLICH (1986), acredita que “a adoção da postura ereta esteve associada a liberação dos membros superiores da locomoção para a fabricação de instrumento de caça, além de aumentar o campo de visão”.

Para RASCH (1989), o crescimento do cérebro foi acompanhado por uma série de modificações: “desenvolvimento da fronte alta; redução das arcadas supra-orbitárias, rotação do crânio para trás, redução dos dentes, dos maxilares e dos elementos de articulações. Uma alteração fundamental nesse processo evolutivo foi a progressiva liberação dos

braços e das mãos, permitindo o desempenho de tarefas, associadas com o estabelecimento de uma melhor coordenação mão-olho, possibilitada pelo maior tamanho do cérebro”.

ASCHER (1976), relata que “a postura ereta possibilitou um desenvolvimento muscular significativo dos membros inferiores, pois estes passaram a não suportar todo o peso corporal, resultando em um tamanho e potência consideravelmente maiores nos músculos extensores desses membros”.

A fase antropomórfica é o elo de hominização onde se estabelece a marcha bípede, e esta adaptação posiciona os pés de forma que os dedos ficam em paralelo, surge então uma coerência entre os ossos dos membros inferiores para a locomoção com a bacia, que se adapta passando a sustentar em equilíbrio todo o peso do tronco e originando na coluna as curvaturas de compensação e conseqüente verticalidade.

Repousando a cabeça em equilíbrio na extremidade superior da coluna vertebral, adquiriu-se também o desenvolvimento encefálico, que estabelece a postura vertical bípede e as suas decorrências morfo-funcionais.

Libertando as mãos para a funcionalidade, o trabalho e as lutas, isto era parte de uma recente estratégia reprodutiva que incluía o

fornecimento de provisão por parte do macho, uma estratégia que capacitava os primeiros seres humanos a florescer e diversificar. “A explicação continuará a ser debatida, mas a evidência é conclusiva, que esta forma curiosa de locomoção estava entre as primeiras características anatômicas para marcar a ascensão para uma vida conhecida”. LOVEJOY (1988).

Ficou claro que a capacidade de raciocínio, permitiu ao homem desenvolver aquilo que chamamos de cultura, que parece ter alterado desde o início desta, a influência da seleção natural sobre a raça humana. Mesmo em situações que evidenciam uma desvantagem funcional como é o caso da postura bípede, (para correr mais rápido e fugir do predador ou caçar alimentos, por exemplo) em relação à quadrúpede, o poder do pensamento e a cultura começaram a elaborar mecanismos adaptativos que compensassem estas perdas.

Apesar de parecer desvantajoso funcionalmente, todas as adaptações anatômicas foram muito bem consolidadas e eficazes na utilização da postura ereta na qual o quadril representou bem este tipo de adaptação em suas estruturas ósseas, articulares e musculares.

As adaptações ocorridas levaram o homem a desenvolver um repertório cada vez mais abrangente de atividades locomotoras que,

concomitantemente, também proporcionaram uma grande expansão cerebral fazendo com que as principais transformações esqueléticas, decorressem dessa postura vertical permanente e de sua marcha bípede.

Dentre as adaptações principais para a marcha bípede, as que ocorrem na bacia e nos joelhos bem como as de apoio dos pés, foram as fundamentais e, embora possam legar ao pé uma certa restrição quanto ao equilíbrio postural, é inegável atribuir-lhe grande valor como segmento fundamental ao movimento. Este fator torna-se preponderante já que a postura fixa, isto é, a imóvel, é decorrente de uma posição contrária ao conforto, servindo esta apenas para análise e comparação.

Ao se falar em postura bípede faz-se importante a citação de FONSECA (1982)b, que alega que somente no homem a linha da gravidade coincide com o eixo do corpo e os membros inferiores com o centro de gravidade pélvico. E mais adiante afirma: “Na postura bípede ‘normal’ o equilíbrio do corpo exige que a vertical passe pelo buraco auditivo, pela cabeça do úmero, pelo corpo da quinta vértebra lombar, pela cabeça do fêmur, pelo joelho e finalmente pelo maléolo externo do pé.”

BURT (1950), que anteriormente descreveu esse trajeto, o fez da mesma forma, só que não cognominou essa postura de normal, mas sim

de ideal ou boa, fato que achamos importante, e que cremos ser o pensar de FONSECA, já que ao falar em postura normal coloca o termo entre aspas.

Para que essa aquisição filogenética ocorresse, um grande número de alterações morfológicas vieram a ocorrer, desde o alinhamento dos membros inferiores, redução e alargamento dos ossos da bacia, encurtamento das apófises transversas da coluna e recuo do centro de gravidade.

A curvatura lombar como todo processo de adaptação não deve ter se instalado de pronto, acreditando-se que este aparecimento tenha decorrido da progressão postural concorrendo também com uma neo adaptação visceral.

Seria pois o peso das vísceras abdominais, fator preponderante para a acentuação desta curvatura já que este tracionaria para abaixo e para frente a região lombar, tendo então esta curvatura se evidenciando como característica anatomo-funcional do homem adulto, proporcionando-lhe então uma maior e melhor estabilidade devido ao deslocamento do centro de gravidade, (CUNHA, 1979).

As curvaturas compensatórias, cervical, dorsal, lombar e sacral irão proporcionar a estabilização vertical, cabendo inclusive às sacrais, devido

à sua fusão com o ilíaco, a função de equilíbrio. As vértebras que compõe as porções cervicais e lombares, em contrapartida à rigidez das sacrais, são as de maior mobilidade pela imposição adaptativa da mobilidade da cabeça e extensão dos membros inferiores respectivamente.

KNOPLICH (1983), fecha bem o raciocínio da conquista da posição ereta ao dizer: “A posição ereta do homem só foi possível pelas modificações que surgiram na coluna”.

A bacia, por conter o conjunto visceral, teve que se adaptar para receber na sua cavidade algumas estruturas e órgãos, que se apresentam em grande número como também em peso, dando à pélvis uma maior complexidade pois, além de suportar esse peso necessitou de um assoalho pélvico eficiente que ficou com isto envolvido por três camadas de músculos que se cruzavam para possibilitar-lhe melhor sustentação. O processo de adaptação da bacia ocorreu num primeiro plano no seu alargamento, porém teve de acompanhar também todo um processo de progressão dos membros posteriores, já que o centro de gravidade sofrendo essas influências alterou-se com seu trajeto incidindo sobre o centro do acetábulo e distribuindo o peso do corpo sobre as duas pernas, (KNOPLICH, 1983).

GUNTHER et al. (1980), afirmam que as articulações sacro-íliacas, ligando parte dos ossos pélvicos ao sacro, são articulações rígidas e seguras por fortes ligamentos, sendo este mais um dos fatores adaptativos que possibilitaram ao homem a postura ereta e somente desta forma, ele poderia suportar todo peso da parte superior do corpo que repousa sobre estas estruturas. Este também é um dos motivos pelo qual a bacia, com o auxílio da coluna lombar em sua posição ereta, participa ativamente dos movimentos associados à marcha.

Assim pode-se afirmar que a aptidão do homem para a marcha vertical depende das propriedades aqui relacionadas: desenvolvimento da largura da bacia, solidez da sínfise com o sacro, relação existente na angulação entre o colo e o corpo do fêmur e, finalmente, da articulação coxo-femoral, tanto pela fixação muscular quanto pelo seu desenvolvimento.

O alargamento da pélvis também ocorreu no nível do estreito inferior, caso contrário o parto seria impossível pois as cabeças das crianças em relação a dos macacos é bem mais avantajada; isso facilita o momento do parto, ainda mais que a porção inferior do sacro e cóccix possuem um movimento de recuo.

Para MORIN (1975), o meio estimulou a plena utilização das aptidões então conquistadas, isto é, as aptidões bípedes, bimanuais e cerebrais. As mãos passaram a ser consideradas como as unidades motoras mais complexas e o pé o elemento fundamental à posição bípede.

KNOPLICH (1983), afirma que assim como houve o afastamento do polegar dos demais dedos, devido a necessidade de preensão dos primatas, processo semelhante se verificou com o grande artelho devido ao andar no solo, que perdeu a função de preensão e passou a colaborar no equilíbrio do corpo.

FONSECA (1982)b, ao escrever sobre o pé, procura mostrar que embora este tenha ainda características comuns com o dos primatas, o pé do homem está mais especializado para a postura bípede através de seu arco transversal e devido aos ligamentos e ossos que suportam contra a gravidade o peso corporal, criando também condições de reequilíbrio e propulsão na medida em que ocorre uma maior tensão muscular.

WASHBURN (1960), relata-nos que a liberação da cintura escapular, por sua vez, permitiu ao homem movimentos amplos em todos os planos, atribuindo-se à clavícula o valor de suporte para os movimentos de lateralização dos braços que associados à prono-supinação, passaram a distingui-lo dos demais animais. O mesmo autor

afirma também que com o desenvolvimento dos cinco dígitos para o ato de segurar e examinar objetos, passou a estimular as habilidades motoras intelectivas.

APPLETON (1960), ASCHER (1976), e ROAF (1977), apresentam posicionamento semelhante ao de WASHBURN (1960), ao mostrar que a adoção da postura ereta ocorreu na medida em que houve também a liberação dos membros superiores e a partir desta amplitude de movimentos, o homem passou também a elaborar objetos e ferramentas.

PILBEAM (1970), veio confirmar o valor da funcionalidade da mão que, com a aquisição da oponência em relação aos demais dedos, proporcionou a funcionalidade da pinça que veio a conferir-lhe habilidades características apenas dos primatas.

O crânio, devido à postura bípede e à postura ereta também veio a sofrer transformações a nível anatômico e inclusive a nível de face. Dentre estas alterações podemos salientar a alteração do forame magno do osso occipital, que horizontalizou-se, postando-se mais à frente. Em relação ao crânio, a face apresentou alterações diminuindo o prognatismo; a diminuição orbital e localização mais baixa em relação ao encéfalo que por sua vez expandiu-se, ao passo que a face diminuiu, isto é, ocorreu uma involução e regressão facial.

Assim chegamos à configuração anatômica atual da cabeça do homem, decorrente de processos evolutivos e involutivos no encéfalo e na face.

Com as transformações que levaram à aquisição da posição ereta e da marcha bípede, o homem alargando os horizontes e adquirindo a capacidade de mudar de ambiente teve também, a partir da liberação da cintura escapular e da aquisição da oponência, aumento do manuseio e com o aprimoramento da capacidade de análise a elaboração de instrumental rudimentar passou a desenvolver sua capacidade de criação e aumentar seu repertório de habilidades.

Para MONTEIRO (1993), “O homem possui o cérebro mais hierarquizado e mais diferenciado do mundo animal”. LERNER (1982), fez uma afirmativa parecida, que também estabelece a supremacia do cérebro humano em relação aos demais animais. Diz o autor que o grande número de circunvoluções que o córtex possui, possibilita que uma grande quantidade de substância cinzenta esteja contida num volume relativamente pequeno: “Este desenvolvimento, surgido no decorrer da evolução filogenética, propiciou a grande capacidade intelectual do homem em relação aos outros animais”.

O córtex cerebral tem a função de dominar a atividade funcional de todas as porções primitivas do cérebro, muito embora nem sempre tenha um controle sobre as repostas bruscas e impulsos desencadeados nos níveis mais baixos. Seu desenvolvimento filogenético ocorre por uma aquisição paralela nos seus vários níveis e não isoladamente no telencéfalo. O neocórtex assume a responsabilidade da atividade consciente, cognitiva e criadora, nele se projetando as áreas motrizes, sensoriais e terminando nas áreas integrativas, incluindo as relacionadas com a noção do nosso corpo, (MONTEIRO, 1993).

