

**A DINÂMICA DO COMPORTAMENTO MOTOR, SUA APRENDIZAGEM
E HISTÓRIA NATURAL EM CRIANÇAS:
IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO FÍSICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL¹**

Edison de J. MANOEL^{*2}
Kátia A. COELHO^{*3}
Luciano BASSO^{*4}
Milena Cristina C. LAURENTI^{*5}

INTRODUÇÃO

Algumas propostas pedagógicas na Educação Física Escolar assumem a distinção da aprendizagem em três tipos: aprendizagem do movimento, aprendizagem sobre o movimento e aprendizagem por meio do movimento (cf. Arnold, 1979; Tani, Manoel, Kokubun & Proença, 1988). Do ponto de vista curricular, essa distinção é útil e prática, embora seja incipiente o conhecimento sobre a natureza desses tipos de aprendizagem, sobre a interação entre eles e até mesmo sobre a validade de sua diferenciação na primeira infância.

Uma visão da aprendizagem em bebês e crianças é a de que eles estão sempre em busca de regularidades em seu contato com o meio ambiente (físico e social), inicialmente, com a associação entre movimentos e suas conseqüências ambientais e posteriormente entre ações e resultados alcançados (Manoel, 1999). A lógica desse processo pode estar associada às seguintes concepções: a) visão computacional clássica, que envolve a abstração gradual de regras de operação com base em dados concretos (Bower, 1982); teoria de seleção de grupos neuronais, que compreende a formação e reorganização de redes neurais por meio de exploração ativa do ambiente (Edelman, 1987); c) autopoiese, que se refere a um determinismo estrutural interno de um sistema que é auto-referente (Maturana & Varela, 1987). Selecionar e sintetizar esses conhecimentos, desenvolvendo meios de intervenção academicamente orientados, é o grande desafio da

Educação Física em sua busca de inserção na Educação Infantil.

As discussões em torno do significado e papel da Educação Física na escolarização são feitas, em sua maioria, no âmbito do Desenvolvimento Curricular. Assim, parte-se de visões macroscópicas para definir objetivos, métodos, conteúdos e avaliação. No presente trabalho, a intenção é focar aspectos da dinâmica do comportamento motor e seus processos de mudança. O pressuposto é o de que o ensino da Educação Física só pode auxiliar a criança se estiver claro como ela aprende e se desenvolve.

DIVERSOS TIPOS DE APRENDIZAGEM ?

Como foi colocado na introdução, há várias vertentes teóricas para explicar o desenvolvimento nos primeiros anos de vida. Independentemente de assumir um ou mais tipos de aprendizagem, é preciso reconhecer a centralidade da atividade motora ao longo desse processo.

O papel da atividade motora como uma forma básica com a qual o indivíduo interage no ambiente já foi discutido em outros trabalhos (Connolly, 1975; Manoel, 1994, 2001). Em síntese, a capacidade para se movimentar envolve trocas e processamento de informações caracterizados pela coordenação sensório-motora. Essa coordenação está presente tanto em organismos simples (unicelulares) ou complexos (pluricelulares).

Thelen & Smith (1994) afirmam que os movimentos ativos constituem-se num sistema perceptual. As sensações advindas do movimento

^{*} Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

estão acopladas temporalmente a estímulos externos. Por exemplo, a propriocepção dos músculos que controlam os movimentos do globo ocular (e que permitem o alinhamento e a focalização de ambos os olhos no mesmo objeto) é crítica para engendrar a coerência binocular no córtex visual (Singer, 1990). Como foi colocado por Eleanor Gibson (1988), movimentos dos olhos, manuais, do braço, da cabeça e do pescoço estão sempre associados à apresentação de estímulos, sejam eles visuais, cinestésicos ou auditivos. Thelen & Smith (1994) colocam que os sinais motores são parte de um pacote neural que é correlacionado, em tempo real, com sinais desarticulados oriundos da exploração de objetos em eventos. Essas autoras vão além ao dizer que a tradicional distinção de aferência e eferência deixa de ter sentido quando se considera que para perceber é preciso agir ou se movimentar (veja também, Reed, 1982). De fato, movimento como percepção denota que há muito pouco ou nenhum desenvolvimento ocorrendo estritamente numa modalidade (perceptiva, cognitiva, afetiva ou motora). Os resultados de estudos conduzidos por Berthenthal, Campos & Barrett (1984) mostram, por exemplo, que a formação de categorias sobre o mundo está condicionada à capacidade de produzir e controlar movimentos. Por exemplo, há evidências de que, aos seis meses e meio de idade, bebês que se locomovem (que podem rastejar ou se deslocar num andador) exploram mais, têm atenção orientada ao ambiente e despendem mais tempo interagindo com pessoas numa sala (e.g. Gustafson, 1984). Berthenthal et alii (1984) testaram três grupos de bebês numa tarefa de orientação espacial. Esses grupos constituíam-se de bebês que já rastejavam, que não rastejavam mas tinham ampla experiência com andador e, finalmente, os que nem rastejavam nem tinham experiência com andador. Os bebês com experiência locomotora (rastejando ou no andador) demonstraram uma melhor categorização dinâmica do espaço. Com base nesse, e em outros estudos, Thelen & Smith (1994) argumentam que a capacidade para realizar movimentos atua como um parâmetro de controle para o desenvolvimento de vários sistemas: cognitivo, afetivo e social. Mudanças no controle do movimento servem de gatilho para desencadear mudanças nessas outras dimensões do comportamento do bebê e da criança.

Assim, ainda que a distinção entre aprendizagem do movimento, por meio do movimento e sobre o movimento seja prática para a

construção do currículo, não há bases sólidas para tal diferenciação do ponto de vista da dinâmica do desenvolvimento. Isso não significa que a aprendizagem e, conseqüentemente, o ensino, não possam ser concebidos nas diferentes dimensões: cognitiva, perceptual, afetiva, social e motora. Aqui, cabe uma nota particular sobre a dimensão motora.

Grande parte do pensamento sobre a educação escolar infantil foi influenciado, após os anos 60, por modelos desenvolvimentistas. Assim, procurou-se integrar noções de educação do movimento com a prática centrada nos padrões fundamentais de movimento (cf. Gallahue, 1982; Logsdon, Barrett, Ammons, Broer, halverson, McGee & Robertson, 1984). A essas visões juntou-se o frenesi causado pela proposição, em meados dos anos 70, da Teoria de Esquema Motor (Schmidt, 1975). A teoria preconizava a “variabilidade da prática como melhor meio para se adquirir habilidades motoras. Logo houve quem propôs a relevância de aplicar essa teoria na educação física (cf. Schmidt, 1977). O resultado foi a proposição de metodologias e estratégias de ensino que davam privilégio à exploração e variação de tarefas motoras nas classes de locomoção, manipulação e orientação e/ou controle postural. Os métodos da Educação Física na Educação Infantil tem essa conotação ainda hoje. Entretanto, é preciso levar um aspecto crucial: no comportamento motor não há variedade sem estabilidade (cf. Manoel & Connolly, 1997). Para que o sistema motor atue como parâmetro de controle no desenvolvimento de outros sistemas é preciso que haja controle motor em primeira instância. A importância do ganho de estabilidade motora já foi demarcada por Keogh (1978) no âmbito da educação física infantil, ainda que sua concepção não tenha recebido a devida atenção na época. A criança ao tentar empreender uma ação motora apresenta grande inconsistência em seu comportamento. A cada tentativa os meios de solução são diferentes porque a criança ainda não entendeu exatamente o que fazer e de que modo. Essa compreensão ocorre gradativamente, momento em que a criança busca repetir sempre o mesmo meio de solução. Aqui se caracteriza o que Keogh denomina de ganho de consistência. A variabilidade de resposta diminui, denotando uma crescente compreensão da relação meio-fim na ação motora. A seguir, a criança começa a variar sua resposta, mas numa nova perspectiva. Espontaneamente ou em resposta a desafios do

meio ambiente, a criança modifica os meios de solução sem que as suas execuções incorram em insucesso. Keogh denomina essa etapa de ganho de consistência, quando a completa apreensão da relação meio-fim se estabelece. A criança é capaz de executar a mesma ação ainda que seu desempenho seja perturbado por eventos e situações no ambiente. Do ponto de vista dinâmico, o comportamento atinge um estado estável cuja trajetória tem sido descrita por atratores (Kelso, 1995).

