Universidade do Porto

Faculdade de Ciências do
Desporto e de Educação Física

Coordenação Motora e Velocidade de Reacção

Estudo comparativo em crianças dos 10/12 anos de idade, praticantes e não praticantes de modalidades desportivas extra escolares

Maria Elisabete da Silva Martinho

Setembro 2003

TM

Universidade do Porto

Faculdade de Ciências do
Desporto e de Educação Física

Coordenação Motora e Velocidade de Reacção

Estudo comparativo em crianças dos 10/12 anos de idade, praticantes e não praticantes de modalidades desportivas extra escolares

Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto, na área de especialização de Desporto de Recreação e Lazer

Orientação:
Prof.ª Doutora Alda Côrte-Real

Co-orientação:
Prof.ª Doutora Olga Vasconcelos

Maria Elisabete da Silva Martinho

Setembro 2003

Universidade do Porto

Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física

Coordenação Motora e Velocidade de Reacção

Estudo comparativo em crianças dos 10/12 anos de idade, praticantes e não praticantes de modalidades desportivas extra escolares

Maria Elisabete da Silva Martinho

Setembro 2003

Universidade do Porto

Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física

Coordenação Motora e Velocidade de Reacção

Estudo comparativo em crianças dos 10/12 anos de idade, praticantes e não praticantes de modalidades desportivas extra escolares

Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto, na área de especialização de Desporto de Recreação e Lazer, sob a orientação da Prof.ª Doutora Alda Côrte-Real e co-orientação da Prof.ª Doutora Olga Vasconcelos.

Maria Elisabete da Silva Martinho

Setembro 2003

ÍNDICE GERAL

Índice Geral iii

Agradecimentos v

Resumo vi

Abstract viii

Resumé xi

Índice de figuras e quadros x

1 - INTRODUÇÃO 1

1.1. Problema e propósitos do estudo 1

1.2. Estrutura do estudo 6

2 - REVISÃO DE LITERATURA 8

2.1. Capacidades motoras 8

2.1.1. Coordenação motora 11

2.1.2. Capacidades coordenativas 18

2.1.3. Movimento e coordenação na idade infantil ..30

2.2. Caracterização das capacidades motoras no escalão etário dos 10/12 anos de idade 35

2.3. Educação Física, actividade desportiva extra escolar e desenvolvimento das capacidades motoras - Que relação? 40

3. OBJECTIVOS E HIPÓTESES 46

3.1. Objectivo Geral 46

3.2. Objectivos específicos 46

3.3. Hipóteses 46

4. MATERIAL E MÉTODOS 48

4.1. Caracterização da amostra 48

4.2. Metodologia 49

4.3. Procedimentos estatísticos 53

5. RESULTADOS 54

5.1. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do tipo de prática por classe de idade 54

5.2. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do sexo e tipo de prática por classe de idade 56

5.3. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do tipo de prática, sexo e classe de idade 59

5.4. Coordenação motora e velocidade de reacção em função da idade 62

5.5. Correlação entre as provas coordenação motora e tempo de reacção simples 63

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 65

6.1. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do tipo de prática 65

6.2. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do sexo.....68

6.3. Coordenação motora e velocidade de reacção em função da idade.....72

6.4. Correlação entre coordenação motora e tempo de reacção simples 74

7. CONCLUSÕES 75

8. BIBLIOGRAFIA 77

9. ANEXOS 88

Agradecimentos

A conclusão deste trabalho tornou-se possível com o apoio, incentivo e colaboração de algumas pessoas que me acompanharam e contribuíram para a sua realização, ás quais aqui deixo o meu sincero agradecimento e apreço:

Á Profª Doutora Alda Côrte-Real, pela transmissão de conhecimentos, incentivo e permanente disponibilidade.

À Profª Doutora Olga Vasconcelos, pela sua capacidade e profissionalismo e ajuda prestada nos capítulos deste estudo.

À amiga Graça Gomes pelo incentivo e ajuda no tratamento estatístico dos dados.

Às colegas Susana Soares e Belém Puga pela ajuda na aplicação dos testes e facilitação de alguma bibliografia.

Ao colega António Gomes pela sua prontificação em ceder o material necessário à aplicação de algumas provas motoras.

A todos os alunos da Escola EB 2,3 de Caldas das Taipas participantes neste estudo, pela sua colaboração e empenho, e Concelho Executivo pelas facilidades concedidas.

À amiga Elsa Fernandes, pela amizade demonstrada.

Às minhas irmãs, Alexandra, Cristina, Fernanda e prima Carla por todo o carinho e presença constante em momentos mais difíceis. Um agradecimento adicional à Cristina pelo seu incessante incentivo, apoio e disponibilidade.

Aos meus pais, pelo sacrifício, esforço, dedicação e amor demonstrados desde que existo. Aproveito a oportunidade de agradecer especialmente à minha querida mãe aquilo que sou hoje.

Ao Júlio, pela paciência e apoio dado ao longo deste percurso.

Ao José Pedro por tudo o que representa para mim.

Resumo

O presente estudo pretende comparar os níveis de coordenação motora e de velocidade de reacção em crianças (n=166) de ambos os sexos com idades compreendidas entre os 10 e 12 anos de idade, praticantes e não praticantes de modalidades desportivas extra escolares.

Os seu grandes propósitos são: (1) Investigar os níveis de coordenação motora e velocidade de reacção em função do tipo de prática (praticantes/não praticantes); (2) Investigar os níveis de coordenação motora e velocidade de reacção em função do sexo; (3) Investigar os níveis de coordenação motora e velocidade de reacção em função da idade; (4) Investigar se existe uma associação entre os níveis de coordenação motora e velocidade de reacção.

Os procedimentos estatísticos utilizados foram: a média e o desvio padrão, o *t* Teste de medidas independentes, a análise da variância ANOVA a 1 factor, seguida do teste *post hoc* de comparação múltipla de *Sheffé,* para comparar as diferenças de médias dos grupos formados de acordo com os factores de análise do nosso estudo e, o coeficiente de correlação de Pearson (r) para verificar o efeito associação da coordenação motora e velocidade de reacção. O nível de significância foi de 0.05.

A avaliação da coordenação motora foi feita através dos testes de coordenação motora para crianças - KTK (*Korperkoordinationtest fur Kinder*) (Schinlling, 1974, cit. Mota 1991).

A avaliação da velocidade de reacção foi feita através da medição do tempo de reacção simples, utilizando o polireaciómetro (PRG), - modelo 30 pas da EAP.

Os principais resultados e conclusões obtidas nesta pesquisa foram os seguintes: (i) O grupo dos praticantes apresenta níveis mais elevados de coordenação motora e velocidade de reacção do que o dos não praticantes; (ii) Os níveis de coordenação motora são muito semelhantes para ambos os sexos; (iii) As crianças do sexo masculino revelam sempre

níveis mais elevados de velocidade de reacção; (iv) Os níveis de coordenação motora e de velocidade de reacção melhoram com a idade; (v) Verifica-se uma associação entre a coordenação motora e velocidade de reacção.

Palavras Chave: coordenação motora, velocidade de reacção, crianças, educação física, desporto extra escolar.

Abstract

The present study attempts to compare the levels of motor coordination and speed reaction in children of both sexes with an age range from 10 to 12 years old, one group practicing sport and the other group not practicing sport.

It attemps to: (1) Investigate the levels of motor coordination and speed reaction, in function of the kind of practice; (2) Investigate the levels of motor coordination and speed reaction, in function of the sexes; (3) Investigate the levels of motor coordination and speed reaction, in function of age; (4) Investigate if there is an association between motor coordination and speed reaction.

The statistical procedures used were: average and standard deviation, the *t* test of the independent measures, the analysis of variance ANOVA for only one factor, followed by Scheffé post hoc test of multiple comparison, to compare different averages of groups in agreement with factors of our study, and the Pearson's correlation coefficient to determine the association between motor coordination and speed reaction.