FONSECA (1982)b, ao demonstrar a evolução e a diferenciação cerebral do homem, reforça a concepção que se tem da evolução encefálica ao dizer: “(...) De um lado a relação com os objetos e, de outro, a relação com as idéias, isto é, de uma inteligência sensório-motora saltamos filogeneticamente para uma inteligência reflexiva, hipotética e dedutiva.”

No processo evolutivo o homem sofreu inúmeras adaptações que merecem destaque e que lhe permitiram desde a tecnicidade manual, a comunicação verbal até a proprioceptividade, adaptações estas que podemos

relacionar com a expansão prosencefálica, especialmente do neocórtex e com um grande aumento das circunvoluções, (LERNER, 1982).

Assim o homem incorporou nesse processo adaptativo não apenas evoluções morfológicas mas sobretudo morfo-funcionais, que o fizeram evoluir no que tange à capacidade de manipulação, fundamental para a ação e a projeção do homem como ser morfo-funcional na sua evolução temporal. Deve-se considerar, ainda, a influência da função, à qual possibilitou a evolução do homem até os moldes em que hoje se encontra.

O processo cumulativo de aquisições capacitou-lhe para a realização intelectual e, a partir desta interação organizada e hierarquizada, o homem transformou emoções e estímulos em linguagem, dando a essa, uma conotação expressiva já que o linguajar motivado por emoções, solicita por excelência um comportamento compatível do corpo através do olhar, de expressões faciais, comunicação gestual e, por que não dizer, postura. A capacidade da comunicação verbal veio a somar ou ser somada por reações que, envolvendo o indivíduo como um todo, passou a chamar-se postura ou mesmo atitude.

FONSECA (1982)b, explica bem esse processo ao dizer que a linguagem antes de ser um produto do cérebro é um corolário da motricidade ou da experiência social na medida em que a

seqüencialização significativa das ações já estão contidas na motricidade do primata e do homínídeo.

A polêmica acerca da temática é tão grande que muito embora as concepções de Darwin e Lamarck sobre a evolução gradual são adiadas, estamos nos deparando com descobertas das organizações cromossômicas de transformações bruscas. Estudos apoiados na paleontologia, continuam nos mostrando que os elos descontínuos permanecem, chegando-se a acreditar na existência de populações intermediárias entre as espécies, mas que sua perpetuação inexistiu, fazendo-nos crer que lacunas no processo evolucionário ficaram por ser esclarecidas, ou por serem encontradas.

Muito embora essas controvérsias e achados tendam a persistir, haja visto que muitas são as lacunas na explicação do processo evolucionário, por hora as teorias de Darwin e Lamarck (teoria do transformismo e evolucionismo), acerca do “homo sapiens” continuam a prevalecer, acreditando-se que muitas descobertas aguardam as futuras gerações. Atualmente a teoria do transformismo e a da seleção natural têm certa procedência e persistem como meio de explicar os variados fenômenos da história da evolução do homem.

Entretanto, através do estudo de fósseis em camadas mais antigas, até as mais recentes, verificou-se a diversidade e a complexibilidade das formas fósseis e, ao mesmo tempo, pode-se justificar as lentas modificações decorridas no tempo. Ainda assim é clara a existência de lacunas no repositório fóssil. Algumas das formas fósseis encontradas não têm hoje representação, o que nos faz crer que algumas espécies sucumbiram e outras conseguiram adaptar-se às mudanças ambientais.

WASHBURN (1960), estabelece a hipótese de que os organismos descendem de formas ancestrais por modificações havendo, portanto, semelhança entre alguns mamíferos no que tange a sua estrutura óssea. Com isto, através da anatomia de comparação, foi possível estabelecer a relação entre determinados grupos animais, a partir de um padrão tido como original. Eis porque a aceitação da concepção de evolução encontra base ao se estudar a anatomia comparativa e aceitar-se a homologia entre determinadas estruturas e membros de determinados seres vivos, vindo portanto a consagrar a teoria e os trabalhos de Lamarck, a qual é valorizada na publicação de BLANQUER-MAUMONT (1991).

Dando continuidade às teorias de Lamarck, que justificam a evolução dos seres vivos, não podemos deixar de citar no tocante ao uso e desuso dos órgãos. Assim acredita-se que a adaptação durante uma longa

evolução resulte na modificação anatômica, sabendo-se que os meios e modos de vida provocam uma diversificação das faculdades que se estendem e se fortificam pelo uso, apoiada na hipótese da hereditariedade dos caracteres adquiridos.

A teoria evolucionista ou o evolucionismo de Darwin, tornou-se mais usual que a teoria de Lamarck ou a teoria transformista, tanto que o termo evolucionismo consagrou-se. Sabendo-se que o darwinismo propõe como pilar de sustentação a seleção natural com a luta pela vida, (GOULD, 1989).

Novos elementos, no entanto, foram sendo incorporados, surgindo o neodarwinismo, por volta dos anos 30 e 40, que deu origem a teoria sintética da evolução, esta sendo influenciada por seus criadores, dentre os quais Theodosius Dobzhansky, Ernest Mayr, George Gaylord Simpson e Junan Huley que adicionando novos elementos ao darwinismo baseados nos dados recentes da genética, facultou a identificação dos objetivos dos genes, os elementos determinantes e os atributos sobre os quais a seleção natural atua.

Para ROBERT (1982), o *homo sapiens*, teve sua ascensão num processo morfológico hierarquizado, através do desenvolvimento de qualidades em pelo menos cinco níveis:

1. A organização mecânica, que possibilitou uma melhor locomoção, estruturando basicamente a sua coluna vertebral e membros.
2. A suspensão craniana, que deu-lhe horizontes, e através de seu posicionamento possibilitou o equilíbrio do crânio e das vértebras.
3. A dentição, que permitiu-lhe uma melhor alimentação e constitui-se também em um elemento de defesa.
4. A mão, que é tão importante quanto a suspensão craniana, concedeu-lhe a funcionalidade.
5. O cérebro, que foi talvez o elemento primordial na evolução do homem.

Na fase antropomórfica do elo de hominização se estabelece a marcha bípede, e esta adaptação posiciona os pés de forma que os dedos ficam em paralelo, estabelecendo uma coerência entre os membros superiores e os membros inferiores para a locomoção, a bacia se adapta para sustentar em equilíbrio todo o peso do tronco, surgindo então na coluna as curvaturas de compensação, resultado da verticalidade. Libertando as mãos para a funcionalidade e o trabalho, repousando a cabeça em equilíbrio na extremidade superior da coluna vertebral, possibilitou-se o desenvolvimento encefálico, estabelece-se então a postura vertical bípede e as suas decorrências morfo-funcionais.

Neste capítulo, discorreu-se sobre a evolução do homem e as suas aquisições, tais como a bipedestação, liberação das mãos, alterações da pelve, curvaturas da coluna vertebral, aquisição de equilíbrio e teorias evolutivas, dentre outros tópicos. Procuramos demonstrar que essa evolução se deu de forma ordenada e interativa, e que o conhecimento pode ser fundamental para que o professor de Educação Física possa entender todo este processo e compreender o desenvolvimento do ser humano, desde o nascimento até o indivíduo adulto, identificando os ganhos das novas aquisições e criando condições para estimulá-las através de uma atividade física planejada. Deve-se também levar em consideração o surgimento e amadurecimento de atos motores compatíveis com a sua faixa etária, sexo, morfologia e a importância do ato gestual dentro da postura.

O professor ao dominar tais conhecimentos pode entender as mudanças que ocorreram durante o processo evolutivo e de que forma a adaptação as novas condições possibilitam um arcabouço para o ato motor, para o desenvolvimento da linguagem, da coordenação, da marcha, do equilíbrio e da postura, respeitando os limites individuais que perpetuam o homem.

Para que se consolide esse conhecimento faz-se necessário que algumas disciplinas do curso de formação do professor de Educação Física, abordem a temática de modo cabal. A anatomia deveria em seu conteúdo programático abordar temas integrados como, por exemplo, a relação entre a coluna vertebral e suas curvaturas, a pelve feminina e a posição dos joelhos. A fisiologia poderia versar mais detalhadamente sobre a propriocepção e formação de engramas e seu contributo para a coordenação, a linguagem e a postura. A biomecânica, através do estudo das forças e o centro de gravidade, e sua relação com a bipedestação. A disciplina de primeiros socorros, poderia falar sobre as modificações que ocorrem na pelve feminina durante o período gestacional, suas implicações com a postura da mulher durante a gravidez e o parto, ressaltando também que após o mesmo são necessários conhecimentos específicos por parte do professor para ministrar atividades que sejam compatíveis com as suas condições de puérpera.

A integração entre o elenco de disciplinas do currículo com seus conteúdos programáticos, permitem que o estudo da postura humana seja estudado por diversas óticas que, se completando, permitiriam pela sua magnitude um estudo integralizado e globalizado, uma vez que a postura é a base para o movimento.

6. CONTEÚDOS ESPECÍFICOS II

6.1 ADAPTAÇÕES MORFOFISIOLÓGICAS DO CORPO E POSTURA

Face à complexidade da temática da postura, se faz necessária a sua avaliação, bem como das atividades posturais e de suas adaptações. Seria muito importante que tais aspectos fossem enfatizados e os estudos nestas especialidades bem mais desenvolvidos, tanto nas ciências biométricas e biomecânicas, como nas cinesiológicas e ergonômicas. Este trabalho de caráter teórico, tem como um de seus objetivos contribuir com um conhecimento vinculado com a formação do profissional de Educação Física, estabelecendo a compreensão dos mecanismos de adaptação postural.

Atualmente a postura passou a ser vista como uma atitude de características complexas e a avaliação destas, passou a incrementar o prognóstico da atitude postural, emergindo deste aspecto caracteres de nível qualitativo e quantitativo.

Para AJURIAGUERRA (1983), a postura é uma posição do corpo inteiro, ou de uma parte do corpo: a postura serve freqüentemente

para a preparação de um ato ou movimento e pode, às vezes, suceder-se de seqüências de movimentos, cujo resultado é um perfil de postura. A postura na ausência de movimento, corresponde à estabilidade do corpo numa certa posição na procura de uma sensação de conforto.

A postura atual é o resultado de séries de transformações das estruturas ósseas e das funções segmentares. Entre elas vale citar a adoção de uma posição ereta, o deslocamento bípede, a liberação da cintura escapular para execução de amplos movimentos dos membros superiores, a aquisição da oponência polegar, a ampliação do horizonte visual e a capacidade de alteração do ambiente. Tais mudanças morfológicas e comportamentais certamente passaram a estimular, cada vez mais, sua capacidade de criação e a aumentar o seu repertório de habilidades.

Em decorrência deste processo evolutivo, o envolvimento do sistema nervoso na capacidade de regência e modulação de todas as funções do organismo se fez presente, tornado o homem funcional, criativo e produtivo, contrariando algumas predições de que a evolução biológica poderia chegar ao seu fim.

No entanto, as alterações morfológicas, inclusive as do crânio, resultaram em muitas aquisições cerebrais. Para LERNER (1982),

considerando o desenvolvimento embrionário do homem, o encéfalo contido na caixa craniana pode ser classificado da seguinte forma em: telencéfalo, diencéfalo, mesencéfalo, cerebelo e bulbo (mieloencéfalo), entendendo-se o encéfalo como o tecido nervoso alojado no crânio.