A Escola visa propor ao aluno novos desafios constantemente, mas é preciso se perguntar quais são as condições para se enfrentar com sucesso tais desafios. Na aquisição de habilidades motoras, Choshi & Tani (1983) e Tani, Connolly & Manoel (1997) têm mostrado que a adaptação à novos desafios só será bem sucedida quando as habilidades adquiridas atingirem estabilidade. Assim, é necessário que os métodos de ensino da Educação Física Infantil dêem oportunidade para que a criança alcance a estabilidade num conjunto ótimo de habilidades motoras. É só assim que as mudanças no comportamento poderão atuar como parâmetro de controle em outras dimensões da ação humana. Evidências acerca dessa afirmação podem ser obtidas de modo indireto ao se apreciar as características de uma deficiência eminentemente motora: o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC; cf. Sugden & Wright, 1998). Essa deficiência consiste num atraso no desenvolvimento motor de causa ainda controversa e que não está associado a sinais de patologia neurológica clássica (paralisia cerebral, distrofia muscular, etc). Essa deficiência torna-se mais aparente entre os três e seis anos de idade, quando a criança, ao interagir com outros em situações livres ou formais de atividade motora mostra um grande descompasso nas habilidades de locomoção, manipulação e orientação. Com base em dados de estudos longitudinais (e.g. Losse, Henderson, Eliman, Hall, Knight & Jongmans, 1991), várias crianças com TDC apresentam um pobre desenvolvimento do auto-conceito, dificuldades de atenção e problemas de interação social. Com a falta de estabilidade em suas habilidades motoras, a criança tem dificuldades para interagir com ambiente físico e social, o que traz com reflexos no desenvolvimento acadêmico, afetivo e social.

A exploração do ambiente e a variabilidade da prática são fundamentais para a aprendizagem infantil. Mas elas necessitam ser

acompanhada de um ganho de estabilidade comportamental. Ao exemplificar os ganhos de consistência e constância, Keogh (1978) mencionou o que ele chamou do fenômeno *playground*. Keogh reporta-se a situações em que a criança ao brincar com o próprio corpo, com objetos e com outros, busca tornar consistente seus padrões de movimento e depois variá-los. Entretanto, o que se sabe a respeito de como a criança age motoricamente em ambientes típicos da infância? Como ela constrói a sua experiência? A resposta a essa questão traria subsídios relevantes para a estruturação do ambiente.

ALGUMAS NOTAS SOBRE A HISTÓRIA NATURAL DO COMPORTAMENTO MOTOR NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A partir do final da década de 60, houve um grande interesse em se estudar a criança em situações livres e típicas da primeira infância (Hutt & Hutt, 1971). Essas investigações abriram uma nova perspectiva na compreensão de aspectos funcionais do comportamento infantil, bem como permitiu uma abordagem acerca das possíveis restrições evolucionárias atuantes no desenvolvimento do indivíduo (Blurton-Jones, 1972). A metodologia de estudo caracterizava-se pela observação de crianças em creches, *playgrounds* e *playgroups*, procurando-se minimizar ao máximo a interferência do observador no comportamento da criança (Connolly & Smith, 1972).

Na área de Desenvolvimento Motor, há uma carência evidente de estudos sobre o comportamento da criança em seu *habitat* natural. Os estudos concentraram-se na observação e descrição de habilidades básicas em situações experimentais e particulares distantes do contexto em que as crianças normalmente agem (Halverson, 1966). Em contrapartida, a observação de crianças num ambiente típico de sua vivência diária possibilita um melhor entendimento da natureza da habilidade, como já foi demonstrado na investigação de habilidades manipulativas (Connolly & Elliott, 1972).

O jogo tem sido objeto de inúmeros estudos ao longo dos últimos sessenta anos, entretanto, grande ênfase tem sido dada ao jogo simbólico, às brincadeiras de faz de conta, etc. Comparativamente, deu-se pouca atenção ao jogar

ou brincar predominantemente físico ou motor (Pellegrini & Smith, 1998).

Frost (1992) destaca a importância do brincar para o desenvolvimento motor. Ele enfatiza o potencial das brincadeiras em situação livre para a aquisição de habilidades motoras, além de possibilitar uma melhoria da aptidão física e do desenvolvimento sensório-perceptivo-motor. Por exemplo, Gabbard (1979 citado por Frost, 1992) estudou crianças usuárias de *playgrounds* com aparelhos construídos para a exploração motora de membros superiores. Esses aparelhos possibilitavam uma ampla variedade de movimentos contribuindo para uma expressiva melhoria da força muscular de membros superiores das crianças que freqüentavam esse espaço. Frost (1992) ainda menciona um estudo de Myers segundo o qual crianças pré escolares que freqüentavam um *playground* eram muito mais ativas do que crianças da mesma idade numa aula de Educação Física.

Wetton (1983) conduziu um estudo em que foram observadas doze crianças com idade média de quatro anos de idade. Essas crianças foram observadas individualmente durante 100 minutos, nos horários livres de sua pré-escola. A autora buscava identificar quais habilidades básicas eram mais utilizadas durante o recreio. As observações foram realizadas em duas pré-escolas cujo ambiente físico era diferente. Isso refletia diretamente na freqüência dos comportamentos, pois uma delas apresentava mais áreas livres com aparelhos, criando mais oportunidade para a realização de atividades motoras. Houve uma predominância de comportamentos de locomoção nas ações de perseguir (pega-pega) e de manipulação em ações que simulavam luta. Esses comportamentos tem sido amplamente investigados e são denominados de "rough and tumble play" ou brincadeiras turbulentas (e.g Smith & Connolly, 1972, 1980).

Crum & Eckert (1985) também investigaram os padrões de brincar durante o recreio em setenta e duas crianças de seis e oito anos de idade, dando ênfase às habilidades básicas. O propósito dessa investigação foi identificar o nível de desenvolvimento dos padrões apresentados. Houve uma mudança significativa no envolvimento com jogos com mais de duas habilidades abertas entre os meninos. A utilização do *playground* foi de 18% para os meninos de seis anos e não apresentada pelos meninos de oito anos. Já as meninas de seis anos despenderam 61% do

tempo no *playground* e 21% aos oito anos. As meninas também apresentaram um aumento no tempo gasto com jogos envolvendo habilidades abertas. Aos seis anos de idade, essa prática não foi apresentada para as meninas, mas aos oito anos, as meninas despenderam 17% do tempo total nessa atividade.

Smith & Connolly (1980) conduziram um amplo projeto sobre a ecologia da pré-escola com a realização de vários experimentos de campo. O interesse principal dos autores era acerca dos padrões de interação social, entretanto, várias habilidades básicas foram caracterizadas e classificadas em unidades posturais, de manipulação e locomoção. Numa amostra cujas idades variaram de três a seis anos, Smith & Connolly encontraram que 21% do comportamento apresentado em horas livres consistia de atividades motoras como correr, pega-pega, escalar, incluindo também "rough-tumble play". Esses valores foram similares aos obtidos num estudo anterior conduzido também no ambiente pré escolar por Mc Grew (1972). Nesse caso, numa amostra de crianças com pouco mais de quatro anos de idade, encontrou-se que 20% das atividades consistiam de corrida, luta (brincadeira turbulenta), pega-pega, escalar e saltar.

Segundo Pellegrini & Smith (1998), é possível identificar um padrão centrado no domínio motor no desenvolvimento do brincar. A primeira etapa é identificada nos meses iniciais de vida, com a apresentação dos movimentos espontâneos que o bebê realiza. Esses movimentos descritos por Thelen (1979) não são reflexos ou tampouco voluntários. Eles se caracterizam por padrões motores espontâneos com repetições cíclicas de alcançar, chutar, bater entre outros.

A segunda etapa ocorre após 12 meses indo até ao redor de seis anos de idade. Nesse período, em torno de 20% do comportamento observado foi relacionada a habilidades básicas. Na terceira etapa, dos sete anos em diante, 3% do comportamento envolvia habilidades básicas. Um tipo de comportamento que cresce no período entre dois e sete anos de idade refere-se às brincadeiras turbulentas, como lutas. Esses comportamentos compreendem 5% das atividades aos três anos idade, subindo para 10% ao redor dos sete anos de idade. Esse tipo de brincadeira tem claro envolvimento social que se cristaliza pelas habilidades básicas de correr variado (diferentes direções), saltar, alcançar e pegar, propulsionar objetos, etc. Essas brincadeiras

consistem em adaptações ontogenéticas de grande relevância para a formação de padrões de interação social. Nelas as crianças simulam lutas experimentando ou vivenciando situações de conflito, dominação e cooperação.

O levantamento de dados sobre o padrão de atividades motora, em associação aos ambientes físico e social, pode ajudar na elucidação de como as crianças organizam sua experiência. Com essa intenção foi realizado um estudo etológico considerando a carência de investigações acerca dos comportamentos motores que a criança mais utiliza nos ambientes típicos da infância. Nos estudos acerca do desenvolvimento motor, a escolha do comportamento motor a ser registrado é feita pelo experimentador. No presente trabalho, descreveu-se os padrões motores de crianças pré-escolares em situações livres associando-os às condições físicas do meio, à disponibilidade de uso de materiais e instrumentos e às interações sociais.