The evaluation of motor coordination was made by a group of testes for children - KTK (*Korperkoordinationtest fur Kinder*, Schinlling, 1974, cit. Mota, 1991).

The evaluation of speed reaction was made by simple reaction time, using the PRG - model 30 pas of EAP.

The major results and conclusions obtained through this study show that: (i) The practicing group presented higher levels than not practicing group; (ii) The motor coordination levels were very similar in both sexes; (iii) Male children always presented higher levels of speed reaction than female children; (iv) Motor Coordination and speed reaction levels improved with age; (v) There was found to be an association between motor coordination and speed reaction.

Key words: motor coordination, speed reaction, children, physical education, activities outside of school hours.

Resumé

L'étude présent prétend comparer les niveaux de coordination motrice et rapidité de reaction des enfants (n=166), de deux sexes et âgeés de 10 à 12 ans, praticants et non praticants de modalités sportis extra scolaires.

Les grands propôs sont: (1) Rechercher les niveaux de coordination motrice et la rapidité de réaction en fonction du type de practique ; (2) Rechercher les niveaux de coordination motrice et la rapidité de réaction en fonction du sexe ; (3) Rechercher les niveaux de coordination motrice et la rapidité de réaction en fonction de l'âge ; (4) Rechercher s´il existe une association entre les niveaux de coordination motrice et la rapidité de réaction.

Les procédés statistiques utilisés ont été la moyenne avec une tolerance, le *t* teste de mesures indépendent, le analyse du teste *post hoc* de comparaisont multiple de *Scheffé*, pour comparer les différences des moyennes des groupes formé d'accord avec les facteurs, et le coéfficient de corrélation de Pearson pour vérifier l´association entre la coordination motrice et la rapidité de réaction.

L'évaluation de la coordination motrice a été faite par des testes de coordination motrice pour enfants - KTK (*Korperkoordinationtest fur Kinder*) (Schinlling, 1974, cit. Mota, 1991). L'évaluation de la rapidité de réaction a été faite d'après les mesures du temps de réaction simple, utilisant le poliréactiométric (PRG) - module 30 pas de l'EAP.

Les résultats et les conclusions de l'étude ce sont les suivants : (i) Le groupe de praticants présente des niveaux plus élevés de coordination moteur et rapidité de réaction que celui des non praticants ; (ii) Les niveaux de coordination moteur sont trés semblables entre la relation des sexes ; (iii) Les enfants du sexe masculin révèles, toujours, des niveaux plus élevés dans la rapidité de reaction; (iv) Les niveaux de coordination moteur et de rapidité de reaction se sont améliorié avec l'âge ; (v) Il existe une association entre coordination moteur et rapidité de reaction.

Mots-clé : coordination moteur, rapidité de réaction, enfants, éducation physique, sport extra-scolaire.

Índice de Figuras e Quadros

- **Figura 1:** Esquema representativo da formação das habilidades motoras (Lucea, 1999).

- **Quadro 1:** Factores do domínio perceptivo-motor e a sua descrição segundo Fleischman (1954, citado por Gomes, 1996).

- **Quadro 2:** Valores médios para o TRS na modalidade visual e auditiva em milésimos de segundo (adaptado de Tavares, 1991).

- **Quadro 3:** Qualidades básicas da coordenação (Kiphard, 1977).

- **Quadro 4:** A actividade motora na idade escolar (Lucea, 1999)

- **Quadro 5:** Distribuição dos indivíduos por idade, sexo e prática física-desportiva.

- **Quadro 6:** Distribuição dos indivíduos praticantes por modalidades desportiva.

- **Quadro 7:** Valores do coeficiente de correlação de Pearson (r) para cada prova.

- **Quadro 8:** Classe de idade 10 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 9:** Classe de idade 11 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 10:** Classe de idade 12 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 11:** Sexo feminino, classe de idade 10 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 12:** Sexo masculino, classe de idade 10 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 13:** Sexo feminino, classe de idade 11 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 14:** Sexo masculino, classe de idade 11 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 15:** Sexo feminino, classe de idade 12 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 16:** Sexo masculino, classe de idade 12 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 17:** Praticantes. Classe de idade 10 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 18:** Praticantes. Classe de idade 11 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 19:** Praticantes. Classe de idade 12 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 20:** Não Praticantes. Classe de idade 10 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 21:** Não Praticantes. Classe de idade 11 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 22:** Não Praticantes. Classe de idade 12 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

- **Quadro 23:** Coordenação motora e tempo de reacção simples em função da idade. Média (x), desvio padrão (sd), valores *F* e p.

- **Quadro 24:** Correlação entre a bateria de testes KTK com o TRS. Valores *r* de Pearson e p.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Problema e propósitos do estudo

A necessidade de promoção e orientação da actividade físico-desportiva como factor cultural indispensável e indissociável da formação desportivo-cultural do indivíduo enquanto ser humano, bem como do próprio desenvolvimento da sociedade, é um facto aceite universalmente. Não parece difícil o reconhecimento de que sem movimento e espaços de jogo e recreio suficientes, diminuem as possibilidades das crianças no que se refere às suas experiências de movimento e do domínio dessas mesmas experiências (Mota, 1992).

A criança tem em si uma grande necessidade de se movimentar, pois da qualidade do seu comportamento motor vai depender todo o seu processo de desenvolvimento. Assim, os aspectos do desenvolvimento motor até uma idade mais avançada não devem ser descuidados, mas sim encorajados e estimulados tanto quanto possível (Neto, 1995).

Shephard (1990) refere que é nas idades mais baixas que as crianças são mais permeáveis à assimilação de conceitos relacionados com uma vida saudável, o que significa que a escola não pode desperdiçar a oportunidade de inculcar hábitos para uma vida activa, nem de ensaiar experiências motoras que promovam aprendizagens diferenciadas e uma maior proficiência motora. É que o desempenho, a *performance* de um indivíduo num dado conjunto de tarefas, está directamente relacionado com as suas competências motoras. E as competências desenvolvem-se pela aprendizagem e pela exercitação (Schmidt, 1982; 1991, cit. Gomes, 1996).

Daí a importância do desenvolvimento das capacidades motoras básicas, as quais segundo Lucea (1999), derivam da realização de um esquema motor ou da combinação de várias tarefas, que tanto em quantidade como em qualidade contribuem para a formação de uma base motora no indivíduo que será muito mais ampla e rica quanto maiores e mais variadas forem o número de habilidades motoras adquiridas.

Dependendo do que se pretende, e também das circunstâncias, deve procurar-se desenvolver, na criança, em simultâneo exigências no âmbito das capacidades coordenativas e condicionais - que alguns autores designam por métodos combinados - sem que contudo as exigências no plano coordenativo sejam tão elevadas que se constituam como um factor limitador do desenvolvimento condicional (Marques, 1995).

É unanimemente aceite que o desenvolvimento harmónico e saudável das crianças e jovens, assim como a melhoria das capacidades de prestação motora e ainda a formação de base para a actividade desportiva, são tarefas imprescindíveis do processo pedagógico a situar na escola (Carvalho, 1991), reconhecida por vários autores como a instituição mais adequada para a formação desportivo-motora de crianças e jovens.

Nesta perspectiva, é atribuída à escola uma grande responsabilidade do ponto de vista de prevenção e de compensação, no sentido de colmatar essas insuficiências e salientar desta forma o valor da Educação Física e do Desporto.

Vários autores (Seliger, 1980; Hanman, 1990; Brehm, 1991, cit. Mota, 1992) consideram que a Educação Física se apresenta como a área mais desejável para influenciar crianças e jovens no que concerne ao prazer pela actividade física. A importância desta constatação é

fundamental, se se tiver em conta que, em Portugal, a escola é o local onde as crianças e adolescentes ocupam a maioria do seu dia (Sobral, 1995).