Como já mencionado por MONTEIRO (1993), “o homem possui o cérebro mais hierarquizado e mais diferenciado do mundo animal”. LERNER (1982), faz uma afirmativa muito parecida que também estabelece a supremacia do cérebro humano, em relação aos demais animais ao dizer que “o grande número de circunvoluções que sofre o córtex possibilita que uma grande quantidade de substância cinzenta esteja contida num volume relativamente pequeno”.

Este desenvolvimento, surgido no decorrer da evolução filogenética propiciou a grande capacidade intelectual do homem em relação aos outros animais.

CORREIA (1988) e MONTEIRO (1993) aceitam a teoria da recapitulação, de que “o desenvolvimento do sistema nervoso central se deu ao longo da evolução das espécies”. Assim, ambos os autores classificam o cérebro em três estágios, ou três cérebros sobrepostos:

1 - O *Cérebro Reptiliano*. O cérebro reptiliano, seria o responsável pelas funções instintivas através de padrões

comportamentais, estando ligado às funções vegetativas, onde incluem-se, portanto, as estruturas responsáveis pelas atribuições simples, as atividades básicas e ancestrais como a reprodução, o sono, a autopreservação. O córtex primitivo representaria o córtex do peixe, réptil e numa última análise as dos mamíferos primitivos. Para FONSECA (1982), o cérebro reptiliano estaria compromissado com as respostas reflexas num primeiro plano, respeitando-se a hierarquização progressiva.

2 - *O cérebro dos mamíferos inferiores, isto é, o cérebro paleomamífero.* O cérebro dos mamíferos inferiores compreende o sistema límbico e desempenha fundamental função nas atividades emocionais e adaptativas, na afetividade e no comportamento sensorial, MENDES (1985).

3 - *O cérebro dos mamíferos superiores, isto é, o cérebro neomamífero.* O cérebro dos mamíferos superiores, neocéfalos ou mesmo neomamíferos, é o lugar das funções mais complexas do sistema nervoso, que segundo ROSENTHAL (1970), representa a estrutura mais hierarquizada e organizada filogeneticamente.

Para CORREIA (1988), o córtex cerebral é o órgão de maior importância dessa evolução. Sua função é de dominar a atividade funcional de todas as porções primitivas do cérebro. Seu desenvolvimento

filogenético ocorre por uma aquisição paralela nos seus vários níveis e não isoladamente no telencéfalo. O neocórtex, segundo MONTEIRO (1993), assume a responsabilidade da atividade consciente e cognitiva, com áreas motoras e sensoriais e nele terminam as áreas integrativas, incluindo as relacionadas com as noções corporais.

Existem outras nomenclaturas para designar as classificações do cérebro, como a de LERNER (1982), que classifica-o em cinco camadas; o telencéfalo, o diencefalo, o mesencefalo, o cerebelo, e por fim a medula oblonga, alongada ou o bulbo, ou a de FONSECA (1982)b, que apresenta uma outra classificação que mantém a mesma hierarquia e o mesmo processo organizacional:

A- Romboencefalo - cérebro posterior, também predominante nos répteis.

B- Mesencefalo - cérebro médio, dominante nos vertebrados inferiores.

C- Prosencefalo - cérebro anterior, que se divide em diencefalo, estruturas talâmicas e telencéfalo e os hemisférios cerebrais.

Assim como o cérebro foi classificado em três camadas, podemos também encontrar no sistema nervoso três tipos de células quanto a sua finalidade:

1. As células receptoras, que obviamente recebem os estímulos captados pelos receptores exteroceptivos, propioceptivos e interoceptivos.
2. As células efetoras, que transmitem os estímulos colocando os músculos em atividade.
3. As células associativas, que processam as informações junto as células efetoras trabalhando como reguladoras. São estas células as que se identificam com o trabalho executado pelo encéfalo, que processam os diferentes tipos de informação levando o homem a se interagir comportamentalmente, foi a partir da encefalização que o homem teve a possibilidade de movimentar-se segundo as suas necessidades, e a capacidade de projeção através do pensamento e do comportamento.

Segundo LERNER (1982), no processo evolutivo o homem sofreu inúmeras adaptações que merecem destaque e que lhe permitiram desde a tecnicidade manual a comunicação verbal, a propioceptividade e dentre elas podemos relacionar a expansão prosencefálica, especialmente do neocórtex, com um grande número de circunvoluções.

Assim, o homem incorporou nesse processo adaptativo não apenas evoluções morfológicas, mas sobretudo morfo-funcionais,

fazendo-o evoluir no que tange à manipulação, aprendizagem e linguagem. Isto possibilitou-lhe, o planejamento da ação, a ação e sua projeção objetiva no tempo e no espaço.

O processo cumulativo de aquisições deu ao homem a capacidade de realização intelectual e, a partir de uma reciprocidade interativa, organizada e hierarquizada possibilitou-lhe transformar emoções e estímulos em linguagem.

Essa linguagem passou a ter uma conotação expressiva já que o linguajar motivado por emoções solicitam, por excelência, um comportamento compatível do corpo através do olhar, das expressões faciais, comunicação gestual e por que não dizer a postura.

A capacidade da comunicação verbal conforme pode-se sentir, veio a ser somada a reações que, envolvendo o indivíduo como um todo, passou a chamar-se postura ou mesmo atitude.

Conforme é possível se observar em FONSECA (1982)a, o movimento está associado à expressão e a expressão à linguagem; o movimento possibilitando a exteriorização das emoções e nesta simbiose o movimento necessita de uma intencionalidade, de expressão, de atitude, ou a postura nada mais seria que a soma da linguagem, da expressão e da intencionalidade.

WALLON (1966), afirma em outras palavras que “o movimento, a ação, o pensamento e a linguagem compõem-se de uma unidade inseparável”, que é diferente de soma.

Segundo BARAÚNA (1997), “embora possa haver discordâncias quanto à influência da linguagem no movimento, ou do movimento na linguagem, o importante é que o produto final exige esta interação”.

Assim o homem, através da materialização das estruturas anatômicas, as transforma em estruturas funcionais, passando a revestir-se de formas culturais e intelectivas.

Para TRIBASTONE (1991), “a postura deriva da realidade anatômica e funcional, resultante de três aspectos fundamentais: o anatomo-mecânico, o neuromuscular-neurofisiológico e o psicomotor”.

Segundo sua visão a postura pode ser influenciada por processos anômalos ao organismo e pelas diversas relações com o ambiente e o estado emocional, principalmente quando destaca que “a postura funcional pode ser considerada como um conjunto de relações existentes entre todo o organismo e o ambiente que o cerca”, uma inter-relação genotípica e fenotípica com o meio ambiente.

Nesta definição nos deparamos com os termos postura funcional e a sua relação com o ambiente, não havendo nenhuma ênfase para a postura considerada normal ou mesmo anormal, mas uma preferência para o termo funcional, que passa a retratar a postura como uma condição predisponente para a funcionalidade ou mesmo o movimento.

O corpo humano pode sofrer em consequência de posicionamentos incorretos no transcorrer das tarefas do cotidiano, essas intercorrências podem afetar os músculos, os tendões, as articulações, o sistema nervoso central ou periférico, órgãos ou vísceras.

Deve-se ressaltar que uma harmonia entre os fatores bio-psico-sociais de cada um, faz de nós um ser único, regido por todas as alterações verificadas no seu meio, onde a doença poderá ter repercussões diferentes em cada um, fazendo se necessário uma integração harmônica entre o homem e o meio.

A postura é uma forma própria de linguagem onde o fator emocional é um elemento importante para a definição e a forma como o corpo se expressa, e que o faz, segundo suas emoções.

Para LAPIERRE (1968), “a postura, ao invés de ser uma atitude mecânica, é a resultante de reflexos sensório motores integrados

nos diversos segmentos do sistema nervoso, que reagem a estímulos constantes, como por exemplo, o próprio peso corporal”.

Desta forma ao se tentar definir postura, podemos conceituá-la como uma forma de arranjo intersegmentar que, apesar de por vezes não preservar o ortostatismo econômico, mantêm o indivíduo o mais próximo da posição harmônica, refletindo suas emoções e suas condições orgânicas, estabelecendo uma inter-relação entre os estímulos interoceptivos e exteroceptivos, que promovem a manutenção do equilíbrio, projetando o indivíduo para o movimento.

GAGEY (1991), coloca que “o estudo do controle postural avançará não somente com tecnologias mais sofisticadas, mas também com novas ferramentas conceituais que possam mudar as concepções sobre o sistema nervoso central no que se refere ao controle da postura”.

Inúmeras têm sido as definições relativas as posturas, onde muitas óticas diferentes são abordadas. Dependendo da área de conhecimento, ocorrem influências no discurso das linhas de interesses deste ou daquele autor, dificultando assim encontrarmos uma definição que pode ser considerada a mais correta, surgindo então uma grande sinônima. É comum encontrarmos termos como: atividade postural,

atitude, atitude postural, atividade tônica postural, endireitamento postural, ajustamento postural e expressão postural, dentre outros.

A Academia Americana de Ortopedia (1947), define postura como “o arranjo relativo das partes do corpo, o equilíbrio entre as estruturas de suporte do corpo, músculos e ossos que protegem o corpo contra uma agressão ou deformidade progressiva como critério para boa postura; sendo que a má postura decorre da falta de um bom relacionamento entre os diversos segmentos corporais, levando a uma agressão às estruturas de suportes, conduzindo a um desequilíbrio de todo o corpo sobre sua base de suporte. Este estudo é de fundamental importância pois introduz os termos: boa postura, má postura, postura eficiente e base de suporte”.

Para PACIORNICK (1975), postura nada mais é do que “a posição do corpo, atitude.”

ASCHER (1976) a define como “a posição do corpo no espaço, proporcionando um bom relacionamento entre as partes, evitando a fadiga”.

METHENY (citado em Rasch et al. 1977), afirma que “não existe uma só postura para todos os indivíduos. Cada pessoa deve usar o corpo que possui e tirar o melhor possível dele. Para cada pessoa, a

melhor postura é aquela em que os segmentos corporais estão equilibrados na posição de menor esforço e máxima sustentação esta e uma questão individual”.

KENDAL et al. (1977), apresentam uma definição na qual “a economia energética ou a não fadiga, deve decorrer para se obter o máximo de eficiência do corpo”.

GUIMARÃES (1988), ao definir postura, procura demonstrar que pelas diversas facetas do uso do termo, que “a boa postura é aquela em que as partes do corpo estão relacionadas harmoniosamente entre si e a quebra nessa harmonia vem contribuir sobremaneira na instalação da má postura e de suas conseqüências”.

KNOPLICH (1983), ao discursar sobre o tema, também utiliza os termos boa e má postura, afirmando que “as boas posturas estão relacionadas com o vigor físico e a saúde, enquanto que as más posturas estão ligadas aos fatores musculares inadequados e, provavelmente, a fatores emocionais”.

Afirma também a existência de fatores mecânicos da má postura que estão relacionados com as posições inadequadas ou repetitivas, que podem ocorrer durante o trabalho, ou mesmo no repouso

e que, no transcorrer dos anos podem acarretar distúrbios musculoesqueléticos.

COLBY & KISNER (1992), afirmam que “a má postura é uma postura fora do alinhamento normal, mas sem limitações estruturais.” Ao discorrer sobre estas definições as autoras procuram demonstrar claramente que a má postura e os períodos prolongados nestas condições, podem levar a uma síndrome dolorosa.