As observações foram realizadas no Núcleo de Recreação Infantil (NURI) do Centro de Práticas Esportivas da Universidade de São Paulo, *Campus* da Capital. O local tem amplo espaço físico externo com equipamentos variados que possibilitam a realização de inúmeras habilidades básicas, individualmente ou em grupo. As crianças, em sua maioria filhos de funcionários da universidade, permanecem no NURI em período integral (das 8:00h às 17:00h).

As filmagens foram realizadas em dois períodos, por volta das 9:00 hs, logo após a chegada das crianças e do café da manhã, e por volta das 14:00 hs após o almoço. As atividades eram realizadas no parque com o mínimo de intervenção de adultos, com exceção do oferecimento do “kit parque” (baldinho, rastelo, peneira), material conhecido das crianças e utilizado para brincadeiras no tanque de areia.

Participaram do estudo onze crianças divididas em dois grupos: Grupo quatro anos: cinco crianças com idade ao redor de quatro anos (dois meninos, três meninas); Grupo seis anos: cinco crianças com idade ao redor de seis anos (dois meninos, três meninas).

Todos os brinquedos no parque ficam dentro da caixa de areia, exceto os troncos de árvores. Segue abaixo os materiais que compõem o parque:

- três balanças
- trepa-trepa de ferro (que estava interdito durante as filmagens)
- balança de pneus (também interdita durante as filmagens)
- elefante colorido - brinquedo de concreto com diferentes alturas e diâmetros, em formas cilíndricas, posicionados verticalmente, pintado de cores variadas.
- pneus soltos
- troncos de árvore
- trepa-trepa com:
 1. escorregador (que não podia ser usado por causa do perigo de se machucarem)
 2. barras inclinadas
 3. teia de corrente
 4. ponte
 5. escadas de madeira
 6. pneus para escalada

Cada criança foi filmada por aproximadamente 10 minutos. Na primeira etapa do estudo, foram feitas observações com o registro informal das atividades. O propósito foi obter dados do local e sua rotina para delineamento do instrumento de codificação do comportamento. O sistema de categorias comportamentais desenvolvido por Smith & Connolly (1980) foi utilizado de forma adaptada para a quantificação do comportamento. Esse sistema consiste dos seguintes elementos:

- I. Número e natureza de companheiros
- II. Unidades Motoras
- II. Unidades Posturais
- III. Escolha de aparelhos do parque
- IV. Escolha de brinquedo/brincadeira ou atividade

I. NÚMERO E NATUREZA DOS COMPANHEIROS

Solitário

SOZINHO. A criança não tem companheiros paralelos ou de grupo.

PEQUENO SUBGRUPO PARALELO. A criança não tem companheiros de grupo mas está em atividade paralela com uma ou duas outras crianças.

GRANDE SUBGRUPO PARALELO. A criança não tem companheiros de grupo mas está em atividade paralela com três ou mais outras crianças.

Acompanhado

UM MESMO SEXO. A criança tem uma outra criança do mesmo sexo como companheira de grupo.

UM SEXO OPOSTO. A criança tem uma outra criança do sexo oposto como companheira de grupo.

DOIS DO MESMO SEXO. A criança tem duas outras crianças do mesmo sexo como companheiras de grupo.

DOIS DO SEXO OPOSTO. A criança tem duas outras crianças do sexo oposto como companheiras de grupo, de ambos os sexos.

SUBGRUPOS DE TRÊS OU MAIS (MISTO). A criança tem três ou mais crianças como companheiras de grupo, formado só por meninos.

SUBGRUPOS DE TRÊS OU MAIS (SÓ MENINO). A criança tem três ou mais crianças como companheiras de grupo, formado só por meninos.

SUBGRUPOS DE TRÊS OU MAIS (SÓ MENINA). A criança tem três ou mais crianças como companheiras de grupo, formado só por meninas.

II. UNIDADES MOTORAS**Locomotoras**

ANDAR. Mover o corpo para frente moderadamente, alternando pernas e colocando um pé firme no chão antes de mover o outro.

RODOPIAR. Um ou dois passos lentos, ou rodopiando nos pés, joelhos ou glúteos que estão em contato com o chão.

CORRER. Mover o corpo para frente rapidamente, alternando as pernas e com ambos os pés fora do chão durante cada passada.

SALTAR/HOP. (Mover-se para cima pela extensão de pernas e pés, aterrissando nos dois pés (pulo) ou em um pé.

SALTITAR. Mover o corpo para frente, alternado pernas, colocando um pé no solo e saltando levemente para o outro.

ESCALAR. Atividade física grosseira, com três ou mais membros, ocasionando movimento vertical de todo o corpo.

ESCORREGAR. Mover o corpo em contato com uma superfície inclinada.

ENGATINHAR. Mover-se para frente sobre as mãos e os pés, propulsionado pelos membros.

CARREGAR. Andar ou correr segurando objeto.

APONTAR. Braço estendido mas sem contato com

nenhum objeto e com o dedo indicador geralmente estendido.

DANÇAR. Movimentos rítmicos dos braços, pernas e tronco.

Manipulativas

MANIPULAÇÃO FINA. Movimento do objeto nas mãos, envolvendo atividade muscular fina de dedos ou mãos.

CONDUZIR. A criança em deslocamento conduz um objeto, por exemplo, uma criança correndo e conduzindo um pneu.

SEGURAR. Prender um objeto nas mãos estando parado, sem manipulá-lo.

RECEBER. Estender o braço, pegar um objeto que é oferecido por outra pessoa e só flexionar o braço quando a pessoa soltar totalmente o objeto.

DAR. Segurar um objeto, estender o braço e a mão e soltar o objeto se alguém pegá-lo, ou colocar o objeto no chão em frente a outra pessoa.

CHUTAR. Estender a perna subitamente, fazendo com que o pé tenha contato com força em um objeto.

ARREMESSAR. Mover um objeto no ar, soltando da mão ao final de uma extensão explosiva do braço com movimento do tronco simultâneo.

AGARRAR OUTRO. A criança agarra com os braços outra criança, envolvendo atividades grosseiras, mas não com agonia.

PUXAR. A criança em deslocamento puxa um objeto ou outra criança.

EMPURRAR. Aplicar força a um objeto pela flexão de pernas e tronco, fazendo com que ele saia da posição original.

Estabilidade

EQUILÍBRIO. A criança permanece em posição de equilíbrio estático. Por exemplo, sustentar o peso corporal sobre uma única perna.

PARADA DE MÃO. A criança permanece em posição estática invertida sustentando o corpo sobre ambos os braços.

BALANÇAR. A criança realiza movimentos de equilíbrio dinâmico, como por exemplo, balançar o corpo lateralmente.

III. UNIDADES POSTURAS

FICAR EM PÉ. Ficar em pé com o peso distribuído totalmente nos pés.

SENTADO. Peso suportado pelos glúteos, que estarão em contato com o solo.

AJOELHADO. Peso distribuído em um ou ambos

os joelhos e pernas.

AGACHADO. Joelhos flexionados mas peso ainda sobre os pés.

DEITADO. Peso distribuído por todo o corpo, em contato com o solo.

III. ESCOLHA DOS APARELHOS DO PARQUE

CAIXA DE AREIA. Brincar na caixa de areia com brinquedos apropriados. Os vasos às vezes eram enchidos com água e a brincadeira com água também foi incluída nessa categoria.

TREPA-TREPA. Uso do trepa-trepa, ou do escorregador ligado a ele, ou do tapete no fundo.

TRONCOS DE ÁRVORE. Uso de troncos de árvore como parte da brincadeira ou preferência por estar sentado nele com outro brinquedo na mão.

BALANÇA. Uso balança no parque, seja para balançar outra criança, ser balançada ou balançar sozinha.

ELEFANTE COLORIDO. Uso do brinquedo do parque “elefante colorido”

SEM APARELHO. A criança não se encontra fazendo uso de qualquer aparelho do parque.

IV TIPOS DE BRINQUEDOS

PNEUS. Uso de pneus que estavam espalhados pelo parque.

KIT PARQUE. Conjunto de brinquedo formado de pzinhas, baldes, guarfinhos e copinhos para as crianças brincarem na areia.

V. TIPOS DE BRINCADEIRAS

Com objetos

COM APARELHOS DO PARQUE. Brincadeiras que envolvam somente os aparelhos do parque.