No entanto, factores de vária ordem condicionam a realização dos diferentes objectivos atribuídos à disciplina de Educação Física, nomeadamente a existência de diferenças inter-individuais acentuadas: desenvolvimento e maturação dos alunos; domínio e grau de mestria das habilidades e nível de expressão das aptidões; interesses e motivações para a prática desportivo-motora.

Neste contexto, Mota (1990) refere que a diminuição dos espaços destinados ao jogo e ao recreio não parece encontrar uma compensação na organização tradicional da vida escolar, acrescentando que a escola, devido às poucas alterações que provoca na estrutura da actividade das crianças, pode dificultar e mesmo restringir as possibilidades de um desenvolvimento morfo-funcional e motor equilibrado. Surge ainda, o problema da carga horária atribuída à disciplina de Educação Física no 2° ciclo, que em muitas escolas do nosso país é ainda bastante reduzida (distribuída por um tempo semanal de 90 minutos ou dois tempos semanais de 45 minutos), dificultando a construção das fundações para um correcto fomento das capacidades corporais e hábitos motores.

É certo que o desenvolvimento das aptidões dos alunos e a compensação das suas insuficiências são um trabalho das escolas (Mota, 1990), com efeito, a duração, a intensidade e frequência das cargas não podem ser garantidas, através das aulas de Educação Física especificamente. No conjunto de preocupações, anteriormente expressas, parece-nos importante aumentar a actividade física das crianças através da prática de actividades desportivas extra escolares, no sentido de

garantir o desenvolvimento das suas aptidões e habilidades motoras.

Como forma de dar resposta a tais necessidades Marques e Gomes (2001) destacam o Desporto Escolar como uma boa aposta no sentido de conferir alguma credibilidade e valor às actividades físicas, pelo carácter de complementaridade ou de reforço das actividades curriculares. Appell e Mota (1995), sugerem aulas suplementares de Educação Física com o objectivo de permitir à criança um melhor desenvolvimento ao nível do sistema cárdio-circulatório, da postura e da coordenação das crianças, na medida em que lhes permite a melhoria e compensação das suas insuficiências e rendimento corporal.

As capacidades coordenativas desempenham um papel fundamental na estrutura do movimento (Grosser, 1983), com projecção nas múltiplas aptidões requeridas para responder às exigências do dia a dia, do trabalho e do desporto (Hirtz, 1986; Jung e Wilkner, 1987). Isto, porque o desenvolvimento das capacidades coordenativas possibilitam ao indivíduo identificar com maior precisão e eficiência a posição do seu corpo no espaço, a sintonização espaço-temporal dos movimentos, a reacção de forma oportuna a situações variadas, a permanência em equilíbrio numa variedade de situações, ou mesmo, a execução de movimentos com referência a ritmos determinados.

Tanto a coordenação motora como a velocidade de reacção são influenciadas pelo rápido crescimento a nível estrutural, funcional e comportamental que se regista na idade infantil (Marques, 1990).

Se o desenvolvimento das capacidades coordenativas depende dos processos de maturação biológica, da quantidade e da qualidade da actividade motora, torna-se importante que a criança realize actividades motoras muito

diversificadas, adequadas e repetidas em número suficientemente elevado de forma a optimizar o desenvolvimento coordenativo - motor.

As crianças desde idades baixas apresentam boas condições para o desenvolvimento da velocidade, onde algumas das suas componentes atingem muito cedo o valor que terão em adulto. No escalão dos 10 aos 13 anos a velocidade de reacção desenvolve-se fortemente, onde só a partir desta idade é que o progresso da velocidade de reacção se deve fundamentalmente a uma cada vez melhor capacidade de concentração (Carvalho, 1988). Cremos que é importante para a formação desportiva da criança que, desde cedo lhe seja proporcionada uma grande percentagem de actividade física onde predominem exercícios que apelem às diferentes componentes da velocidade.

É nesta medida que o trabalho agora apresentado parece encontrar uma justificação, não só por oferecer uma maior prática de actividade física organizada às crianças, mas porque poderão também ver compensadas as insuficiências de carácter motor.

Assim, o tema da presente investigação prende-se com o estudo do desenvolvimento da coordenação motora e velocidade de reacção em crianças de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 10 e 12 anos, praticantes e não praticantes de modalidades desportivas extra escolares.

Pretende sobretudo investigar os níveis de coordenação motora e velocidade de reacção em crianças sujeitas a programas e frequências semanais de actividade física/desportiva diferentes.

1.2. Estrutura do estudo

A estrutura desta pesquisa visa dar resposta aos objectivos previamente formulados.

A sua estrutura é a seguinte:

1° Capítulo: Apresenta o problema da pesquisa, começando por referir que uma boa disponibilidade para o movimento e uma boa expressão ao nível das capacidades motoras básicas, são aspectos significativos da capacidade de rendimento corporal e desportivo, cujo desenvolvimento constitui tarefa dominante no quadro da formação corporal dos alunos. Justifica a pertinência de um estudo desta natureza, partindo de que é inquestionável o valor das aulas de Educação Física paralelamente a outras actividades extra escolares no desenvolvimento das capacidades motoras básicas, nomeadamente da coordenação motora e velocidade de reacção.

2° Capítulo: Contem a revisão de literatura partindo da importância do movimento como uma necessidade básica do ser humano, onde no período dos 10 aos 12 anos, deve ser explorado a fim de que a criança possa desenvolver as capacidades motoras básicas, neste caso a coordenação motora e velocidade de reacção. A criança deve ser estimulada a desenvolver estas capacidades uma vez que são influenciadas pelo rápido crescimento a nível estrutural, funcional e comportamental que se regista nestas idades. Salienta a importância das actividades extra escolares como um prolongamento das aulas de Educação Física, permitindo às crianças melhorar o seu desenvolvimento ao nível das habilidades desportivo motoras.

3° Capítulo: Menciona o objectivo geral e objectivos específicos do estudo, bem como a formulação das hipóteses.

4° Capítulo: Descreve a metodologia adoptada na preparação e realização desta pesquisa, caracteriza a amostra, refere os instrumentos de avaliação utilizados e os procedimentos estatísticos usados.

5° Capítulo: Apresenta os resultados principais do estudo.

6° Capítulo: Analisa e discute os resultados interpretando-os e relacionando-os com pesquisas realizadas em estudos de âmbito nacional e internacional.

7° Capítulo: Apresenta as principais conclusões.

8° Capítulo: Refere a bibliografia consultada para a realização do estudo.

9° Capítulo: Anexos.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Capacidades Motoras

A formação corporal de base contribui, como elemento da formação geral, para o desenvolvimento global e harmónico da personalidade. Para haver uma ampla preparação das crianças e jovens para a vida através do desporto, torna-se necessário melhorar o estado funcional dos órgãos e sistemas orgânicos bem como desenvolver a motricidade (Teixeira, 2003b).

As capacidades motoras são pressupostos do rendimento para a aprendizagem e realização das acções motoras desportivas. Baseiam-se em predisposições genéticos e desenvolvem-se através do treino. Não são qualidades do movimento mas sim pressupostos para que ele exista. Podemos dividir as capacidades motoras desportivas em dois domínios: o domínio condicional - âmbito quantitativo e o domínio coordenativo - âmbito qualitativo (Carvalho, 1987). Marques (1995) refere que as capacidades motoras desenvolvem-se em interacção umas com as outras, isto é, o nível motor é determinado pela relação de interacção entre as capacidades coordenativas e condicionais, onde o desenvolvimento das capacidades coordenativas influencia o grau de utilização dos potenciais funcionais energéticos em solicitações de resistência, de velocidade, de flexibilidade ou de força, permitindo uma maior economia, duração e eficácia na actividade.