LEHMKUHL & SMITH (1989), define postura como “uma posição ou atitude do corpo devidamente arranjada para uma atividade específica ou de modo a sustentá-lo. Tais arranjos visam uma economia energética quando da realização de determinadas atividades. A postura se altera principalmente, quando ocorre o desconforto, instalando-se lesões, deformidades ou mesmo limitações de movimento. Estas alterações podem promover encurtamentos adaptativos ou contraturas, fato este que pode conduzir à postura antálgica ou de defesa”.

ROAF (1977), afirma que “postura é a posição que o corpo assume na preparação do próximo movimento, a verdadeira postura não pode ser estática”.

Ao levantarmos a questão do estudo da postura humana em Educação Física, os conteúdos programáticos e sua interdisciplinaridade,

buscamos deixar neste capítulo alguns exemplos de como poderíamos atingir esses objetivos.

Ressaltamos que dentro de uma perspectiva evolucionista, o conceito mais pertinente de “homem” poderia ser aquele que abrangesse a sua forma de adaptação como a mais característica, sendo talvez a mais singular característica do ser humano a sua capacidade para partilhar de experiências acumuladas e transmitidas pelos seus semelhantes esta, poderia portanto, ser considerada a mais importante forma de adaptação do homem.

Todo organismo para sobreviver necessita organizar-se e adaptar-se, o organismo é uma totalidade que tende, constantemente, para a organização e o equilíbrio.

Essa unidade equilibrada e fechada sobre si mesma só pode ser obtida através da adaptação, um equilíbrio entre as ações do organismo sobre o meio e as ações inversas, inerentes tanto às situações biológicas como às intelectuais.

A adaptação não é uma característica peculiar apenas dos indivíduos que apresentam qualquer tipo de lesão, a adaptação é comum à todos eles, apenas os que sofreram lesões desenvolveram esquemas mais específicos para se tornarem engajados nos afazeres da sociedade e

da vida cotidiana, dentro de um nível proporcional ao estado de sua incapacidade.

Se considerarmos o esporte, teremos vários exemplos de adaptação. Na natação temos os praticantes paraplégicos, nadam apenas com a ação dos membros superiores adaptados às condições do meio. No futebol de salão, os deficientes visuais desenvolveram a acuidade auditiva que possibilita correr ao encontro da bola que contém um sino no seu interior, para que os atletas possam se orientar. No basquetebol, os paraplégicos têm adaptadas condições para a prática desse esporte sobre as cadeiras de rodas. No “ballet” clássico vemos casos de bailarinos que dançam e fazem expressões corporais também sobre cadeiras de rodas, enfim, os praticantes de esportes encontraram formas possíveis de continuarem a praticá-los uma vez adaptados às novas situações.

Sem sombras de dúvidas, a própria Educação Física contribuiu e tem contribuído para que essas adaptações viessem realmente a ocorrer e foi através de um comportamento organizado, com a ocorrência de ações interdisciplinares em torno da atividade física adaptada às pessoas portadoras de deficiência que pudemos verificar mudanças nas estruturas curriculares, de forma a atender a formação dos acadêmicos que tendiam para essa área no mercado de trabalho, também em pesquisas, abrindo

uma vasta área para o professor de Educação Física voltadas para as atividades físicas adaptadas.

A Educação Física é uma prática importante do programa de educação, as atividades físicas e os esportes, jogos e exercícios, são orientados para melhorar a postura, para o desenvolvimento físico, para a saúde e também para a recreação e diversão, onde se busca um comportamento progressivo, para que o indivíduo possa agir o mais independente possível e integrado aos seus pares, deficientes ou não deficientes.

7. CONTEÚDOS ESPECÍFICOS III

7.1 POSTURA, CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

A temática relacionada ao crescimento e desenvolvimento encontra diversas disciplinas nos currículos de Educação Física que permitem a vinculação de alguns conteúdos específicos.

Vale citar as disciplinas com abordagens morfológicas da formação do organismo como aquelas relacionadas à embriologia e histologia. Alguns dos conteúdos clássicos ali abordados permitem estabelecer uma ampla vinculação morfo-desenvolvimentista desde a origem dos planos dérmicos e sua realização tecidual no adulto, até a capacidade de regeneração e reparo de tecidos lesados após fraturas ósseas, ou da instalação de um processo de hipertrofia muscular seguido da realização de exercícios excêntricos durante a fase de realização de treinamento físico.

A postura corporal que um indivíduo terá na idade adulta está intimamente relacionada aos estímulos e experiências a que foi exposto durante todo seu passado os quais, possivelmente, poderiam interferir em

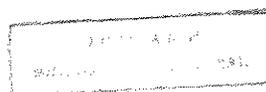
seu processo de maturação, onde pode-se verificar nitidamente como esses conteúdos são indispensáveis para o exercício profissional.

SIMON et al. (1988), consideram que a postura do homem adulto, nos dias atuais, é fruto de dois elementos: a adaptação da espécie durante todo o processo evolutivo e as adaptações individuais que ocorrem durante seu desenvolvimento neuropsicomotor para aquisição da posição bípede contrapondo-se à ação da força da gravidade.

Crescimento e desenvolvimento são conceituados diferentemente, conceitos estes que apresentam uma inter-relação e independência, tornando-se impossível discutir desenvolvimento sem considerar aspectos do crescimento e vice-versa. Para BEE (1977), “a habilidade motora da criança está ligada ao desenvolvimento de ossos e músculos. Portanto, conforme o corpo cresce, o desenvolvimento motor aprimora-se”.

Desenvolvimento, segundo LIMA (1981), “é a diferenciação, aquisição ou aperfeiçoamento de funções orgânicas, capacidades cognitivas, emocionais ou sociais que se consegue através do tempo”.

MURAHOVSKI (1978), salienta que desenvolvimento implica no aumento da capacidade do indivíduo realizar funções cada vez mais complexas.



TANI (1988), relata que desenvolvimento é um processo contínuo que acontece ao longo de toda a vida do indivíduo, desde o momento de sua concepção até a morte.

De fato, alguns dados sobre o desenvolvimento de estruturas da coluna vertebral permitem corroborar as visões destes autores.

Resultados obtidos por PANATTONI & TODROS (1988), por meio do estudo de imagens de ultra-sonografia do tronco de fetos, permitem afirmar que, durante as primeiras semanas de idade concepcional, a atitude postural da coluna vertebral é constante e somente a curvatura convexa primária das costas está presente. No entanto, a partir da 11^a e 12^a semana de concepção, consegue-se observar a primeira curvatura secundária, a lordose cervical, que atinge um valor de 8 a 10 graus. Por volta da 30^a semana este ângulo amplia para 15 a 20 graus e mantém-se constante até o nascimento. Ao mesmo tempo ocorre um decréscimo da curvatura torácica primária que se estabiliza em torno de 48 a 42 graus ao nascimento. Esses autores afirmam ainda que a lordose lombar aparece entre a 25^a semana atingindo valores de 12 a 14 graus ao nascimento, e sugerem que os primeiros anos de vida após o nascimento, com a aquisição gradual da postura ereta, começo da deambulação, e outras adaptações posturais decorrentes do desenvolvimento psicomotor,

resultariam apenas na acentuação das curvaturas secundárias, a lordose lombar e cervical e diminuição da curvatura primária torácica.

Em concordância com esta teoria DELMAS, conforme relatos de LAPIERRE (1982), postula que até o 3º e 4º meses de vida intra-uterina observa-se apenas uma curva de grande arco; a partir do 4º mês de vida intra-uterina aparece a curvatura cervical, e ao final da vida intra-uterina, surge a curvatura lombar.

O nascimento, é o primeiro grande passo em direção à existência. Ao cortar-se o cordão umbilical, os pulmões expandem-se dando início à inspiração, devido à contração do diafragma, e inicia-se, neste instante, a luta pela sobrevivência. Dado o primeiro passo, o caminho está aberto, desencadeiam-se então as primeiras batalhas contra a ação da gravidade.

SOUCHARD (1996), lembra que a grande vitória do homem é erguer-se contra a gravidade hostil. Para conseguir manter-se nesta postura, os indivíduos desenvolvem, progressivamente, músculos capazes de lutar contra a gravidade, os músculos da postura estática.

As observações de KNOPLICH (1985), indicam que “nos primeiros três meses, a criança exercita os músculos posteriores da nuca, por meio de tentativas e erros, até conseguir que a cabeça vença a ação da

gravidade e se mantenha sustentada. No fim deste período, observa-se a definição da lordose cervical e a conquista do controle voluntário da cabeça, pois a musculatura antigravitacional do pescoço agora tem “tônus” suficiente para se sustentar sem auxílio”.

Em seguida o tronco, os braços e as mãos começam a se exercitar tentando estender-se, manter-se e deslocar-se no espaço. Entre o quarto e sexto meses, ocorre um período de grandes conquistas; as mãos agora são descobertas e não permanecem mais o tempo todo fechadas. É possível a realização de movimentos voluntários com os braços e mãos, eles agora respondem aos estímulos enviados pelo córtex e vencem, finalmente, o padrão flexor de membros superiores. O tronco começa a ser explorado, através da tentativa de estender-se a partir da posição ventral e surgem indícios da formação da curvatura lombar, quando a postura é mantida.

Nesta idade a criança descobre que é possível deslocar-se no espaço, através de movimentos de rotação do corpo, inicia-se o rolar e as primeiras reações de endireitamento começam a se estabelecer. Isto é possível devido a um mecanismo eficiente de colocação da cabeça.

Para BOBATH (1990), neste estágio, ela mostra um padrão extensor total primitivo contra a gravidade, quando na posição prona, começando a desenvolver as primeiras reações de equilíbrio.

Para MARCONDES (1976), o crescimento, igualmente ao que ocorre no desenvolvimento, é dependente da integração existente entre indivíduos e ambiente. O crescimento é ao mesmo tempo, dependente do material genético existente no ovo o qual possibilitará o desdobramento de substâncias na criação do organismo vivo e das inúmeras condições ambientais favoráveis e desfavoráveis que, desde o momento da concepção, possam vir a interferir na qualidade e quantidade do fenômeno.

MALINA (1995), define crescimento como o aumento de tamanho do corpo ou de partes do corpo.

Para MARCONDES (1994), crescimento consiste na divisão celular e conseqüente aumento de massa corpórea que pode ser identificada em unidades de medida. Afirma também que, quando encarado globalmente, pode ser considerado a somatória de fenômenos celulares, bioquímicos, biofísicos e morfogenéticos cuja integração é feita segundo um plano predeterminado pela herança e modificado pelo ambiente, lembrando que quanto mais jovem a criança, mais dependente

se encontra no ambiente, contra o qual, muitas vezes se encontra indefesa.

Verifica-se, no entanto, que o crescimento de uma criança não ocorre de forma linear, nem de forma proporcional. Existem variações na velocidade e no local de crescimento. As mudanças nas proporções e velocidade de crescimento vão desencadeando alterações fisiológicas na postura, para ajustarem-se à ação da gravidade e manter o equilíbrio.

Segundo MARCONDES (1994), há uma progressão geral céfalo-caudal do crescimento durante a vida do indivíduo, sendo que dos 6 meses de idade até a puberdade, as extremidades crescem mais rapidamente do que o tronco, opinião semelhante com a de ASCHER (1976), que relata que ao nascimento, a cabeça é relativamente grande e seu crescimento é mais rápido. Segundo o mesmo autor, após os dois anos as pernas crescem mais rápido que o tronco; na puberdade, no entanto, verifica-se que o tronco cresce mais rapidamente que os membros.