COM BRINQUEDOS. Brincadeiras que envolvam somente os brinquedos.

COM APARELHOS E BRINQUEDOS.

Brincadeiras que envolvam tanto os brinquedos como também os aparelhos do parque.

Com o próprio corpo

CORRER. Brincadeiras que envolvam somente o correr sem a utilização de brinquedos ou dos aparelhos do parque.

SALTAR. Brincadeiras de saltar, que não utilizem de brinquedos ou dos aparelhos do parque.

Miscelânea

Conversa. Esta categoria inclui atividades de conversação que não envolvam objetos ou aparatos.

Turbulenta/Rough-and-tumble play

LUTA. Brincar de luta, sem ação agonística.

PEGA-PEGA. Brincar de caçada, corrida em grupo.

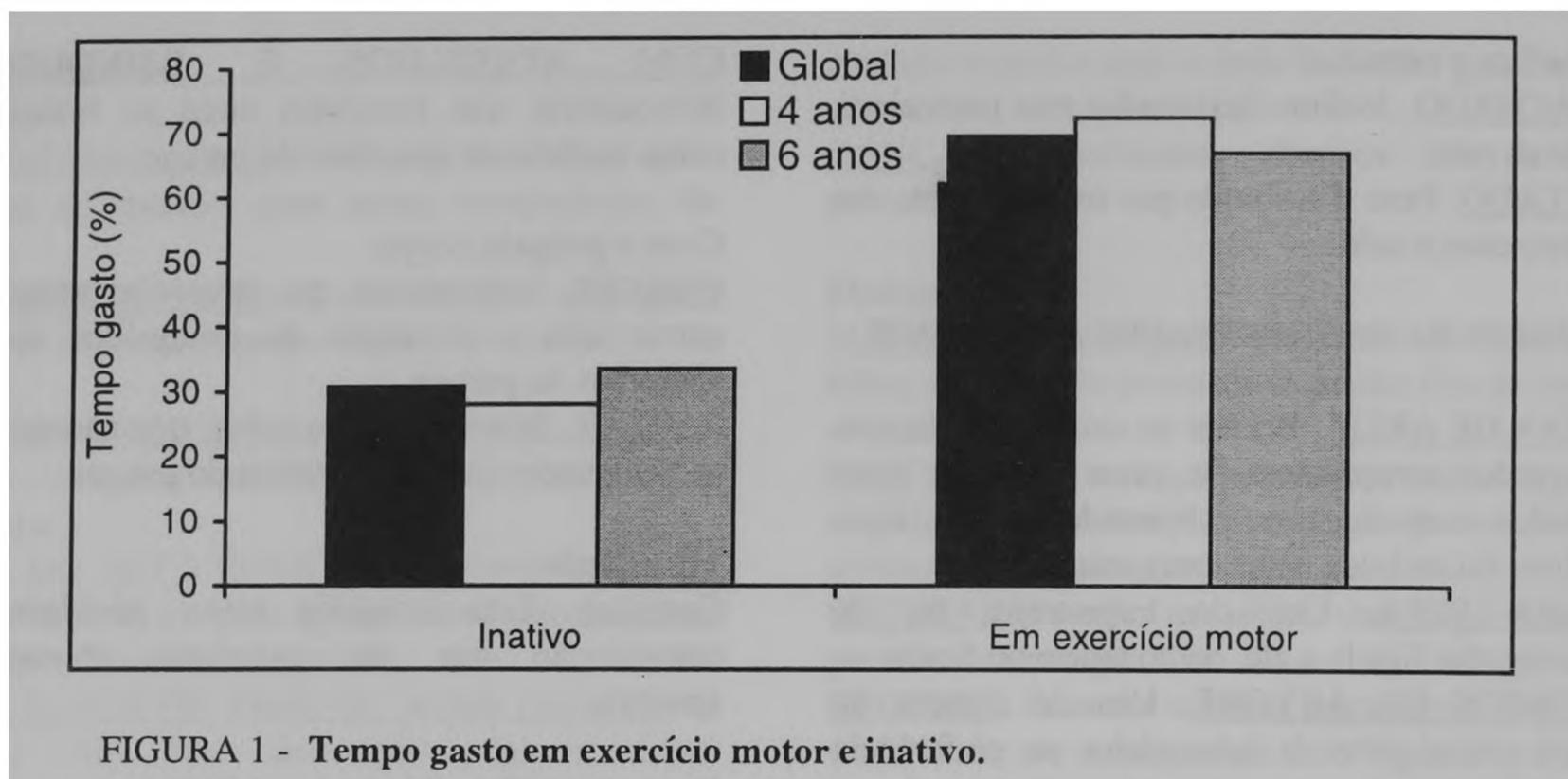
SEM BRINCADEIRAS. Tempo em que a criança fica se envolver em brincadeiras. Por exemplo, às vezes a criança fica sentada somente olhando os demais brincarem.

A partir dessas categorias foi possível verificar :

1. Quais são os padrões motores mais comuns?
2. Quais são as relações entre frequência de padrões motores e frequência de utilização de espaço?
3. Quais são as relações entre a frequência e tipo de padrões motores apresentados e a frequência e padrão de interações sociais?

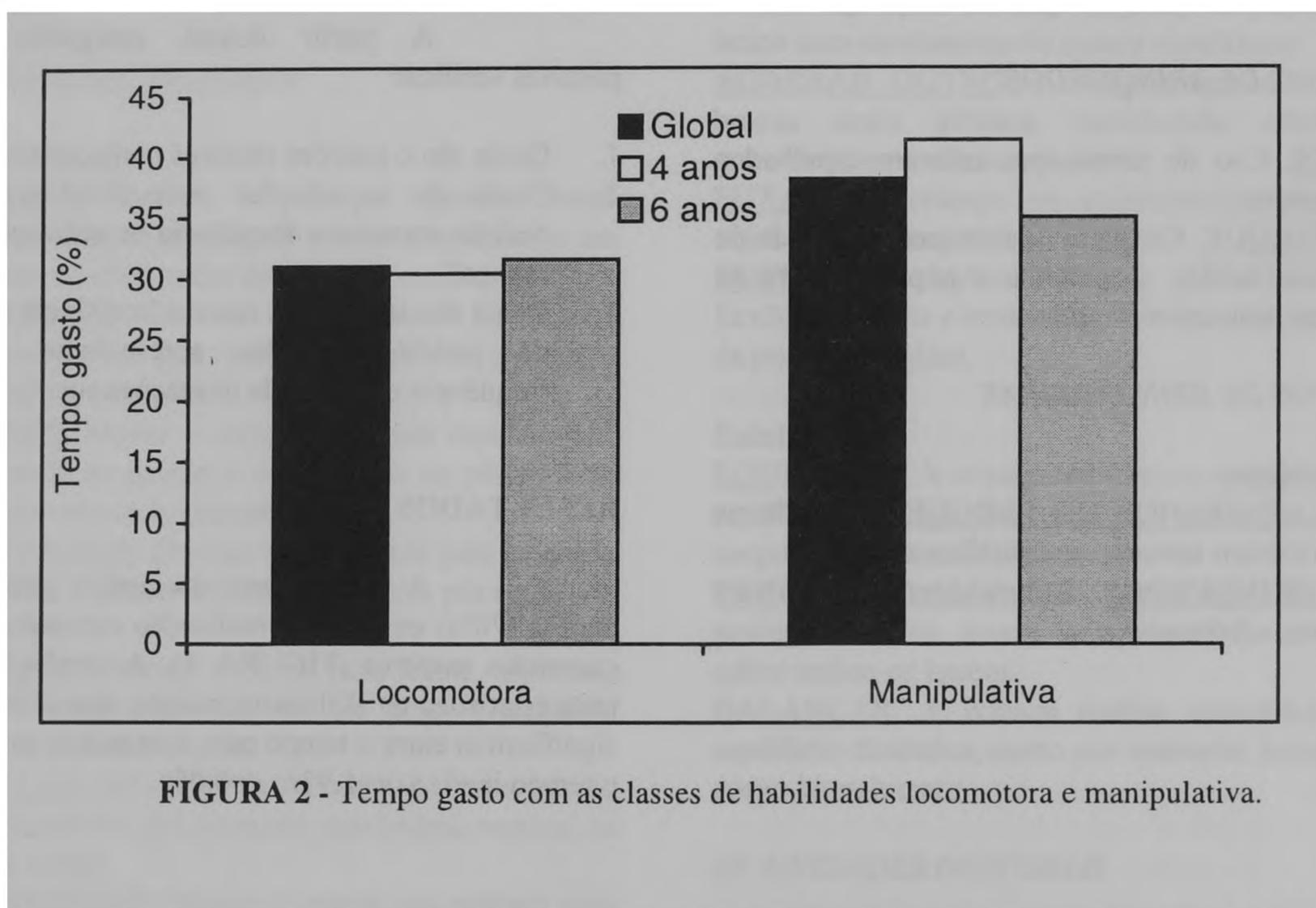
RESULTADOS

A maior parte do tempo gasto no parque (70%) envolveu a realização espontânea de exercícios motores (FIGURA 1). A condução do teste estatístico de Wilcoxon indicou uma diferença significativa entre o tempo para o exercício motor e o tempo inativo ($z=1,936, p=0,05$).