Pensamos então que através do desenvolvimento de todas as capacidades motoras (coordenativas e condicionais) garante-se não só um significativo incremento das capacidades motoras e desportivas, mas também o aperfeiçoamento das funções psico-físicas e das estruturas que garantem o desenvolvimento da motricidade

do ser humano, habilitando-o a uma melhor aprendizagem e um maior rendimento.

Quando falamos das capacidades coordenativas Hirtz (1986), classifica-as como uma classe das capacidades motoras (corporais) que, juntamente com as capacidades condicionais e as habilidades motoras, são elementos da capacidade de rendimento corporal. As capacidades coordenativas representam desta forma qualidades do comportamento relativamente estáveis e generalizados dos processos específicos da condução motora (qualidades do processo de condução do movimento). Lucea (1999), refere-as como a capacidade de coordenar o movimento e representam, de alguma forma, a qualidade do mesmo. Por outro lado, as capacidades condicionais são o aspecto quantitativo do movimento. Ambas, em maior ou menor grau estão presentes em toda a actividade motora e, a conjunção das mesmas propicia e permite a realização de qualquer movimento (Fig.1).

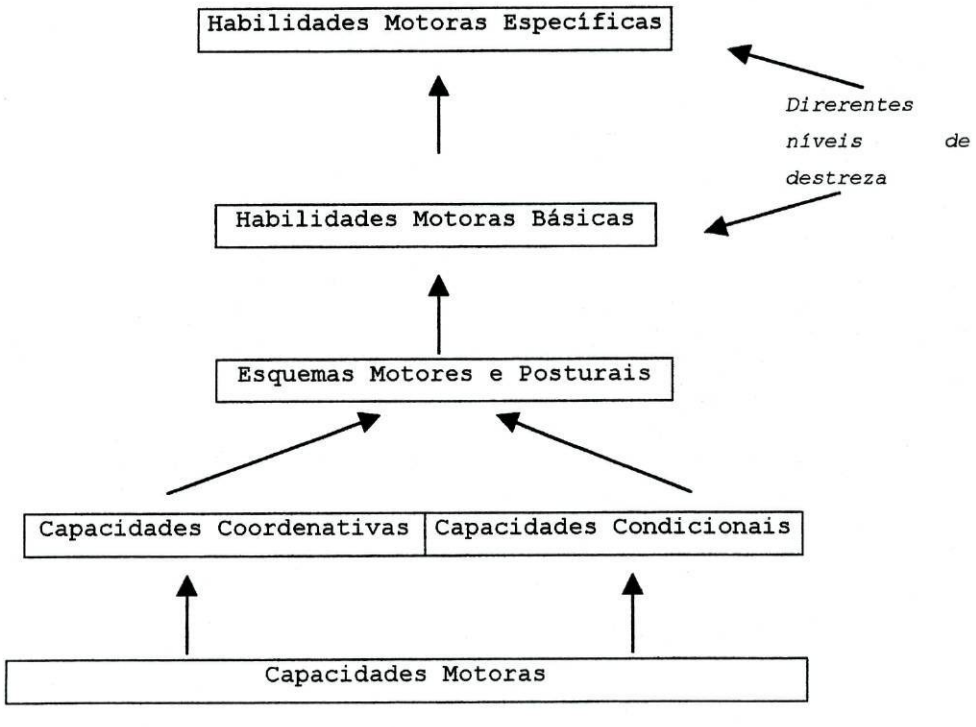


Fig. 1 - Esquema representativo da formação das habilidades motoras (Lucea, 1999).

Gomes (2000), citando Winter (1987) sugere que só através de uma educação multifacetada das capacidades condicionais (essencialmente determinadas pelas componentes energéticas do acto motor) e coordenativas (com predominância nos processos de condução nervosa) se atinge um estádio elevado no processo de desenvolvimento motor. Na mesma perspectiva, Holtz (1987) refere que se torna medida social importante assegurar o desenvolvimento das funções e estruturas psicofísicas que garantem o desenvolvimento da motricidade humana no sentido de proporcionar uma boa capacidade para o rendimento e para a vida.

Segundo Espenschade e Eckert (1980), as capacidades gerais do desenvolvimento das crianças, associadas ao desenvolvimento motor, podem ser sintetizadas da seguinte forma:

- Aquisição rápida dos *skills* motores fundamentais;
- Desenvolvimento diferenciado dos vários *skills:*
- Aumento da variação individual com o aumento da idade;
- Rápido aumento da força nos dois sexos;
- Aumento proporcional do comprimento dos membros, mais do que as outras partes do corpo;
- O aumento do comprimento dos membros resulta numa melhor alavanca (potencial) para a velocidade;
- O aumento da coordenação e o uso da alavanca vai permitira aplicação máxima da força;
- O desenvolvimento do equilíbrio vai favorecer o aumento da amplitude do movimento na execução de um *skill;*
- O desenvolvimento cefalocaudal e controlo neuromotor vai permitir o desenvolvimento do *skill* de lançar;
- A criança inicia o julgamento do outro com base na *performance* motor;

- O desenvolvimento dos conceitos básicos, de objecto, espaço, força, causalidade e tempo, possibilitam o controlo consciente e a coordenação do movimento.

Do ponto de vista fisiológico, a criança responde positivamente ao exercício, apesar de os ganhos avaliados em certas capacidades condicionais dependerem, fundamentalmente, da melhoria dos aspectos coordenativos (Borms, 1985, cit. Gomes, 1996).

Não surpreende então que alguns autores (Hirtz ,1979; Vasconcelos, 1991) considerem um objectivo importante da actividade escolar, a formação e melhoria da disponibilidade motora. Salientam, no entanto, a necessidade de se colocarem as tarefas de acordo com o estado de desenvolvimento e com a capacidade de trabalho dos alunos.

2.1.1. Coordenação Motora

Ao analisarmos a literatura existente deparamos com a diversidade que envolve a expressão coordenação motora, e verificamos a dificuldade de unicidade na abordagem do seu conceito e operacionalização bem como das suas formas de avaliação, conferindo-lhe assim um carácter nitidamente interdisciplinar. O termo coordenação é muitas vezes confundido ou usado como sinónimo de agilidade, destreza, controlo motor e mesmo habilidade, onde estas terminologias surgem da diversidade dos âmbitos de investigação (clínicos, psicotécnicos, pedagógicos, etc), do posicionamento epistemológico dos autores (cibernéticos, neurofisiologistas, psicometristas) e ainda dos modelos de suporte à investigação (biomecânicos, psicanalíticos) (Newell, 1985).

Torna-se assim, difícil de definir o termo coordenação motora, pelas múltiplas áreas cientificas que se têm debruçado sobre o seu estudo e pela evolução que tem sofrido à medida que novos contributos teóricos vão surgindo, mas tentaremos mostrar o que significa o conceito de coordenação motora para alguns autores que têm feito estudos sobre este assunto.

Pimentel e Oliveira (1997) definem coordenação motora como o domínio seguro e económico das acções motoras nas situações previsíveis e imprevisíveis, possibilitando aprender relativamente depressa as habilidades motoras. É para Matvéiev (1991), a aptidão de regular eficazmente a tensão muscular no tempo e no espaço.

Piret e Beziers (1971) consideram a coordenação como uma síntese da anatomia e da fisiologia a nível do movimento, a organização que permite obter um equilíbrio entre os grupos musculares antagonistas, organizados pelos músculos condutores. Coordenação no sentido geral, é assim, o processo pelo qual é assegurada, nos centros nervosos, a combinação de ordens a serem enviadas aos aparelhos efectores, que por exercitação ou por inibição fazem com que os diversos grupos musculares operem com vista a um objectivo definido. A coordenação motora requer a capacidade de controlar grupos musculares com a maior precisão, a fim de efectuar com êxito determinada tarefa.