À medida que a criança cresce, é natural, portanto, ocorrerem variações na postura, como as relatadas por NISSINEM (1995), que acompanhou durante 3 anos as modificações ocorridas em 1060 crianças com média de idade de 10,8 a 13,8 anos, de ambos os sexos, realizando

mensurações anualmente. O autor constatou que nesta faixa etária a cifose torácica manteve-se em uma faixa de 20 a 40 graus, enquanto que a lordose lombar em mais de 80% dos sujeitos, em ambos os sexos, manteve-se entre 20 e 50 graus. Observou também que a média da cifose torácica aumentava e a média da lordose lombar diminuía com a idade, em ambos os sexos. A cifose mais pronunciada foi observada na média de idade de 12,8 anos. Verificou ainda, que meninos apresentavam uma cifose torácica mais pronunciada e uma lordose lombar menos pronunciada quando comparado com meninas; porém, durante o estirão de crescimento ocorreu um aumento na média de cifose tanto em meninas quanto meninos.

7.2 AS LEIS DO DESENVOLVIMENTO ÓSSEO

O esqueleto é mais maleável quando é menos ossificado, isto é, quando o indivíduo é mais jovem. Excetuando-se as deformações de origem traumática, senil ou infecciosa, pode-se dizer que toda deformação óssea tem uma origem mais ou menos direta entre o nascimento e o vigésimo ano e, muito freqüentemente, entre 7 a 14 anos

esta idade parecendo ser a idade morfológica por excelência, aquela onde a estrutura e a atitude se definem para o futuro. LAPIERRE (1982).

Mas se a plasticidade do esqueleto favorece nesta época a sua má formação também favorece a sua correção. Esta é a razão porque é preciso tratar na época jovem todos os desvios que correm o risco de se tornarem ósseos. As ações de caráter preventivo são as mais fáceis, as mais rápidas, e as de melhor prognóstico.

Pode-se, entretanto, agir sobre um esqueleto adulto deformado. A ação não se faz, então, sobre o osso diretamente, mas ela pode ter efeitos sobre as articulações específicas, principalmente as articulações da coluna vertebral, e através de orientação para educação das atitudes, minimizar a instalação de deformidades, suavizar, reequilibrar e modificar os hábitos motores. O objetivo deve então estar centrado para a adaptação funcional e morfológica, os princípios técnicos permanecendo, entretanto, idênticos.

Para LAPIERRE (1982), esta ação neuroarticular funcional está longe de ser negligenciável. Ela permanece válida em todas as idades e permite, freqüentemente, obter mesmo nos idosos, resultados funcionais admiráveis.

7.2.1 OSSIFICAÇÃO E CRESCIMENTO

“Todas as partes do esqueleto não se ossificam com a mesma rapidez”, pode-se deduzir as seguintes regras gerais, de acordo com LAPIERRE (1982).

As costelas são mais rapidamente ossificadas mas permanecem maleáveis graças às cartilagem costais. O pé se ossifica mais rápido do que a mão. As epífises férteis, isto é, aquelas que se ossificam mais tarde, estão situadas perto do joelho e longe do cotovelo; elas são os pontos dolorosos de crescimentos. A bacia está inteiramente ossificada antes dos 20 anos.

Os corpos vertebrais têm um crescimento muito prolongado, aproximadamente até aos 25 anos. Os dois últimos pontos de ossificação são a clavícula para o homem e o ponto pubiano para a mulher que ocorrem respectivamente por volta dos 26 e 27 anos.

7.2.2 LEIS DE ALTERNÂNCIA DE GODIN

“Os surtos de crescimento do esqueleto se sucedem de seis em seis meses. O crescimento da extremidade distal alterna-se com o

crescimento em altura. O crescimento da extremidade distal alterna com aquele da extremidade proximal”.

O crescimento dos membros superiores alterna com aqueles dos membros inferiores. Estas leis são sobretudo verdadeiras na adolescência.

Observa-se igualmente uma alternância lateral, os membros inferiores, principalmente, têm impulso de crescimento separado, a perna esquerda estando mais freqüentemente em retardo em relação a direita.

Este fato explica em parte a freqüência dos desequilíbrios da bacia para a esquerda. Esta desigualdade dos ombros inferiores não é alarmante para a criança porque ela é temporária, deve portanto ser observada, pois ela corre o risco de originar uma atitude escoliótica. Freqüentemente, ela persiste no adulto se o crescimento termina no momento da instalação de um desequilíbrio.

O crescimento do osso em comprimento é devido à proliferação das células jovens subepifisárias. Esse é favorecido pela ação excitadora das pressões (lei de Delpech), portanto pelo movimento.

A ossificação em largura parece por outro lado ser grandemente favorecida pela tração dos músculos sobre a periferia do osso. O tecido ósseo reage à excitação funcional, isto é, à pressão e ao movimento, pela

elaboração de uma substância óssea mais dura e mais resistente. O movimento não tem, portanto, somente uma ação sobre o desenvolvimento do músculo, mas igualmente sobre o crescimento do esqueleto. Aliás um membro paralisado antes do fim de seu crescimento não apresenta somente atrofia muscular, mas também uma atrofia importante de seu esqueleto.

O movimento tem igualmente um papel importante sobre a modelagem das superfícies articulares. Ele realiza um verdadeiro polimento. Uma articulação imobilizada se anquilosa, as superfícies articulares acabam e, se a imobilização é muito prolongada, acaba se soldando inteiramente; são assim as anquiloses terapêuticas. Uma mobilização relativa leva, da mesma forma, a uma anquilose relativa, isto é, a uma limitação dos movimentos articulares; é assim que se vê aparecer a rigidez vertebral freqüente nos indivíduos sedentários.

Os movimentos anormais são pois geradores de superfícies articulares anormais. A retomada dos movimentos normais é suscetível de regenerar de certa forma as superfícies articulares deformadas. A formação dos tendões é determinada pelas trações exercidas numa única e mesma direção. Quando dois segmentos têm uma posição viciada, os

músculos que os ligam são, pois, obrigados a modificar igualmente a direção de seus tendões. LAPIERRE (1982).

7.2.3 LEI DE DELPECH

“De toda a parte onde as cartilagens diartrodiais transmitem uma pressão diminuída anormalmente, a cartilagem de junção vizinha entra em atividade inversa”. LAPIERRE (1982).

A importância dessa lei é capital para compreender a etiologia das deformações ósseas para o estabelecimento das indicações das condutas. Tomaremos como exemplo a coluna vertebral onde as deformações ósseas são as mais freqüentes. Se, por uma razão qualquer, o equilíbrio da coluna se encontra perturbado, esta vai se infletir. Pouco importa que esta inflexão seja de convexidade posterior (cifose), anterior, lordose, ou lateral, escoliose, o processo é em toda parte semelhante.

Tomemos pois esta coluna, ou esta porção da coluna infletida; cada vértebra aqui está submetida a uma pressão bastante considerável constituída pelo peso de toda a porção do corpo sobrejacente. É fácil compreender que este peso está repartido desigualmente sobre as duas faces do corpo vertebral correspondente à concavidade e à convexidade.

A pressão se encontra diminuída do lado da convexidade, aumenta do lado da concavidade, havendo um crescimento assimétrico da vértebra que cresce mais do lado convexo. LAPIERRE (1982).

8. CONTEÚDOS ESPECÍFICOS IV

8.1 PRINCÍPIOS BIOMECÂNICOS DA POSTURA E DO EQUILÍBRIO

O homem no seu inter-relacionamento com os objetos, com as máquinas e com o seu próprio corpo em movimento, aplica o uso de fundamentos cujo domínio está na esfera da biomecânica.

No entanto, o termo biomecânica não é tão recente, haja visto que nos anos quarenta, segundo SETTINERI (1988), era conhecida como análise dos movimentos e, por isto, pensava-se estudar os movimentos de cada segmento corporal, as alavancas contidas nos segmentos, as forças que atuavam sobre as mesmas, traduzidas por ações de músculos ou por ação da gravidade e o que representavam as articulações nesses processos.

Para o mesmo autor, biomecânica seria o estudo anatomofisiológico e mecânico do movimento do homem e de seus segmentos corporais. Ao estruturar esta definição percebe-se nitidamente que a biomecânica tem uma relação direta com a fisiologia e a anatomia,

assim como a mecânica na essência de sua cognominação. Desta forma, estas três ciências servem-lhe de alicerce.

ABRANTES (1986), após citar vários autores, transcreve que a biomecânica é o estabelecimento do conjunto de relações mecânicas existentes na manifestação da execução motora. E ao falar em execução motora, o autor afirma que esta depende de todas as relações de regulação, desde a geração dos sinais dinâmicos pelos centros nervosos até as transformações químicas operadas a nível da célula muscular.

HAY (1978), diz que a biomecânica “é a ciência que examina as forças internas e externas atuando no corpo humano e os efeitos produzidos por estas forças”.

Assim, a adaptação do homem à posição de bipedestação exige um arranjo satisfatório, sendo possível que ao fazê-lo o homem esteja desfrutando de um certo conforto, ocorrendo uma coerência com os princípios biomecânicos.

CUNHA (1978), acredita neste princípio, tanto que afirma que as sensações de bem estar que o homem goza ao assumir determinada posição, estão fundamentadas nos princípios biomecânicos adaptados. Esses princípios estarão em íntima relação com as estruturas musculares e articulares dos segmentos, num processo de transferência energética,

pois nosso corpo é uma grande cadeia muscular recoberto por uma vasta rede nervosa.

Para MONTEIRO (1993), a transmissão de forças de um elemento para outro, é tanto mais eficiente quanto mais estável for o sistema mecânico que estiver envolvido.

Assim, para um movimento ser otimizado, o executante deverá ter estabilidade e coerência do trabalho mecânico intersegmentar para orientar a função que deseja desempenhar. (ABRANTES, 1986).

SILVA (1986) manifestando-se acerca das trocas energéticas, mostra que o processo de contração muscular totalizado é suavizado, funcionando o músculo como operador mecânico e agente motor de todos os nervos periféricos mecânicos do sistema nervoso central.

Sabendo-se então que a estabilidade é fundamental para o desempenho muscular, o músculo necessita de outras informações tais como as labirínticas, oculares e dos próprios músculos, dentre outras.

KNOPLICH (1983), vem completar esse pensamento ao dizer que para “se estudar os movimentos humanos é necessário se conhecer o centro de gravidade do corpo”, que se apresenta com três características básicas:

1. É uma força aplicada constantemente, sem interrupções.

2. Está direcionada para centro da Terra.
3. Atua sobre cada uma das partículas do corpo.

No centro de gravidade a soma dos movimentos, devido ao peso de todas as partes do corpo é igual a zero, atingindo assim o equilíbrio. E o equilíbrio do corpo é obtido quando se está em movimento ou quando ocorre um movimento de contrabalanceio de um outro conjunto de forças ou de movimentos.

Ainda citando KNOPLICH (1993), este demonstra que é pela lei de Newton que o equilíbrio se baseia, isto é, todas as forças e todas os movimentos devem ser balanceados com outros equivalentes para não movimentar o corpo. E é o equilíbrio das forças que agem no centro de gravidade, puxando o corpo para o chão, e a força dos músculos antigravitacionais, que fazem esforço no sentido contrário e possibilitam a postura ereta.

GADINER (1990), não poderia deixar de se referir a lei de Newton, ao falar que o movimento das articulações pode ocorrer como resultado da ação da gravidade ou da ação muscular, e uma pode controlar o efeito da outra. Afirma também que o equilíbrio é mantido pela contração íntegra de muitos músculos chamados antigravitacionais e

que o relaxamento só existe quando os músculos não estão sendo solicitados para atuarem contra a gravidade.