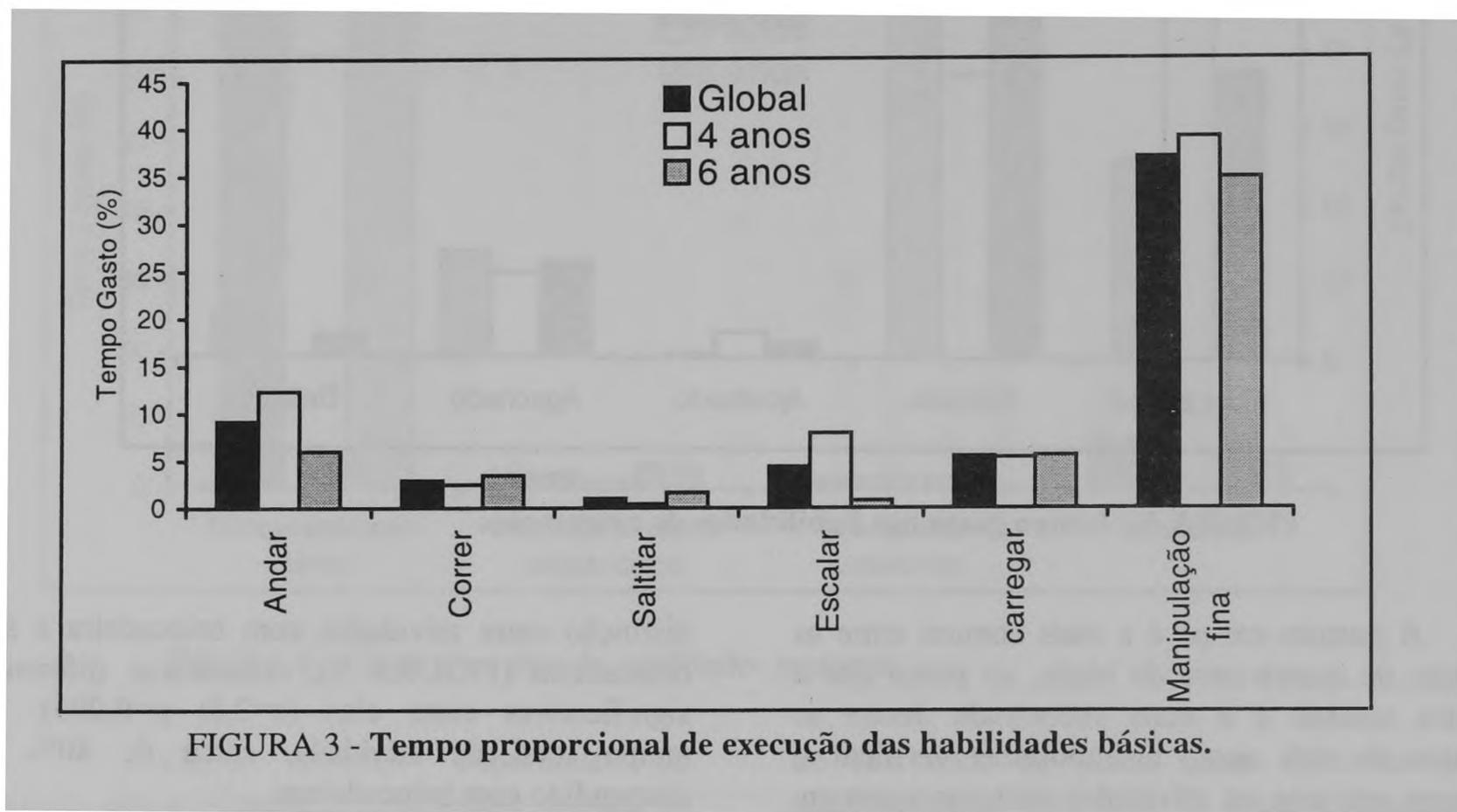
A utilização de habilidades manipulativas predominam em relação à locomotoras (FIGURA 2), entretanto, não houve diferenças estatisticamente significantes no tempo gasto em cada classe de

comportamento. As habilidades manipulativas tem uma forte presença no comportamento devido ao oferecimento do Kit parque para as crianças, como já foi mencionado anteriormente.



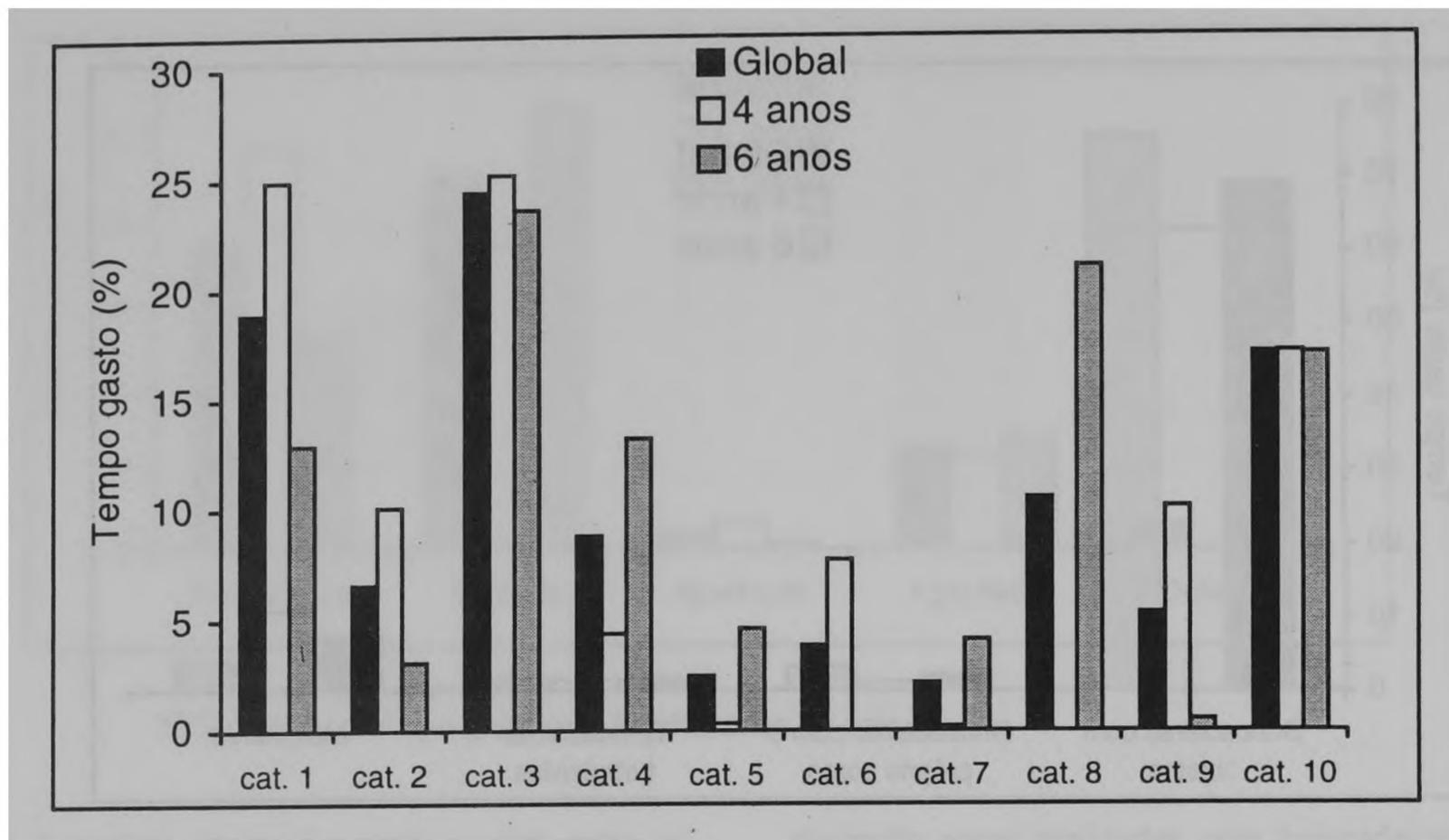
As habilidades mais efetuadas, após as manipulativas, foram as de locomoção bipedal (andar, FIGURA 3). A condução do teste de

variância de Friedman indicou diferenças significativas entre essas habilidades, $\chi^2_{(n=10, df=5)} = 13,333; p=0,02$.