Para Gallahue e Ozmun (2001), a coordenação é a habilidade de integrar, em padrões eficientes de movimento, sistemas motores separados com modalidades sensoriais variadas. Quanto mais complicadas as tarefas motoras, maior o nível de coordenação necessário para um desempenho eficiente. A coordenação liga-se aos componentes de aptidão motora, de equilíbrio, de velocidade e de agilidade, porém, não está intimamente

ligada à força e à resistência. O comportamento coordenado requer assim, que a criança desempenhe movimentos específicos, em série, rápidos e precisos. Esses movimentos coordenados devem ser sincrónicos, rítmicos e apropriadamente sequenciais. Assim, o movimento coordenado requer a integração dos sistemas motor e sensorial num padrão de acção harmonioso e lógico, como que uma combinação concordante dos deslocamentos dos segmentos corporais, no tempo e no espaço, com vista à execução de uma determinada tarefa.

A coordenação motora será o modelo ideal de forma a atingir a solução final na execução da acção de acordo com o objectivo estabelecido. O processo de manutenção donde resulta o maior grau de liberdade do segmento em movimento num sistema controlado (Bernstein, 1967), a reunião de todas as unidades de coordenação que ao tensionar o corpo lhe dá forma e permite que se mova sempre graças a rotações opostas, constitui-se a coordenação motora (Pirét e Bézier, 1992). A coordenação motora dos segmentos implica assim um jogo preciso de grupos musculares variados, o qual não pode ser encarado como um músculo ou grupo muscular agindo sobre uma articulação, mas sim como um conjunto muscular que concorre para uma associação funcional.

De facto, gestos coordenados e precisos, isto é, ajustados na sua organização e em relação a uma referência ou quadro complexo de referências exteriores, constituem a expressão mais óbvia de mestria da criança e ou jovem atleta. A sua aquisição, consolidação e aperfeiçoamento são geralmente associados a uma capacidade geral de coordenação motora (Teixeira, 2003a).

Em síntese, a coordenação motora é a resposta a um estímulo que vai implicar o uso eficiente da musculatura e

dos processos parciais correspondentes aos sistema nervoso central (Viñaspre, s/d). Possibilita a contracção de grupos musculares diferentes e permite realizar movimentos amplos que implicam muitos segmentos corporais para efectuar uma acção, requerendo uma boa integração do esquema corporal e um bom domínio do próprio corpo.

Não é possível menosprezar, neste contexto, a importância da coordenação motora, como uma capacidade de grande influência para o desenvolvimento da criança, para a aquisição e refinamento de novas habilidades motoras permitindo-lhe uma maior automatização dos padrões do movimento e facilidade em proceder a novas aprendizagens.

Componentes da coordenação motora

Até aos dias de hoje parece que ainda não foi possível conhecer, com exactidão, a estrutura multidimensional das diversas componentes da coordenação motora (Weineck, 1986). De facto o número reduzido de estudos nesta área, na maioria com carácter exploratório, centrados essencialmente em dados e sem enunciados prévios, dificultam a conclusão dos trabalhos (Gomes, 1996).

Num estudo realizado por Cumbee (1954), em indivíduos universitários do sexo feminino (n=200), o autor destacou oito factores, em função dos resultados da análise factorial efectuada, identificando cinco: equilíbrio de objectos, tempo, agilidade bimanual, velocidade na mudança de direcção dos membros superiores (braços e mãos) e equilíbrio corporal. Com base nos factores identificados não foi possível definir, de forma circunscrita e precisa a coordenação motora.

Num outro estudo (Cumbee et al., 1957), a opção recaiu de novo em indivíduos do sexo feminino (n=92), mas

de nível de ensino elementar. Acrescentaram mais duas variáveis ao protocolo experimental, com o objectivo de conseguirem clarificar a complexa estrutura da coordenação motora. Porém, as diferenças de procedimento detectadas no registo dos dados de um dos testes, levaram à exclusão dos seus resultados, e assim o factor tempo foi interpretado como velocidade de movimento.

Ao compararem os dois estudos, Cumbee et al., (1957), retiraram as seguintes conclusões: (i) A matriz de correlação das provas nos sujeitos do nível escolar elementar evidencia grande especificidade, enquanto que na maioria das universitárias muitas das correlações são substanciais com maior número de variáveis; (ii) O facto de se terem isolado nove factores na amostra do grupo de escolaridade elementar e oito na amostra das universitárias, reduziu as respectivas matrizes de correlação a zero. Este resultado feito da comparação das matrizes de correlação sugere a inexistência de um quadro multidimensional claro, capaz de expressar a coordenação motora. Os autores concluem em ambos os estudos que:

(1) Os estudos não foram orientados por um quadro preciso de hipóteses relativamente à estrutura da coordenação motora;

(2) Não incluíram um número suficiente de variáveis que possibilitassem uma identificação clara de alguns factores que foram extraídos.

Fleishmann (1954), com o objectivo de seleccionar pilotos de avião norte-americanos, submeteu um grupo de 400 indivíduos a um conjunto de quarenta testes, relacionados com a coordenação motora. Através da análise exploratória, identificou onze factores (Quadro 1) susceptíveis de serem representados por testes precisos.

Quadro 1 : Factores do domínio perceptivo-motor e sua descrição segundo Fleishmann (1954) citado por Gomes (1996).

Factor	Descrição do Factor
1. Sensibilidade cinestésica	Comum ás tarefas que requerem ajustamentos musculares finos e altamente controlados. Esta capacidade aplica-se aos movimentos dos membros superiores e inferiores
2. Coordenação multi-membros	Capacidade de coordenar em simultâneo movimentos de diferentes membros
3. Orientação espacial	Comum ás tarefas psicomotoras de reacção visual
4. Tempo de reacção	Velocidade segundo a qual um indivíduo responde à presença de um estímulo
5. Velocidade de movimento de braços	Velocidade segundo a qual um indivíduo pode realizar um movimento de braços de grande amplitude, sem exigência de grande precisão
6. Controlo da velocidade	Comum às tarefas que implicam antecipação a mudanças de velocidade ou direcção
7. Destreza manual	Adaptação da direcção do membro superior na manipulação de objectos grandes
8. Destreza dos dedos	Manipulação de pequenos objectos
9. Estabilidade braço-mão	Precisão na execução de movimentos do conjunto braço-mão, sem que a velocidade nem a força sejam solicitadas. Este factor implica também o posicionamento braço-mão.
10. Velocidade punho-dedos	*Tapping*
11. Acuidade visual	Coordenação óculo-manual

Apesar do âmbito específico deste estudo realizado por Fleishmann (1954), tudo leva crer que o domínio estudado não foi totalmente explorado (Gomes (1996), quando por exemplo não faz referência ao equilíbrio, que é uma das componentes bastante explorada e que levanta pouca controvérsia (Williams, 1983). No entanto, mais tarde Fleishmann (1961, 1963) vem identificar duas componentes do equilíbrio: o equilíbrio corporal total (estático e dinâmico) com olhos vendados e equilíbrio de objectos, e o equilíbrio com suporte visual.

Relativamente aos estudos efectuados nesta matéria, verificamos que os objectivos, metodologias e indicadores diversificados, bem como os resultados conseguidos parecem um pouco débeis e não muito conclusivos. Parece também ressaltar a noção de que a coordenação motora é um traço ou atributo complexo, impossível de definir por uma única componente e ou avaliada por um só teste. As pesquisas efectuadas neste domínio evidenciam uma série de componentes comuns em vários trabalhos como: o equilíbrio, a velocidade segmentar, a velocidade na mudança de direcção, o tempo de reacção e a sensibilidade cinestésica.

Constatamos que é muito difícil identificar, inequivocamente, as componentes da coordenação motora, assim como outras componentes da *performance* motora, sendo para Gomes (1996) específicas das tarefas. Qualquer tarefa, simples ou complexa, solicitará sempre uma combinação particular de capacidades (Hirtz, 1986). Essa combinação de capacidades, será variável em função da tarefa (Vogel, 1986; Schmidt, 1991).