Para JENSEN & SCHULTZ (1977), o centro de gravidade do corpo pode ser definido como o ponto exato que o corpo poderia ser teoricamente rodado livremente em todas as direções, o centro em torno do qual o corpo deveria ter o mesmo peso, bem como o ponto de encontro dos três planos cardinais do corpo, o sagital, o frontal e o transversos.

Tal definição implica que pessoas diferentes têm centros de gravidade diferentes, muito embora hajam pontos do corpo considerados como comuns, no entanto existem trabalhos que demonstram que o centro de gravidade mantém uma certa relação com a altura. Assim se manifestam RASCH & BURKE (1977), ao afirmarem que o centro de gravidade do homem em posição ereta esta entre 56% a 57% do total de sua altura a partir do solo.

BIENFAIT (1995), torna-se enfático ao afirmar: “A função estática é constituída por sinergias de tensões que se equilibram entre si, e o tônus postural pode estabelecer-se tanto sobre os segmentos em boa posição quanto sobre as deformações articulares ou segmentares . Para que nosso corpo fique em condição de equilíbrio, qualquer desequilíbrio

deverá ser compensado por um desequilíbrio inverso de mesmo valor e no mesmo plano”.

MONTEIRO (1993), relata a importância do polígono de sustentação e, mostrando a íntima relação existente entre o equilíbrio e a postura, afirma que a manutenção do equilíbrio depende da contração da musculatura a qual mantém o centro da gravidade localizado no prumo de sua base de sustentação.

Para KNOPLICH (1983), postura envolve o conceito de balanço, equilíbrio, coordenação neuromuscular a adaptação e deve ser aplicado a um determinado momento corporal. Portanto, quando o corpo esta em equilíbrio, diz-se que está balanceando, ou em balança. Entretanto, este equilíbrio pode estar mal balanceado, ou precário, assim como pode também estar em equilíbrio seguro. O equilíbrio seguro pode também ser definido como estabilidade, que representa a firmeza da balança ou a habilidade de resistir às forças atuantes que desestabilizam as estruturas.

BIENFAIT (1995), assim como GADINER (1990), COOPER & GLASSOW (1973), afirmam que este centro de gravidade pode mudar de acordo com determinadas situações, e estas mudanças poderão então

provocar reajustes posturais, e em decorrência disso, reajustes no equilíbrio.

Devido ao fato dos membros inferiores estarem apoiados no chão, a posição, a forma e a dimensão condicionarão a orientação da base de sustentação. As variações da base de sustentação e da estabilidade são elementos capitais na estática do homem, sendo o seu pé o órgão determinante. Sem bons apoios plantares não haverá um bom equilíbrio estático.

COLBY & KISNER (1992), dizem que “a gravidade sobrecarrega as estruturas responsáveis por manter o corpo numa postura ereta e que se o peso em uma região desloca-se para longe do centro de gravidade, o restante da coluna compensa para recuperar o equilíbrio”.

KNOPLICH (1983), afirma que com as adaptações que a bacia sofreu durante o processo evolutivo, alterou o centro de gravidade e, descrevendo a sua trajetória, afirma que este passa pela porção central do acetábulo, distribuindo o peso pelas duas pernas.

COLBY & KISNER (1992), relatam que “para haver estabilidade ou equilíbrio articular numa articulação de sustentação de peso corporal, a linha da gravidade de sua massa deverá cair exatamente no eixo de rotação, ou precisa ter uma força para contrabalançar a força

da gravidade, sendo esta compensação no corpo humano realizada através dos músculos e estruturas inertes, assim sendo a postura ereta permitirá um leve balanço antero-posterior do corpo”.

XHARDEZ (1990), ao falar sobre a avaliação da postura relata que a medida do comprimento dos membros inferiores poderá evidenciar certas deformações ortopédicas e determinar as suas causas.

BIENFAIT (1995), apresenta um repertório de afirmações que vêm ao encontro do estudo proposto ao falar das deformidades da coluna vertebral. O autor vê a lordose como um produto da estática ao afirmar que esta, de certa forma, é fisiológica e deriva de nossa passagem para a condição bípede ser ainda incompleta.

Quando fala sobre as escolioses deixa claro que esta terminologia deve ser utilizada para os desvios posturais que ocorrem durante o crescimento, sendo, portanto, um problema de criança, mas deixa nas entrelinhas que muitos processos podem decorrer de alterações posturais, explicando que a escoliose provém sempre de um desequilíbrio segmentar e que a fisiologia estática deve compensar.

ADAMS (1978), afirma também que a escoliose é um problema do crescimento da criança, acredita que esta pode ocorrer no

adulto, devido a atitudes posturais anormais ou assimétricas, preferindo o termo atitude assimétrica ao termo escoliose.

MONTEIRO (1993), prefere dizer que o homem quando apresenta uma postura em desequilíbrio, apresenta uma síndrome de deficiência postural, que em outras palavras se caracteriza por atitudes corporais em desarmonia.

Seria importante ressaltarmos a partir desse ponto, a importância da aquisição de vários conceitos e informações pertinentes as diferentes especialidades que uma vez integradas, poderiam contribuir para formação de um perfil mais ajustado com relação aos aspectos posturais, que via de regra estarão sendo muito utilizados no exercício profissional.

Ao estudamos os vários sistemas corporais, passamos a entender que o seu funcionamento adequado, é muito importante que saibamos as demandas que o ambiente impõe a esse indivíduo para melhor desenvolver as suas habilidades, a quantidade de força muscular a ser exercida por um músculo ou grupos musculares, dosando os esforços por um período de tempo prolongado, evitando o surgimento do desconforto as práticas esportivas ou mesmo do risco do surgimento de lesões. Deve haver um embasamento fundamental para o planejamento de

uma atividade sem o esquecimento dos aspectos da postura humana. Durante a utilização das manobras de flexibilidade, por exemplo, é muito importante que conheçamos os limites articulares para a execução de um movimento suficiente sem promover danos nas estruturas anatômicas envolvidas, a capacidade de um indivíduo em resistir uma atividade extenuante por períodos relativamente longos, dependem da consciência do funcionamento combinado dos vasos sanguíneos, coração e dos pulmões.

Um conhecimento de como o corpo funciona e como ele se relaciona com as atividades físicas é imprescindível para o desenvolvimento, apreciação e julgamento relativos a incrementação de qualquer atividade física, não se esquecendo de avaliar distância, tempo, força, velocidade, direção e o uso de implementos de atividades, como bolas, bastões, cordas e outros.

O professor de Educação Física precisa estar atento aos fatores de crescimento e do desenvolvimento que são afetados pelos movimentos, como a coordenação, o equilíbrio e as habilidades locomotoras, esportivas e recreacionais. Aplicar seus conhecimentos para a resolução de problemas relacionados ao desenvolvimento através da utilização da

postura e do movimento, usando de técnicas e estratégias que se utilizam de atividades organizadas e atualizadas.

9. CONTEÚDOS ESPECÍFICOS V

9.1 TÉCNICAS PARA A AVALIAÇÃO POSTURAL

O homem moderno maltrata constantemente seu corpo. Pensemos nos efeitos combinados de atos repetitivos como dirigir, acomodar o corpo à mobília e equipamentos mal projetados, o dano fisiológico de calçados, de roupas íntimas restritivas, de hábitos como sentar de pernas cruzadas ou ficar em pé com o peso apoiado numa só perna. Pensemos por um momento sobre tudo o que o corpo precisa suportar num “dia normal”.

Tendo dormido numa cama muito macia o corpo é obrigado a se curvar ou alongar-se para atos como lavar, barbear e vestir. O simples ato de lavar o rosto pode causar tensão.

Em seguida o corpo pode se encontrar sentado num carro, trem ou ônibus, ficando desse modo sujeito a posições repetitivas, seja numa escrivaninha, numa mesa de trabalho, numa sala da aula. Tudo isso executado sobre sapatos de salto altos ou em escrivaninhas altas ou baixas, em assentos baixos ou muito altos e geralmente de modo curvado ou inclinado.

Não é de surpreender que o homem tenha se tornado “um animal bípede com dor nas costas”. A necessidade, de compreender melhor esses fatos se colocou como evidente em função da experiência clínica de estudos sobre postura de que os desgastes da coluna estão bem mais avançados na meia idade e que as dores nas costas, pescoço rígido e sinais gerais de desgaste são a regra em vez da exceção. Quando a máquina humana está sem equilíbrio, a função fisiológica não pode ser perfeita, músculos e ligamentos encontram-se num estado de tensão. Um corpo bem equilibrado significa uma máquina funcionando perfeitamente com melhor saúde em sua vida diária.

Em relação às patologias ligadas a postura e a locomoção SEELEN (1993) constatou que a grande maioria das pessoas com problemas na coluna vertebral passam a utilizar grupos musculares não posturais para a sua sustentação. Assim novos modelos posturais compensatórios emergem do controle cerebral, surgindo novos padrões de condutas motoras que buscam preservar o organismo da dor proveniente de alguma patologia da coluna.

Os hábitos defeituosos de postura são causados tanto por traumatismos e por doença como por fatores ocupacionais e ambientais. A postura ereta não pode ser mantida sem algum gasto de energia

requerendo, conseqüentemente, força e resistência. A quebra na harmonia postural vem contribuir sobremaneira na instalação da má postura e de suas conseqüências, como uma agressão às estruturas de suporte, conduzindo a um desequilíbrio de todo o corpo.

A má postura e os períodos prolongados nessas condições, podem levar a uma síndrome dolorosa, o que freqüentemente pode ser a causa dos múltiplos desvios posturais. A postura é uma forma própria de linguagem onde o fator emocional é um elemento importante para a definição e a forma como o corpo se expressa e o que faz, segundo suas emoções. A postura reflete, freqüentemente, a atitude mental, os estados de exaltação, confiança e satisfação enquanto que a depressão e a dor atentam contra ela.

Um dos maiores problemas que hoje assola os países em desenvolvimento e que contribui sobremaneira para limitar a vida ativa das pessoas, sem sombra de dúvidas, são os “males da coluna”, tornando os adultos, na maioria dos casos, precocemente incapacitados para muitas das atividades da vida diária.

Desde o nascimento até a velhice, ocorrem algumas modificações na postura numa tentativa de aperfeiçoar a forma e a função. Estas variações no que diz respeito a fase da vida, estão

relacionadas com o crescimento em altura, ao ganho de peso e às mudanças nas proporções do corpo (OLIVEIRA, 1995).

Tais problemas precisam ser evitados, ou na pior das hipóteses devem ser precocemente detectados e em seguida tratados, pois as individualidades fazem de cada caso um caso.

Entre os fatores predisponentes, podemos destacar aqueles que têm origem em posturas e hábitos viciosos, traumatismos, debilidades musculares e nervosas, enfermidades, atitude mental, idiopatias e aquelas que se originam a partir de manifestações congênitas (FISCHINGER, 1984).

WOOD (1987), ao dedicar um capítulo sobre a avaliação da coluna vertebral e articulações periféricas, afirma que o exame objetivo é obtido através de informações coletadas pela observação.

Na avaliação de um indivíduo, ADAMS (1978), destaca a inspeção como sendo uma fase importante em qualquer exame, porém afirma que esta deve ser desenvolvida sistematicamente e que se concentre em quatro pontos, observando-se inicialmente os ossos. Assim, afirma: “Observar o alinhamento geral e a posição das regiões afim de detectar qualquer deformidade, encurtamento ou postura incorreta”. Em seguida, relata que as partes moles devem ser observadas, e realçamos

aqui as suas palavras: “Observar sempre o contorno das partes moles, comparando os dois lados. Notar qualquer evidência de aumento ou diminuição de volume local ou generalizado, principalmente as atrofia musculares”.