Os grupos etários apresentaram poucas diferenças no tempo usado para as habilidades manipulativas, contudo, há diferenças na porcentagem de tempo gasto entre as atividades de cada grupo. O grupo de quatro anos de idade dependeu parte do tempo andando ou escalando. Já o grupo de seis anos dependeu mais tempo entre o correr, o saltitar e o carregar. Para complementar o quadro das atividades mais

efetuadas, a seguir, tem-se as habilidades de orientação ou posturais (FIGURA 4). A condução do teste de variância de Friedman indicou diferenças significativas entre as atividades ($\chi^2_{(n=10, df=4)} = 27,11340; p=0,00002$). O *Post Hoc* aplicado usando o teste de Wilcoxon indicou como principais diferenças aquelas entre a postura em pé e ajoelhada ($z=2,8; p=0,0049$) e entre a postura sentada e ajoelhada ($z=2,73; p=0,0047$).



cat1= solitário; cat2= Solitário com um pequeno subgrupo paralelo; cat3= Solitário com um grande subgrupo paralelo; cat4= Acompanhado de um do mesmo sexo; cat5= Acompanhado de um do sexo oposto; cat6= Acompanhado de dois do mesmo sexo; cat7= Acompanhado de dois do sexo oposto; cat8= Acompanhado de 3 ou mais (misto); cat9= Acompanhado só menino; cat10= Acompanhado só menina

FIGURA 8 - Características do ambiente social com o tipo de companhia.

O ambiente físico do parque constituiu-se de vários aparelhos. Quase 30% do tempo total foi despendido na caixa de areia (FIGURA 9). As crianças de quatro anos de idade utilizaram muito o trepa-trepa, aparelho que foi negligenciado pelas crianças de seis anos. Por outro lado, essas crianças utilizaram muito o tronco

de árvore para brincadeiras. É interessante notar que aparelhos onde a atividade motora é minimizada, como o balanço, ocuparam pouco o tempo de atividade da criança. A condução do teste de variância de Friedman não detectou diferenças estatisticamente significativas.

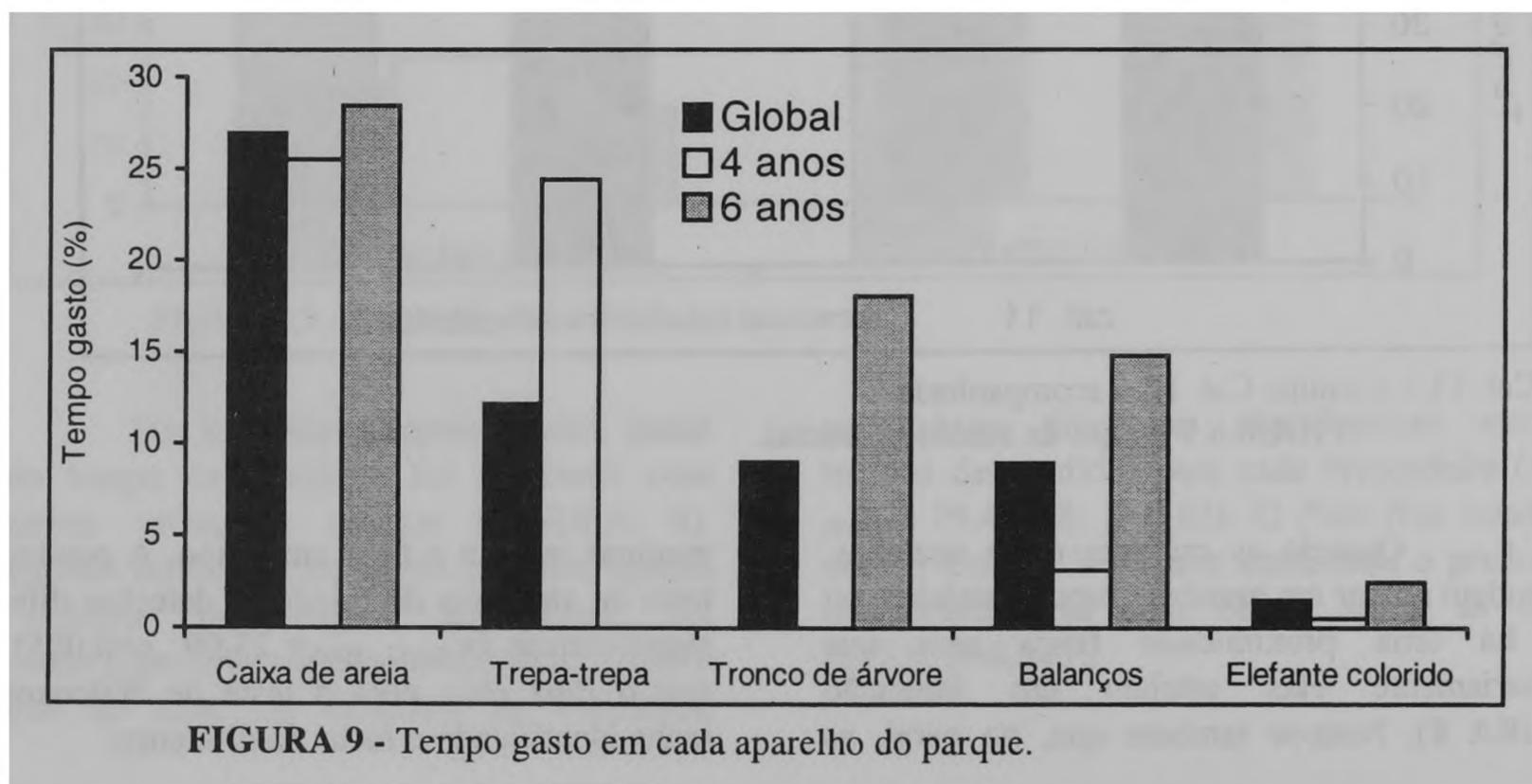
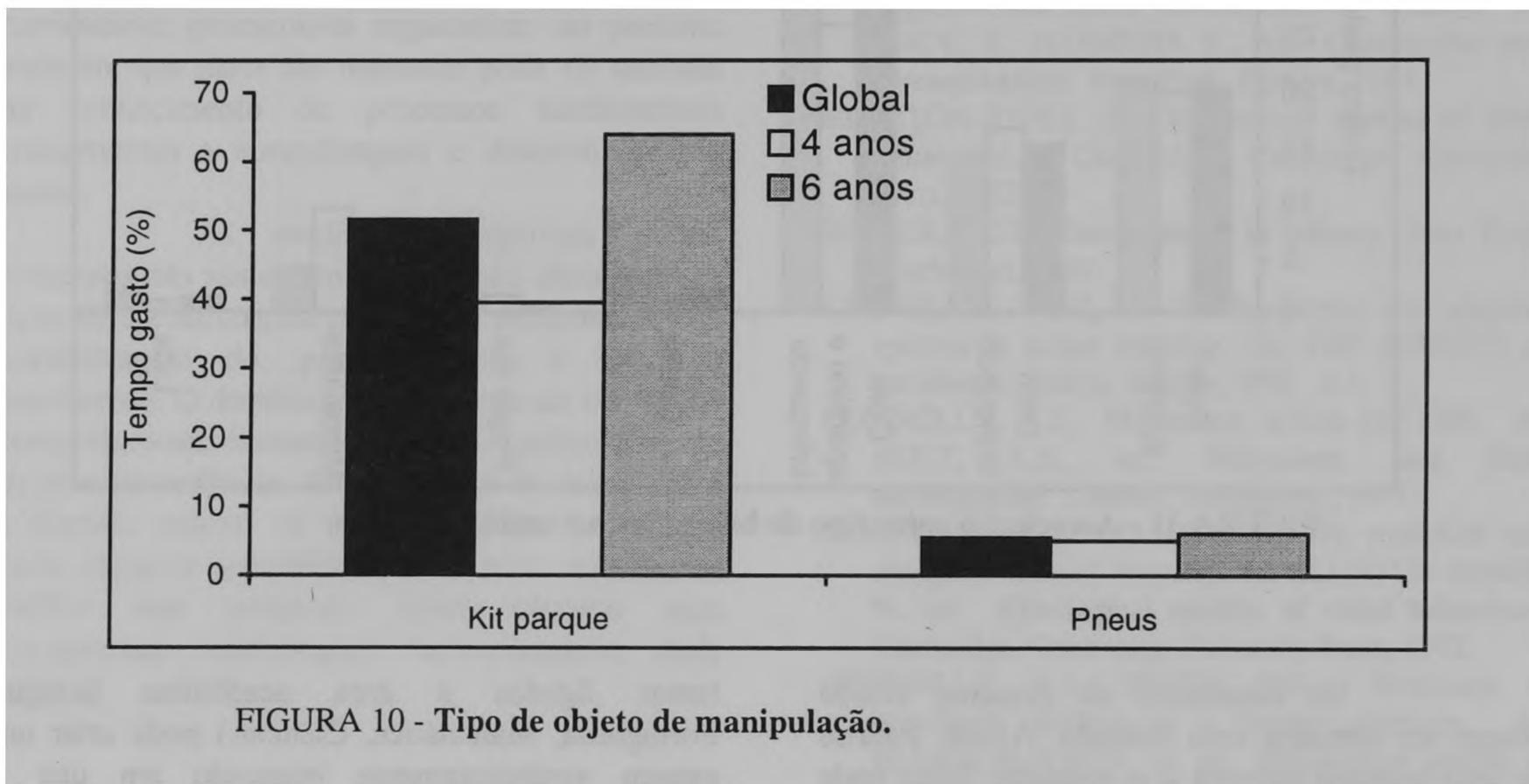