2.1.2. Capacidades coordenativas

Não existe uma grande unidade entre os autores sobre o conceito e a natureza das capacidades coordenativas, resultando as principais diferenças dos diferentes objectivos visados pelas respectivas investigações (educação física escolar, desporto de rendimento ou desporto de reabilitação) e das diferentes perspectivas das várias disciplinas (Hirtz, 1986 cit. Vasconcelos,1992).

Ao contrário do que se passa na classificação das capacidades condicionais, onde parece haver um certo consenso, nas capacidades coordenativas a controvérsia é grande. Deve-se talvez ao facto de a investigação nesta área ser relativamente jovem, havendo poucos autores a investigar sobre este domínio e porque as capacidades coordenativas são, sobretudo, de natureza qualitativa e fundamentalmente determinadas por processos de condução do sistema nervoso (Carvalho, 1987), torna-se mais complexa a sua investigação.

Portanto, não existem estudos capazes de precisar o número, a exacta estrutura e as correlações das diversas componentes básicas das capacidades coordenativas, assim a sua divisão apenas deve ser considerada como uma simples orientação para efeitos didácticos.

Meinel e Schnabel (1976), distinguem três capacidades básicas do processo de coordenação, que se interrelacionam de forma reciproca:

- A capacidade de condução motora: assenta nos diferentes elementos de uma acção a serem ligados em simultâneo ou de forma permanente e no número de graus de liberdade a serem dominados.

- A capacidade de adaptação e readaptação motoras: baseia-se na programação da acção, sua correcção e transformação ou readaptação segundo situações que se alteram ou que são de difícil previsão.

- A capacidade de aprendizagem motora: fundamenta-se em mecanismos de recolha, tratamento e retenção de informação, isto é, processos perceptivos, cognitivos e mnemónicos.

Mota e Appell (1995), citando Hirtz (1979), consideram cinco as vertentes das capacidades coordenativas consideradas como capacidades básicas coordenativas e tidas de particular relevância para aplicação no domínio escolar:

- Capacidade de orientação espacial: corresponde às qualidades necessárias para a determinação e modificação da posição do corpo como um todo no espaço, as quais precedem a condução de orientação espacial de acções motoras.

- Capacidade de diferenciação cinestésica: corresponde às qualidades de comportamento relativamente estáveis e generalizáveis para a realização de acções motoras e económicas com base numa recepção e assimilação bem diferenciadas e precisas de informações cinestésicas.

- Capacidade de reacção motora: corresponde às qualidades necessárias a uma rápida e oportuna preparação e execução, no mais curto espaço de tempo, de acções desencadeadas por sinais mais ou menos complicados ou por acções ou estímulos anteriores.

- Capacidade de ritmo: corresponde às qualidades necessárias à compreensão, acumulação e interpretação de estruturas temporais e dinâmicas pretendidas ou contidas na evolução do movimento.

- Capacidade de equilíbrio: corresponde às qualidades necessárias à conservação ou recuperação do equilíbrio, pela modificação das condições ambientais e para a convincente solução de tarefas motoras que exijam pequenas alterações de plano ou situações de equilíbrio muito instáveis.

Na perspectiva de Hirtz (1979), cit. Vasconcelos (1994), ainda que as várias componentes das capacidades coordenativas apresentem o seu ponto óptimo de desenvolvimento em momentos diferentes, podemos afirmar, em geral, que elas possuem o seu impulso máximo de crescimento dos sete anos até ao começo da puberdade. Neste período observa-se, paralelamente, uma maturação mais rápida do sistema nervoso central e um aumento da função dos analisadores óptico e acústico, assim como um aperfeiçoamento no tratamento da informação que facilita a aprendizagem de habilidades mais complexas (Bringmann, 1973 cit. Vasconcelos, 1994). A exercitação em tempo oportuno das capacidades coordenativas é, segundo Weineck (1986) decisiva para o nível da capacidade de desenvolvimento que será atingido mais tarde.

Parece que os reflexos coordenativos se reflectem no nível das habilidades de coordenação e nas prontidões do movimento já disponíveis. Eles repousam, por um lado, na capacidade funcional (maturidade funcional), isto é no sistema nervoso e nos órgãos dos sentidos, e, por outro lado nas experiências de movimento. Quanto mais elevada for a capacidade funcional do sistema nervoso e orgãos dos sentidos e quanto maior for a gama de experiências de movimento, mais fácil e rápida será a nova aprendizagem de um indivíduo (Meinel, 1984).

Em termos gerais, as capacidades coordenativas são necessárias para o domínio de situações que exigem uma

acção rápida e racional. Constituem, também, a base de uma boa capacidade de aprendizagem sensório-motora e, quanto mais elevado for o seu nível, mais rápido e consolidado poderão ser os movimentos aprendidos. A economia inerente a uma coordenação altamente desenvolvida (condicionada pela precisão da orientação do movimento) permite ainda executar qualquer actividade com menor consumo de força muscular e com um menor grau de fadiga, resultando numa economia de energia e num aumento da eficácia do movimento (Weineck, 1986).

Hirtz e Schielke (1986), referem que o desenvolvimento das capacidades coordenativas depende dos processos de maturação biológica, da quantidade e da qualidade da actividade motora, das acções realizadas para a formação e educação e ainda dos factores da actividade social.

Uma boa disponibilidade para o movimento e uma boa expressão a nível das capacidades coordenativas são aspectos significativos da capacidade de rendimento corporal e desportivo, cujo desenvolvimento constitui tarefa dominante no quadro da formação corporal dos alunos (Hirtz e Holtz, 1987).

Segundo vários autores, estas capacidades apresentam, nos escalões etários mais baixos, uma fase muito favorável ao seu desenvolvimento que não sendo explorada da forma mais correcta, poderá comprometer a evolução das capacidades coordenativas em idades mais avançadas.

Ontogénese das capacidades coordenativas

As capacidades coordenativas desenvolvem-se através da execução do movimento. De facto, quando uma criança saudável tem possibilidades suficientes de se exercitar em

situações variadas, podendo portanto, receber uma elevada experiência do movimento, existem todas as hipóteses de se alcançar um desenvolvimento normal das capacidades coordenativas (Mota e Appell, 1995).

Dentro das capacidades motoras, Vasconcelos (1991) refere alguns aspectos que devem ser realçados relativamente ao desenvolvimento das capacidades coordenativas na criança, baseando-se num estudo realizado neste âmbito na Universidade de Greinfswald, ex República Democrática Alemã, com 2500 indivíduos dos sete aos vinte e quatro anos de idade:

- Todo o desenvolvimento coordenativo depende não só dos processos de maturação biológica como também da quantidade e qualidade da actividade motora, assim como da educação e de outros aspectos da actividade social.
- O desenvolvimento dinâmico entre o 7° e o 12° anos de vida é consequência da maturação do sistema nervoso central e dos analisadores. A meio da escolaridade, o desenvolvimento geral coordenativo atinge praticamente o valor que apresenta no seu final. Isto não significa, contudo, que as capacidades coordenativas não sejam susceptíveis de serem desenvolvidas e aperfeiçoadas.
- O abrandamento ou estagnação no desenvolvimento das capacidades coordenativas após os onze/doze anos deve-se, por um lado, ao termo do desenvolvimento do sistema nervoso central e dos analisadores motores e, por outro, à maturação sexual que implica a necessidade de uma reorganização coordenativa. Na idade compreendida entre os dezassete e os vinte e um anos é atingido o ponto mais elevado no desenvolvimento coordenativo.
- Apesar do desenvolvimento das capacidades coordenativas ser um processo unitário, este decorre de forma diferenciada de capacidade para capacidade. A que apresenta um desenvolvimento mais precoce é a de

diferenciação cinestésica, seguindo-se as capacidades de reacção, ritmo e de equilíbrio, enquanto a capacidade de orientação espacial só termina o seu desenvolvimento no adulto jovem.