Em terceiro, observar a cor e a textura da pele, conforme relata o autor: “Procurar a presença de hiperemia, cianose, pigmentação, brilho ou outras alterações”. Por fim, o autor avisa que é bom verificar a presença de cicatrizes ou fistulas, ele o faz usando as seguintes palavras: “Quando está presente uma cicatriz, determinar pela sua aparência se ela foi causada por uma cirurgia (cicatriz linear com marcas de sutura), por traumatismo (cicatriz irregular) ou por supuração (cicatriz larga, aderente e enrugada)”.

A inspeção sistemática, conforme é sugerida por ADAMS (1994), possibilita-nos uma avaliação geral do paciente, identificando-se deformidades, que podem interferir na postura e na marcha. O indivíduo deverá estar adequadamente vestido a ponto de preservar o pudor e facilitar a observação dos principais pontos anatômicos de referência.

É sugerido o uso do fio de prumo, estando o indivíduo em pé sendo as observações realizadas nas vistas anterior, posterior e perfil, sentado ou ainda deitado. Deverão ser observados os seguintes pontos:

Na inspeção:

1. Contorno ósseo e alinhamento.
2. Contorno dos tecidos moles.
3. Cor e textura da pele.
4. Cicatrizes ou fistulas.

Na palpação:

1. Temperatura da Pele.
2. Contornos Ósseos.
3. Contorno dos tecidos moles.
4. Sensibilidade Local.

Movimentos ativos e passivos das articulações vertebrais:

1. Flexão/Extensão.
2. Flexão lateral para a direita e esquerda.
3. Rotações

Recomenda-se a observação dos movimentos ativos ou passivos e se o indivíduo refere algum tipo de dor ou desconforto, ou ainda quaisquer alterações visíveis ou palpáveis. As articulações da coluna vertebral devem necessariamente ser consideradas como um grupo, porque é impraticável avaliar o movimento de cada articulação em separado.

De acordo com LONSTEIN (1994), a postura habitual do corpo e das fâcies são observadas, as alturas em pé e sentado, comprimento da abertura dos braços e pesos corporais são medidos e registrados. As costas são observadas. Há assimetrias óbvias nos ombros, escápulas, linha da cintura ou toracopélvica? Há uma deformidade óbvia do tipo escoliose, aumento da lordose ou da cifose?

O arco de movimento da coluna é observado em flexão, extensão e inclinação lateral, e rotação para observação da flexibilidade da coluna.

A cabeça é presa na área dos processos mastóides, com o paciente sentado ou em pé e aplica-se tração levantando-se o indivíduo. Isso demonstra a flexibilidade da curva e se o tórax fica compensado em relação a pelve numa curva descompensada.

Ainda segundo LOSNSTEIN, pode ser feito uma triagem escolar, ou seja, os professores de educação física são instruídos em seminários regionais sobre os princípios básicos das deformidades da coluna, seu tratamento e teste de detecção precoce. Com o teste de flexão da coluna, as assimetrias bem pequenas podem ser reconhecidas. Uma vez que se descobre uma assimetria significativa a criança é encaminhada ao médico da família.

O alinhamento ideal no plano postero-anterior, segundo KENDALL et al. (1987), corresponde a passagem da linha da gravidade ou linha de prumo, pelas apófises espinhosas das vértebras, correspondendo à linha espondilêia, passando também pela parte medial dos glúteos e medialmente as coxas e pernas.

No plano antero-posterior, a linha sagital mediana passa medialmente sobre a incisura jugular, manúbrio e esterno, cicatriz umbilical, sínfese púbica e medialmente às coxas e pernas.

Na posição de perfil a linha deve coincidir com a linha do plano frontal, passando sobre o acrômio, posteriormente à lordose cervical e lombar e anteriormente a cifose torácica, sobre o trocanter maior do fêmur acompanhando a linha lateral do membro inferior.

Para facilitar a identificação desses pontos, os mesmos poderão ser marcados sobre a pele com o auxílio de marcadores externos, ou sombreados com lápis dermatográficos além de um quadro quadriculado, que poderia ser de grande ajuda na observação dos pontos situados nas linhas horizontais e verticais.

KNOPLICH (1986), ao se referir as curvaturas laterais da coluna vertebral, o faz dizendo que “são curvaturas de pequena sintomatologia clínica, que é vista inicialmente pelos professores de

Educação Física, pediatras e clínicos gerais, os quais, geralmente, têm dado pouca atenção para os desvios de pequena intensidade, que são fáceis de corrigir, mas que ficam alarmados com as grandes curvaturas. A escoliose é mais fácil de prevenir do que de corrigir”.

O autor sugere então, um exame postural simplificado mas que segundo ele é muito eficiente, principalmente por ser um exame rápido e com apenas quatro pontos para serem observados, a avaliação recebeu o nome de “Teste de um minuto”.

Feito com o paciente despido de costas para o examinador.

Deve-se observar:

1. Desvio lateral da linha espondiléia. Que é formada pela projeção cutânea dos processos espinhosos dorsais das vértebras. Com o auxílio de um fio de prumo, o examinador coloca a ponta livre do prumo sobre o processo espinhoso da sétima cervical, a mais proeminente e móvel, deixando que a outra ponta desça livremente pela região dorsal e glútea. Se ocorrer um desvio do prumo para um dos lados o mesmo se dará para o lado da convexidade da curva escoliótica.
2. Desnívelamento dos ombros e das escápulas. Caso não seja observada a mesma altura para os acrômios dos ombros direito

e esquerdo, verificaremos um desnivelamento, o ombro que estiver mais alto, estará do lado convexo da curva escoliótica.

3. Assimetria dos triângulos formados pela borda média e lateral do braço e antebraço com a cintura pélvica e borda lateral do tronco. O triângulo maior é o do lado da concavidade da curva.
4. Assimetria dos relevos posteriores das costelas. Pode ser observado nitidamente ao se examinar o paciente de tronco fletido anteriormente. Esse relevo posterior é chamado de “giba costal”, e não corresponde a uma cifose verdadeira.

Pedimos para o paciente que está em pé fazer uma flexão do tronco e deixar os membros superiores pendentes, sem que apoiem sobre os joelhos, observamos em seguida os relevos costais posteriores. Quando notarmos uma assimetria um dos lados estará bem mais elevado que o outro, estamos diante de uma gibosidade costal que indica um estágio avançado de deformidade, o lado convexo da curva escoliótica coincide com o lado da gibosidade costal.

Procura-se, da mesma maneira, observar na região lombar a diferença de altura das espinhas ilíacas significa a presença de uma rotação de corpos vertebrais. Deve-se medir o comprimento dos

membros inferiores e também a circunferência dos músculos, à procura de atrofia.

Na parte relativa às manobras de avaliação, podemos destacar a inspeção do comprimento dos membros inferiores. Muito embora haja discussão acerca da mensuração aparente dos membros inferiores, KENDALL & MCCREARY (1987), afirmam que o método mais simples de mensuração de membros inferiores pode ser realizada, medindo-se a distância do umbigo até o maléolo medial, utilizando-se um compasso de correção e quando associada à avaliação postural, seus resultados passam a ser de grande valia.

DOWNIE (1987), ao dedicar um capítulo sobre a avaliação da coluna vertebral, ao invés de nomeá-lo somente como “a avaliação da coluna vertebral”, o associa à avaliação das articulações periféricas, nomeando-o então de “a avaliação da coluna vertebral e articulações periféricas”.

O autor no transcorrer do capítulo, retrata uma realidade vivenciada por aqueles que trabalham com avaliação ao dizer: “Algumas vezes não é possível a restauração completa da função porque há alterações irreversíveis nas articulações e tecidos moles”.

Realmente quaisquer problemas articulares em membros inferiores, pode vir a provocar um desequilíbrio postural de proporções significativas.

KENDALL et ali. (1987) afirmam que as provas musculares fazem parte do exame físico de um paciente e que elas fornecem informações que nem sempre são obtidas por meio de outros procedimentos, apresentando-se útil no diagnóstico diferencial, prognóstico e tratamento de doenças neuromusculares e musculoesqueléticas.

Com tais informações, as provas musculares manuais passam a ser de grande importância para o examinador, já que um músculo, ou um grupo de músculos comprometidos, podem vir a sobrecarregar outras estruturas ou segmentos.

As provas musculares manuais, são importantes não apenas na avaliação de estados patológicos e de doenças, mas também para identificar algumas atividades ocupacionais ou mesmo recreacionais, que por ventura venham a ser prescritas como condutas terapêuticas ou de lazer.

Importante afirmação fazem os autores quando se referem às condições musculoesqueléticas, estas freqüentemente mostram

padrões de desequilíbrio muscular. Alguns padrões estão associados com a dominância, alguns com a má postura habitual. O desequilíbrio que afeta o alinhamento do corpo constitui importante fator em muitas condições posturais dolorosas”.

Podemos observar que o exame da musculatura ou teste muscular é indispensável em muitos casos e a musculatura pode ser examinada segundo a classificação internacional citada por XHARDEZ (1990), que a classifica em valores que vão de 0 a 5, em que o valor 0 corresponderia ao músculo sem qualquer esboço de contração muscular, e no valor máximo 5, o músculo venceria a gravidade e uma resistência manual.

O teste de Trendelenburg é igualmente conhecido como exame da estabilidade postural e que, segundo ADAMS (1978), “constitui-se na verificação da estabilidade dos abdutores do quadril, isto é, glúteo médio e glúteo mínimo. A partir da posição ortostática, ao levantar o membro inferior, a bacia move-se para cima neste mesmo lado, através da ação dos abdutores do quadril do membro que está apoiado. Se os abdutores demonstram-se ineficientes, a bacia não é sustentada contra o peso do corpo e então ela se move para baixo”.

9.2 OUTROS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA POSTURA.

9.2.1. O ESTUDO RADIOGRÁFICO NA AVALIAÇÃO POSTURAL

Dentre os métodos de registro e avaliação da postura, ainda figura em um plano destacado o estudo radiográfico que, acompanhado de uma exposição panorâmica possibilita a visão de toda a coluna e como as assimetrias estão projetadas.

As radiografias constituem a base da avaliação postural durante a apresentação inicial e das futuras formas de intervenção. Com o auxílio das radiografias iniciais é feita a determinação das prováveis causas (etiologia) e o tipo da deformidade da coluna. A deformidade é um desaranjo estrutural que pode ser avaliado quanto ao tipo (escoliose, cifose, lordose), localização, magnitude e flexibilidade.

A maturidade do indivíduo é avaliada nas projeções radiográficas de rotina para identificar a idade de ossificação. As radiografias necessárias para a avaliação precisa de uma deformidade vertebral, dependem do tipo de deformidade e do plano de tratamento. As

radiografias na posição sentada ou ortostática são a base da avaliação inicial ou do acompanhamento.

O exame radiográfico além do alto custo, coloca o paciente à exposição dos raios X, que pela necessidade constantes de exposições radiográficas onde a penetração da radiação é profunda, certos cuidados precisam ser considerados.

9.2.2 A FOTOGRAFIA NA AVALIAÇÃO POSTURAL

A fotografia é um método antigo para se fazer o registro da postura, muito embora não seja feita de modo sistematizado, isto é controlando-se as variáveis como prumo e nível, distância e posicionamento da câmara e tempo de abertura do diafragma. Quando o indivíduo é posicionado frente a um quadro posturográfico, com uma máquina fotográfica sistematizada obtêm-se um bom registro da imagem corporal.