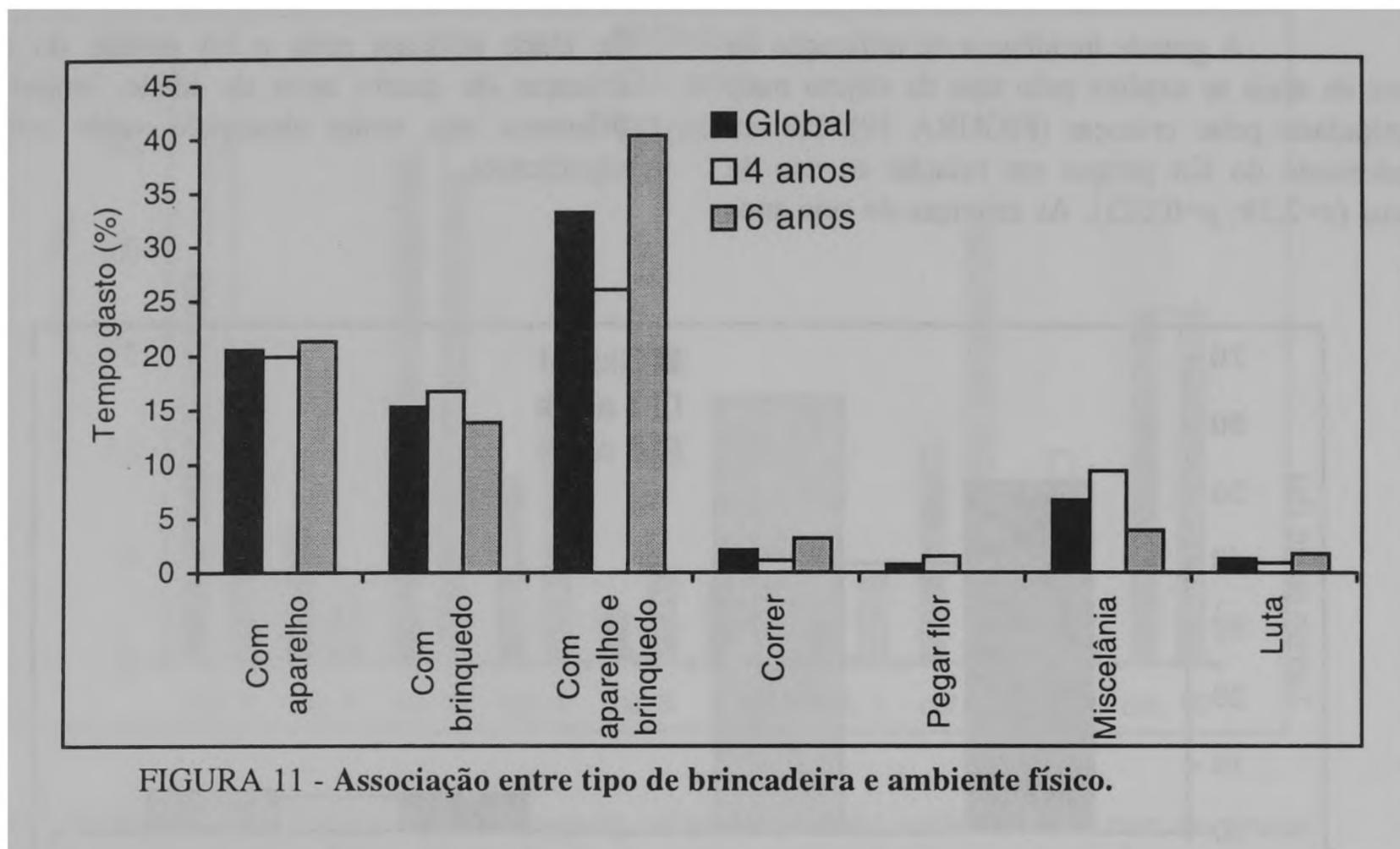
FIGURA 9 - Tempo gasto em cada aparelho do parque.

A grande incidência de utilização da caixa de areia se explica pelo tipo de objeto mais manipulado pelas crianças (FIGURA 10). Há um predomínio do Kit parque em relação ao uso de pneus ($z=2,29$; $p=0,023$). As crianças de seis anos

de idade utilizam mais o kit parque do que as crianças de quatro anos de idade, embora essa diferença não tenha alcançado valor estatístico significante.



Finalmente, buscando uma associação entre brincadeira e o ambiente físico, observa-se que a maior porcentagem do tempo foi gasta com atividades combinando o uso de aparelhos e objetos (FIGURA 11). Sendo que essa associação foi mais evidente entre as crianças de seis anos de idade. A condução do teste variância de Friedman detectou diferenças significativas ($\chi^2_{(n=10, df=7)} = 19,67416$; $p=0,00633$). O *Post Hoc* usando o teste de Wilcoxon, não identificou o *locus* da diferença.



Os resultados do presente estudo devem ser tomados com cuidado. Afinal, trata-se de uma pequena amostra, e o ambiente físico pode não ser representativo dos ambientes encontrados em geral, na educação infantil. De qualquer forma, foi possível verificar um pouco da dinâmica das atividades que a criança utiliza para organizar sua experiência de forma relativamente espontânea. A observação da criança em ambientes típicos de sua convivência diária pode trazer importantes subsídios acerca dos tipos de aprendizagem em que a criança se engaja. Essa aprendizagem, seja de que natureza for, é permeada em grande parte pela atividade motora, já que as crianças observadas ficaram 70% do tempo total em exercício motor. Futuros estudos necessitam considerar com mais cuidado o tipo de objetos disponíveis e os espaços e aparelhos estruturados no ambiente o efeito sobre os padrões de atividade da criança. No presente estudo, a disponibilidade de um objeto (kit parque) foi suficiente para atrair comportamentos manipulativos que passaram a predominar perante os demais. O professor de Educação Física tem uma importante função na Educação Infantil: a de estruturar o ambiente físico de forma a criar oportunidades e facilitar a utilização ampla e segura de habilidades locomotoras, manipulativas e de orientação. A associação desses ambientes com

temas ligados à área acadêmica (Língua Portuguesa, Matemática, Ciências) pode criar um espaço verdadeiramente integrado em que a aprendizagem do movimento pode exercer um papel efetivo como parâmetro de controle para as mudanças nas demais dimensões do comportamento. Ao mesmo tempo, a aprendizagem motora pode se tornar mais significativa. Outro aspecto importante é o de que a estruturação do ambiente físico pode, a um só tempo, informar o desempenho motor e ser inclusiva, isto é, dar oportunidade para todas as crianças se movimentarem dentro de seus limites e possibilidades. É necessário, no entanto, que os pesquisadores se dediquem mais ao estudo desses temas. Não seria errado dizer: é tempo do pesquisador abrir os olhos (e a mente) para a dinâmica natural com que a criança atua em seu meio. É necessário também investigar mais detalhadamente as relações entre ambientes físico e social com referência à utilização de habilidades motoras. Só assim será possível construir um quadro mais fiel do ambiente de aprendizagem em que a criança está inserida na educação infantil. Esses esforços de pesquisa devem se juntar a outros, como os desenvolvidos numa concepção mais macroscópica conhecida como Ecologia do desenvolvimento humano (Krebs, 1997).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desafios para a inserção da Educação Física na Educação Infantil são muitos. Ainda que muitas respostas aos problemas colocados possam vir de abordagens macroscópicas com a elaboração de propostas curriculares, procurou-se argumentar, no presente trabalho, que parte das respostas pode vir também do conhecimento de processos fundamentais concernentes a aprendizagem e desenvolvimento motor.