- Na expressão destas capacidades, a diferença entre os sexos só se torna clara a partir dos doze/treze anos já que as raparigas, tendo uma maturação sexual mais precoce, atingem o ponto mais alto do seu desenvolvimento coordenativo um a dois anos antes dos rapazes. A diferenças entre sexos, que se prolongam até à idade de adulto jovem, são ultrapassadas pelas raparigas que praticam um actividade física relevante.

Pretende-se que a actividade escolar contribua para a formação e melhoria da disponibilidade motora das crianças. Convém salientar, no entanto, a necessidade de se colocarem as tarefas de acordo com o estado de desenvolvimento e capacidade de trabalho dos alunos (Hirtz, 1979 cit. Vasconcelos, 1994). É importante que a tarefa a realizar assuma uma forma equilibrada entre a exigência colocada e o resultado obtido, pois tarefas demasiado difíceis para o aluno, nas quais ele não obtém sucesso, são desmotivantes. Contrariamente, aquelas que são demasiado simples e ultrapassáveis tornam-se pouco atractivas e absorventes (Mota e Appell, 1995). Nesta perspectiva Hirtz e Holtz (1987) sugerem que devem ser propostos uma variedade de exercícios e com distintos graus de dificuldade, durante todos os anos escolares.

Em termos muitos gerais, as capacidades coordenativas são necessárias para o domínio de situações que exigem uma acção rápida e racional (Weineck, 1986), constituindo, também, a base de uma boa capacidade de aprendizagem sensório-motora. Quanto mais elevado for o seu nível, mais

rápida e consolidadamente poderão ser aprendidos movimentos novos e ou difíceis (Vasconcelos, 1991).

Velocidade de reacção

A velocidade pode definir-se como uma capacidade complexa derivada de um conjunto de propriedades funcionais (força e coordenação) que possibilita regular, em função dos parâmetros temporais existentes, a activação dos processos cognitivos e funcionais do indivíduo, para provocar uma resposta motora óptima (Viñaspre, s/d). Segundo Grosser (1981) velocidade é a capacidade que permite executar movimentos de forma correcta e económica, e de reagir tão rápido quanto possível em diversas situações ou manter-se em equilíbrio, ou ainda executar gestos de acordo com ritmos pré-determinados.

A velocidade é a capacidade do organismo humano cuja definição se aproxima do conceito mecânico de velocidade que é determinada pelo tempo que leva um corpo a percorrer um dado espaço (Aguilera, 1981). Neste caso será a capacidade de um indivíduo se deslocar percorrendo uma distância determinada no mais curto espaço de tempo através de uma acção motora.

Em crianças e jovens a velocidade está determinada pela rapidez de coordenação dos processos neuro-musculares, pelo estado morfo-funcional da estatura muscular, pelos processos bioquímicos e pelo volume da massa muscular do indivíduo. O seu desenvolvimento está dependente dos factores físicos e psíquicos tais como: força muscular, elasticidade muscular, qualidade motora do movimento, qualidades volitivas, temperamento do indivíduo e mecanismos biomecânicos. A velocidade envolve a rapidez de resposta ao estímulo, a aceleração, a máxima aceleração e a durabilidade (Aguilera, 1981).

De facto, a expressão da velocidade decorre, não apenas da brevidade de reacção aos estímulos ou da velocidade gestual, mas também do tempo necessário à identificação, ao tratamento rápido da informação e ao reconhecimento e avaliação das situações complexas de jogo. Parece então que em matéria de tratamento da informação, o tempo de que se dispõe para operar é mais importante do que a quantidade ou a qualidade das acções a realizar.

Um atributo básico que desempenha importante papel na modificação do rendimento motor e aprendizagem nas crianças é a velocidade com a qual iniciam uma resposta frente a estímulos distintos (Cratty, 1982), sendo que o que caracteriza muitas vezes um atleta de alto nível é a sua capacidade de decidir rápida e correctamente na realização de uma tarefa motora (Tavares (1991).

Alguns especialistas como Zatiorski (1958) cit. Mitra e Mogos (1990), distinguem três formas de base de manifestação de velocidade, relativamente independentes e com índices de correlação mínimos, na manifestação da velocidade nas diferentes acções motoras, provas e modalidades desportivas: velocidade de reacção (o tempo latente da reacção motora), a velocidade de execução (a velocidade do movimento singular, a velocidade propriamente dita dos movimentos) e a velocidade de repetição (a frequência dos movimentos).

Carvalho (1988) define a velocidade de reacção como a capacidade de responder o mais rapidamente possível a um estímulo ou sinal. A velocidade de reacção motora e o tempo de latência da reacção motora referem-se à rapidez, com a qual o organismo responde aos sinais (excitantes), à brevidade com a qual detecta e recepciona os sinais e à duração necessária para entrar em acção (elaboração e emissão da resposta). Os principais factores que

condicionam os índices da reacção motora são: a duração do período latente, a acuidade e precisão dos analisadores (vista, ouvido, sentido táctil), sentido do equilíbrio, proprio-receptores, etc, a qualidade dos condutores e os processos nervosos fundamentais (Mitra e Mogos, 1990).

De um modo geral a velocidade de reacção é a capacidade de responder a um estímulo da forma mais rápida possível, tendo a sua expressão material no que vulgarmente se designa por tempo de reacção (Tavares, 1991). O valor da velocidade de reacção está limitado pelo tempo de reacção: quanto mais curto é o tempo de reacção maior será o nível da velocidade de reacção. Subentende-se que o tempo de reacção equivale ao lapso de tempo que decorre entre a aplicação do estímulo e a primeira reacção motora.

Erbahçeci e Un (2001) definem tempo de reacção como o intervalo de tempo que decorre entre a aplicação de um estímulo e o inicio de uma resposta voluntária. O tempo de reacção contem em si duas fases (Carvalho, 1993 e Alves, 1985, cit. Tavares, 1991):

(1) Uma resposta pré-motora: ligada aos processos nervosos e que compreende o tempo que vai da apresentação do estímulo à sua chegada à estrutura muscular. Este tempo é designado por tempo latente, e só é perceptível ao nível de electromiograma;

(2) Uma resposta motora: que compreende o tempo que decorre entre o aparecimento do estímulo sobre a fibra muscular e a realização do trabalho mecânico de contracção muscular.

Por outro lado, Zatiorsky (1981) cit. Carvalho (1988), divide o tempo de reacção em cinco fases:

1 - Aparecimento do estímulo no receptor;
2 - Transmissão do impulso até ao sistema nervoso central;
3 - Processamento do impulso na rede nervosa e formação de um impulso efector;
4 - Entrada no músculo do impulso proveniente do sistema nervoso central;
5 - Estimulação do músculo originando uma actividade muscular.

A velocidade de reacção pode apresentar-se sob a forma de reacção simples e reacção complexa também denominada por alguns autores de reacção de escolha (Carvalho, 1988).

Mitra e Mogos (1990) apontam que o tempo de reacção pode ser definido, do ponto de vista biológico, como processo directo pelo qual a matéria viva responde a um estímulo. Enquanto que no tempo de reacção simples encontramos somente respostas elaboradas (adquiridas, exercitadas) a partir de estímulos conhecidos. O tempo de reacção complexa implica a elaboração das respostas - escolha, combinação e correcção destas. A acção de resposta é seleccionada de entre muitas outras possíveis.

O tempo de reacção simples caracteriza-se assim, pela aplicação de um único estímulo, para o qual existe uma resposta pré-determinada, i.é., o estimulo é sempre o mesmo e a resposta também (Tavares, 1991). É o intervalo entre a aplicação do estímulo e a execução da resposta na condição de o sujeito responder tão rápido quanto possível (Whiting,1979), e varia, fundamentalmente, consoante o órgão sensorial estimulado e não com o tipo de estimulo, apesar de estarem habitualmente relacionados com o estímulo-órgão receptor (Alves, 1985) (Quadro 2).