Existem outros métodos para a avaliação postural como por exemplo a Fotografia de Moiré, a Termofotografia na Avaliação Postural, as Plataformas de Forças, o Escoliômetro, o Cifolordógrafo, o

Eletrogoniômetro, a Fotometria Computadorizada, a Fotometria Tridimensional, e vários outros métodos de uso laboratorial, importantes para o desenvolvimento de pesquisas e avanços científicos, estando porém, muito distantes do dia a dia do professor de Educação Física devido ao seu custo elevado e grandes cuidados operacionais, foram por isso, apenas citados neste trabalho.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS *

ABRANTES, J. M. C. Biomecânica do comportamento humano. ISEF – UTL. Lisboa.(1986).

ADAMS, J. C. Outline of orthopaedics. Churchill Livingstone. London. (1978).

_____ Manual de Ortopedia. Artes Médicas. 11. Ed. London (1994).

*ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Rio de Janeiro.

_____ **NBR** 6023. Referências bibliográficas. Rio de Janeiro, 1989. 19p.

_____ **NBR** 10520. Apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro. 1993. 5p.

AJURIAGUERRA, J. D. Ontogênese da postura o eu e o outro. Revista do corpo e da linguagem, v.1, n.º 3. Icobé. Rio de Janeiro. (1983).

American Academy of Orthopaedic Surgeons. Posture and its relationship to orthopaedic disabilities. Committee of this American Academy of Orthopaedic Surgeons. Mosby, Sant Louis. (1947).

APPLETON, A. B. Posture. Practioner, 156p, 48 – 65. (1960).

ARAÚJO, V. C. O jogo no contexto da Educação Psicomotora. Cortez. São Paulo. (1992).

ASCHER, C. Variações de postura na criança. Manole. São Paulo. (1976).

BARAÚNA, M. A. Amputado de coxa, avaliação da funcionalidade, do esquema corporal, da postura e da marcha. Tese de Doutorado. Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa. (1997).

BEE, H. A criança em desenvolvimento. Harbra. São Paulo. (1977).

BETTI, M. Perspectivas na formação Profissional. In: Moreira, W.W. Educação Física e Esportes: Perspectivas para o século XXI. 2. ed. Papyrus. Campinas, São Paulo. (1991).

BIENFAIT, M. Equilíbrios e desequilíbrios estáticos. Salvier. São Paulo. (1995).

BLANQUER – MAUMONT, S. Lamarck ressuscité? Science e Vie-Bred. Paris. (1991).

BOBATH, K. Uma base neurofisiológica para o tratamento da paralisia cerebral. Manole. São Paulo. (1990).

BURT, H. A. Effects of fault posture. Proc. R. Soc. Med., v. 43, p187. (1950).

CAPRA, F. O Ponto de Mutação. Cultrix. São Paulo. (1982).

CARMO, P. A educação física, competência técnica e consciência política em busca de um movimento simétrico. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG. (1985).

COLBY, L. A. & KISNER, C. Therapeutic by exercise – Foudations and techniques. F. A. Davis Company. Columbus Ohio. (1992).

COOPER, M. J. & GLASSOW, B. R. Kinesiology. The Mosby Company. Sant Louis. (1973).

CORREIA, P. P. Anatomofisiologia. Universidade Técnica de Lisboa. ISEF. Cruz Quebrada. Lisboa. (1988).

CUNHA, H. M. Biomecânica do homem civilizado. Universidade Técnica de Lisboa. ISEF. Cruz Quebrada. Lisboa. (1978).

CUNHA, M. I. Educação Física, um ato pedagógico. Revista Brasileira de Educação Física e Desportos, n.53, p 9-12. (1984).

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

DOWIE, P. A. Fisioterapia em ortopedia e reumatologia. Panamericana. São Paulo. (1987).

FARIA JUNIOR, A. G. Perspectivas na formação profissional em educação física. In Moreira, W. (Org). Educação física & esportes. Perspectiva para o século XXI. Papirus. São Paulo. (1992).

FONSECA, V. Contributo para o estudo da génese da psicomotricidade. Editorial Notícias. Lisboa.(1982)a.

Filogenese da motricidade. Abordagem bioantropológica do desenvolvimento humano. Edições 70. Lisboa. (1982)b.

FREIRE, João Batista. Educação de Corpo Inteiro - Teoria e Prática da Educação Física. Spicione. São Paulo. (1991).

GAGEY, P. M. Non Vestibular Dizziness and Static Posturography. Acta Otorhyno-Laryngologica, v. 2, p 10-11. Bélgica. (1991).

GADINER, M. D. Manual de terapia por exercícios. Livraria Editora Santos. São Paulo. (1990).

GOULD, S. J. O polegar do panda. Martins Fontes. São Paulo. (1989).

GUIMARÃES, M. A. Como evitar problemas em sua coluna vertebral. Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes. Rio de Janeiro. (1988).

GUNTHER, H. et al. Krankengymnastik in der frauenheilkunde. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. (1980).

HAY, J. G. The biomechanics of aports techniques. Prentice Hall. New Jersey. (1978).

JENSEN, C. R. & SCHWARTZ, J. H. Applied kinesiology. MacGraw-Hill. N. York. (1977).

JOHNSON, E. V. Skeletal muscle spasm: a conceptual and physiology misnomer? Arch. Phys. Med. Rehabil, v.61, p.497. (1980).

JAPIASSU, H. A pedagogia da incerteza. Imago. Rio de Janeiro. (1983).

KENDALL, H. O. et al. Posture and pain. Krieger. N. York. (1977).

KNOPLICH, J. Enfermidades da coluna vertebral. Panamed. São Paulo. (1983).

_____ A coluna vertebral da criança e do adolescente. Panamed. São Paulo. (1985).

_____ Enfermidades da coluna vertebral. Panamed. São Paulo. (1986).

LAPIERRE, A. Uma concepção geral de reeducação geral da atitude. Educação Física desporto e saúde escolar. Ano IV, 15 - 16, 40 - 45. (1968).

A reeducação física. v.1. Manole. São Paulo. (1982).

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. Atlas. São Paulo. (1988).

LEHMKULHL, L. D. & SMITH, L. K. Cinesiologia clínica de Brunnstrom. Manole. São Paulo. (1989).

LERNER, B. R. Introdução ao estudo da fisiologia humana. Ehart – São Paulo Livraria Editora. São Paulo. (1982).

LEROI-GOURHAN, A. O gesto e a palavra. Edições 70. Lisboa. (1964).

LIMA, A. J. Crescimento e desenvolvimento da criança desnutrida. In: Nóbrega, F.J. Desnutrição intra-uterina e pós-natal. Panamed. São Paulo. (1981).

LONSTEIN, J. E. Scoliosis and Other Spinal Deformities. Saunders Company. Minnesota. (1994)

LOVEJOY, O. The origin of man. Science, v. 2111, n. 4480, p. 341-350.
(1988).

MALINA, R.M. Issues in normal growth and maturation. Current
Science, v.2, p. 83-90. (1995).

MARCONDES, M. Clínica médica – Propedêutica e fisiologia.
Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. (1976).

Desenvolvimento da criança: desenvolvimento biológico e
crescimento. Sociedade Brasileira de Pediatria. Rio de Janeiro.
(1994).

MONTEIRO, V. M. Comportamento postural e prestação desportiva.
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real. Portugal.
(1993).

MOREIRA, F. B. & DA SILVA, T.T. (Org.). Currículo, Cultura e
Sociedade. 2. ed. Revista. Cortez. São Paulo. (1994).

MOREIRA, W. W. Repensar a formação profissional. In: Passos, S.(Org.). Educação Física e Esportes na Universidade. MEC/SEED/UnB. Brasília. (1988).

MORIN, E. Paradigma perdido. Publicações Europa América Ltda. Lisboa. (1975).

MURAHOVSKI, J. Pediatria, diagnóstico e tratamento. Sarvier. São Paulo. (1978).

NISSINEN, M. Spinal posture during growyh. Acta Pediatrics, v. 84, p. 308 – 312. (1995).

OLIVEIRA, R. C. Postura no trabalho e a importância da atividade física corretiva. CIPA. São Paulo. (1995).

PACIORNICK, R. Dicionário médico. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. (1975).

PAILLARD, J. & Col. Neurobiologie des Comportements Moteurs -
Éléments pour une Approche Neurologique des Activités
Physiques et Sportives. INSEP-Publications - Paris. (1982).

PANATTONI, G.L. & TODROS, T. Postural aspects of the human fetal
spine -morphometric and function study. Panminerva Medica, v. 30,
n. 4, p. 250- 253. (1988).

PASSOS, S.C.E. (Org.). Educação Física e Esportes na Universidade.
Ministério da Educação, Secretaria de Educação Física e Desportos.
Brasília. (1988).

PELLEGRINE, A. M. A formação profissional em Educação Física. In:
Passos, S. (Org.). Educação Física e Esportes na Universidade.
MEC/SEED/UnB. Brasília. (1988).

PILBEAM, D. The evolution of man. The Thames and Hudson. London.
(1970).

RASCH, P. T. & BURKE, R. Cinesiologia e anatomia aplicada. 3.ed.
Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. (1977).

_____ Cinesiologia e anatomia aplicada. 5.ed. Guanabara
Koogan. Rio de Janeiro. (1989).

ROAF, R. Posture. Academic Press. London. (1977).

ROBERT, J. Compreender o nosso cérebro. Edições 70. Lisboa. (1982).

ROSENTHAL, C. Genetic theory and abnormal behavior. Ed. Mac-Graw
Hiel. N. York. (1970).

RUIZ, J. A . Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos.
Atlas. São Paulo. (1989).

SEELEN, H. A M. Reorganization of Postural Control in Spinal Cord
Injury. Resumos - 14º Congresso da Sociedade Internacional de
Biomêcnica. Paris. (1993).

SETTINERI, L. I. C. Biomecânica - Noções Gerais. Atheneu. Rio de Janeiro. (1988).

SEVERINO, A .J. Metodologia do trabalho Científico. Cortez.. São Paulo. (1992).

SILVA, M. B. Parâmetros Curriculares Nacionais / Educação Física. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília. (1996).

SILVA, J. B. F. Postura corporal: um difícil problema de adaptação para o homem. In: Revisão anual da S.B.P.C. Brasília. (1986).

SIMON, L. et al. Biomécanique du rachis lombaire et éducation posturale. Reve du Rhumatisme, v.55, n.5, p. 15, 420. . (1994).

SOUCHARD, P.E. Reeducação Postural Global: Método do Campo Fechado. Ícone. São Paulo. (1990).

-
- O stretching global ativo – a reeducação postural global a serviço do esporte. Manole. São Paulo. (1996).
- SOUSA, E. C. B. M. Avaliação de currículos e de programas. Universidade de Brasília. Cátedra Unesco de Educação a Distância. Brasília. 1997).
- TANI, G. et al. Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista. E.D.U./EDUSP. São Paulo. (1988).
- TAFFAREL, C. N. Z. A formação do profissional da educação: O processo de trabalho pedagógico e trato com o conhecimento no curso de Educação Física. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. São Paulo. (1993).
- TEIXEIRA, O. Educação Física e Desportos. Administração. MEC/Secretaria de Educação Física e Desportos. Brasília. (1985).
- TRIBASTONE, F. Compendio de ginástica corretiva. Paidotribo. Barcelona. (1991).