As evidências empíricas desses processos não sustentam uma divisão clara entre os tipos de aprendizagem geralmente denominados de aprendizagem do, por meio do e sobre o movimento. O domínio motor parece ser central ao comportamento humano em geral, particularmente na primeira infância. A compilação de dados sobre a história natural do comportamento da criança pode oferecer subsídios não só para caracterizar melhor esse processo, como também para fundamentar intervenções ecologicamente mais válidas.

AGRADECIMENTOS

Ao Núcleo de Recreação Infantil do Centro de Práticas Esportivas da Universidade de São Paulo, na pessoa da Sra. Vera, que criou todas as condições possíveis para a condução do estudo etológico sobre o comportamento da criança. Às agências de fomento externas (FAPESP e CNPq) e interna (Coseas – USP) pelas bolsas de estudo que possibilitaram à condução dos estudos sobre a etologia infantil. À Profa. Ms. Cristina Landgraf Lee Manoel pelas freqüentes discussões acerca das bases evolucionárias do comportamento e pelo incentivo para publicarmos os resultados aqui descritos.

NOTAS

1. Mesa Redonda “Educação Infantil: diferentes tipos de aprendizagem”
2. Bolsista Produtividade em Pesquisa – CNPq.
3. Bolsista PIBIC – CNPq.
4. Bolsista nível Mestrado – FAPESP
5. Bolsista Trabalho Coseas – USP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNOLD, P. **Meaning in movement, physical education and curriculum.** London, Heineman, 1979.
- BERTHENTAL, B; CAMPOS, J.; BARRETT, K. Self-produced ilocomotion: an organizer of emotinal, cognitive and social development in infancy. In: EMDE, R.; HARMERS, R., eds. **Continuities and discontinuities.** New York, Plenum, 1984.
- BLURTON-JONES, N. **Ethological studies of child behaviour.** Cambridge, Cambridge University Press, 1972.
- BOWER, T.G.R. **Development in infancy.** New York, MacMillan, 1982.
- CHOSHI, K.; TANI, G. Stable systems and adaptive systems in motor learning. In: THE SCIENCE of movement. Tokyo, Kyorin, 1983. v.1.
- CONNOLLY, K.J. Movement, action and skill. In: HOLT, K.S., ed.. **Movement and child development.** London, Heinemann, 1975.
- CONNOLLY, K.J.; ELLIOTT, J. The evolution and ontogeny of hand function. In: BLURTON-JONES, N., ed. **Ethological studies of child behaviour.** Cambridge, Cambridge University Press, 1972.
- CONNOLLY, K.J.; SMITH, P.K. Reactions of preschool children to a strange observer. In: BLURTON-JONES, N., ed. **Ethological studies of child behaviour.** Cambridge, Cambridge University Press, 1972.
- CRUM, J.; ECKERT, H.M. Play patterns of primary school children. In: CLARK, J.; HUMPREY, J., eds. **Motor development: current selected research.** New York, AMS, 1985. v.1.
- EDELMAN, G. **Neural darwinism.** New York, Basic Books, 1987.
- FROST, J.L. **Play and playscapes.** New York, Delman, 1992.
- GALLAHUE, D.L **Understanding motor development in children: infants, children, adolescents.** New York, John Wiley, 1982.
- GIBSON, E. Exploratory behavior in the development of perceiving, acting and the acquiring knowledge. **Annual Review of Psychology**, v.39, p.1-41, 1988.
- GUSTAFSON, G.E. Effects of the ability to locomote on infant's social and exploratory behaviors: an experimental study. **Developmental psychology**, v.20, p.397-405, 1984.
- HALVERSON, L.E. Development of motor patterns in young children. **Quest**, v.36, p.44-53, 1966.
- HUTT, S.J.; HUTT, C. **Direct observation and measurement of behavior.** Springfield, s.ed., 1971.
- KELSO, J.A.S. **Dynamic patterns.** Cambridge, The MIT Press, 1995.

- KEOGH, J.F. Konsistenz and konstanz in kindergarten motor entwicklung. In: MULLER, H.J.; DECKER, R.; SCHILLING, F., eds. **Motorik im vorschulalter**. Schorndorf, Karl Hoffman, 1978.
- KREBS, R.J. **Teoria dos sistemas ecológicos: um paradigma para o desenvolvimento infantil**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 1997.
- LOGSDON, B.; BARRETT, K.; AMMONS, M.; BROER, M.; HALVERSON, L.; MGGEE, R.; ROBERTON, M.A. **Physical education for children**. Philadelphia, LEA Febiger, 1984.
- LOSSE, A.; HENDERSON, S; ELLIMAN, D.; HALL, D.; KNIGHT, E.; JONGMANS, M. Clumsiness in children: do they grow out of it? A ten-year follow-up study. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v.33, p.55-68, 1991.
- McGREW, W.C. **An ethological study of children's behavior**. New York, Academic Press, 1972.
- MANOEL, E.J. Criança e desenvolvimento: algumas notas numa perspectiva evolucionária. In: KREBS, R.; COPETTI, F.; KRAEFF, M.S.; SOUZA, P.H.X.; ROSO, M.R.D., orgs. **Desenvolvimento infantil em contexto**. Florianópolis, Editora da UDESC, 2001.
- _____. A criança e suas experiências motoras: a dinâmica de formação de padrões na primeira infância. In: KREBS, R.; COPETTI, F.; BELTRAME, T.; ULSTRA, M., orgs. **Perspectivas no estudo do desenvolvimento infantil**. Santa Maria, Editora da Sociedade Internacional para Estudos do Desenvolvimento da Criança, 1999.
- _____. Desenvolvimento motor: implicações para a educação física escolar I. **Revista Paulista de Educação Física**, v.8, n.1, p.82-97, 1994.
- MANOEL, E.J.; CONNOLLY, K.J. Variability and stability in the development of skilled actions. In: CONNOLLY, K.J.; FORSSBERG, H., eds. **Neurophysiology and neuropsychology of motor development**. London, Mac Keith Press/Cambridge University Press, 1997.
- MATURANA, H.; VARELA, F **El árbol del conocimiento**. Santiago, Editora da Universidad de Chile, 1987.
- PELLEGRINI, A.D.; SMITH, P.K. Physical activity play: the nature and function a neglected aspect of play. **Child Development**, v.3, p.577-98, 1988.
- REED, E.S. An outline of theory of action systems. **Journal of Motor Behavior**, v.14, n. 2, p.98-134.
- SCHMIDT, R.A. Schema theory: implications for movement education. **Motor skills: Theory into Practice**, v.2, p.36-8, 1977.
- _____. A schema theory of discrete motor skill learning theory. **Psychological Review**, v.2, p.225-60, 1975.
- SINGER, W. The formation of cooperative cell assemblies in the visual cortex. **Journal of Experimental Biology**, v.153, p.177-97, 1990.
- SMITH, P.K.; CONNOLLY, K.J. **The ecology of preschool behaviour**. Cambridge, Cambridge University Press, 1980.
- _____. Patterns of play and social interaction in preschool children. In: BLURTON JONES, N., ed. **Ethological studies of child behaviour**. Cambridge, Cambridge University Press, 1972.
- SUGDEN, D.A.; WRIGHT, H. **Motor coordination disorders in children**. London, Sage, 1998.
- TANI, G.; CONNOLLY, K.J.; MANOEL, E.J. Sistema antecipatório e o processo adaptativo na aquisição de uma habilidade motora seriada de rastreamento. **Artus: Revista de Educação Física e Desportos**, v.13, n.1, p.202, 1997. [Apresentado no Congresso Mundial de Educação Física AIESEP – 1997, Rio de Janeiro, 1997 – Resumo].
- TANI, G.; MANOEL, E.J.; KOKUBUN, E.; PROENÇA, J.E. **Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista**. São Paulo, EPU/Edusp, 1988.
- THELEN, E. Rhythmical stereotypies in normal human infants. **Animal Behavior**, v.27, p.699-715, 1979.
- THELEN, E.; SMITH, L.B. **A dynamic systems approach to the development of cognition and action**. London, Bradford Books, 1994.
- WETTON, P. Some observations of interest in locomotor and gross motor activities in the nursery school. **Physical Education Review**, v.6, n.2, p.124-9, 1983.

ENDEREÇO: Edison de J. Manoel

Laboratório de Comportamento Motor
Escola de Educação Física e Esporte – USP
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 - São Paulo – SP - BRASIL