Quadro 2 - Valores médios para o TRS na modalidade visual e auditiva em milésimos de segundo (adaptado de Tavares ,1991)

Autor	Ano	Visual	Auditivo
Whiting	1979	180	140
Robinson	s.d	194	155
Alves	1985	212	175
Pinto	1991	225	194

Através do Quadro 2, podemos verificar a existência de diferenças segundo o órgão sensorial estimulado (visual e auditivo) e que a resposta a estímulos auditivos é mais rápida que a resposta a estímulos visuais.

O tempo de reacção simples varia igualmente com a localização do músculo efector, dependendo da distância a percorrer pelo nervo motor. Assim, quando as respostas são efectuadas pelos membros distais os tempos de reacção são mais longos (Tavares, 1991).

Ferreira (1990), num estudo com o objectivo principal de determinar a relação existente entre o tempo de reacção simples, de escolha e de decisão e os diferentes níveis dos praticantes de Ginástica Artística Masculina, verificou que:

- os vários parâmetros dos tempos de reacção não se associam significativamente ao nível de prática mais baixo;
- alguns dos parâmetros do tempo de reacção simples associam-se significativamente aos dois subgrupos de melhor nível de prática;
- alguns dos parâmetros do tempo de reacção, quer da reacção simples, quer da de escolha, bem como e com destaque para o tempo de decisão, associam-se significativamente ao nível de prática imediatamente a seguir, ou seja terceiras categorias;
- os ginastas de nível de prática mais elevada (primeiras categorias), somente alguns parâmetros de reacção

simples a ele se associam significativamente, para além do tempo de decisão.

Boura et al. (1981) cit. Tavares (1991), estudaram os tempos de reacção simples e tempos de reacção de escolha em 53 praticantes de Karaté (dos dezasseis aos quarenta e oito anos de idade). Verificaram que:

(1) Quanto mais jovem é o sujeito, mais os tempos de reacção são curtos;

(2) Quanto melhor é o nível da capacidade física do sujeito, mais curto é o tempo de reacção.

Posteriormente, os mesmos autores criaram dois grupos de dezassete praticantes em função do seu nível de prática. Verificaram que:

(1) Os principiantes reagem mais lentamente e fazem mais erros que os praticantes de melhor nível;

(2) O valor do praticante de Karaté está associado fundamentalmente à sua capacidade física, a qual está relacionada com o tempo de reacção simples;

(3) Os tempos de reacção simples e de escolha não caracterizam o valor técnico do Karateca.

Podemos subentender que o tempo de reacção registado em situação real, pode ser revelador de um nível de *performance* ou de forma num determinado momento (Roca, 1983).

2.1.3. Movimento e coordenação na idade infantil

Quanto mais experiências de aprendizagem perceptivo-motora tiverem as crianças, maior a oportunidade de fazer a combinação e de desenvolver certa plasticidade de reacção a várias situações motoras (Gallahue e Ozmun, 2001).

A sociedade moderna de um modo geral impede o desenvolvimento de muitas habilidades perceptivo-motoras. O ambiente das crianças de hoje é demasiado passivo e sedentário. Muitas crescem em cidades grandes, em edifícios de apartamentos, estudam em cresces lotadas e ambientes escolares pouco propícios á aprendizagem por meio do movimento.

Assim, são poucas as crianças na sociedade contemporânea que sobem às árvores, andam nos muros, mergulham em riachos, perdendo muitas das experiências que deveriam ter para desenvolver as suas habilidades motoras. As crianças que passam o seu tempo a ver televisão e jogar computador desenvolvem hábitos passivos e sedentários. A ausência de experiências motoras variadas e as adaptações que vêm com a prática e a repetição podem reprimir o desenvolvimento motor.

Desenvolver certas habilidades motoras em determinada idade, pode ser explicado pela falta de prontidão para tal, porém, a ausência destas mesmas habilidades, em idades mais avançadas, pode indicar distúrbio psicomotor surgido no funcionamento das sinergias que determinam certos movimentos (Negrine, 1998). A etiologia da falta de coordenação motora pode estar associada a um conjunto de aspectos ligados essencialmente a factores constitucionais, do desenvolvimento e do envolvimento (Weineck (1986). Nos factores do envolvimento podemos considerar como causa mais importante a falta ou

insuficiência do movimento e de exercitação (Kiphard, 1977; Dordel, 1987; cit. Mota e Appell, 1995).

Actualmente, as insuficiências de movimento constituem um referencial importante nos riscos para a saúde, onde é nas actividades motoras que a criança adquire, entre outros, conhecimentos acerca do seu envolvimento, desenvolve habilidades de carácter cognitivo e motoras, bem como estabelece relações de socialização com os seus colegas e amigos.

Quando as insuficiências de movimento são muito acentuadas, alguns autores (Mota e Appell, 1995) apelam à necessidade de por exemplo estas crianças beneficiarem de aulas suplementares de Educação Física a fim de poderem melhorar a sua coordenação.

Kiphard (1976) sugere que estas devem ser encaminhadas para uma ginástica escolar especial, uma vez que uma débil coordenação pode ser a expressão de uma leve anomalia da capacidade de rendimento da coordenação, ou a causa de uma maturação lenta cerebral ou ainda transtornos cerebrais leves.

Na prática desportiva, as insuficiências de coordenação manifestam-se sobretudo nos exercícios de corrida, salto e lançamento e nas suas combinações, assim como em exercícios de agilidade, habilidade e jogos (Kiphard, 1976). Este autor explica a insuficiência de coordenação quando se trata de acções e reacções musculares, inadaptadas, antifuncionais e antieconómicas causadas por uma dosificação dinâmica, temporal e espacialmente inadequada dos impulsos, onde os movimentos são demasiado débeis ou demasiado fortes; demasiado lentos ou demasiado rápidos; demasiado económicos ou demasiado exagerados. A distinção entre a falta de coordenação e boa

coordenação resulta da confrontação dos aspectos mencionados, devendo existir um ritmo cinético (uma alternância rítmica entre tensão e relaxação).

Ausubel e Sullivan (1974) cit. Mota e Appel (1995), mencionam dados da literatura indicando que 30-60% das crianças na escolaridade obrigatória apresentam insuficiências posturais, do sistema cárdio-respiratório, ou são excessivamente nervosas estando todos os factores associados a um *déficit* de movimento.

Também Kuchler e Ludwig (1990) afirmam que 20-25% do total das crianças de um determinado nível etário possuem um rendimento corporal baixo e apresentam insuficiências a nível motor. Mota (1992), constatou que na população portuguesa encontramos igualmente a existência de problemas coordenativos e posturais bastante acentuados (valores superiores a 50%).

Kiphard (1976), refere que um movimento será tanto mais coordenado quanto maior for a economia da energia empregada para executar esse movimento, dizendo que se compreende por coordenação do movimento de acordo com a idade, a interacção harmoniosa entre os músculos, nervos e sentidos com o fim de produzir acções cinéticas precisas e equilibradas (motricidade voluntária) e reacções rápidas adaptadas à situação (motricidade reflexa).

Este autor procura caracterizar uma boa e má coordenação motora em função de algumas variáveis (ver Quadro 3), consideradas determinantes no seu entender.

Quadro 3 – Qualidades básicas da coordenação (Kiphard, 1976)

Boa Coordenação Motora	Fraca Coordenação Motora
Precisão do movimento	
Equilíbrio corporal, rectilinearidade nos objectivos, Boa oscilação de movimentos; correcto equilibrado.	Desenvolvimento espacial, movimentos intermitentes, grosseiros e incorrectamente equilibrados.
Economia do movimento	
Equilíbrio muscular. Utilização da força adequada, Situação dinâmica, moderada inervação grosseira.	Desequilíbrio da força muscular, com impulsos excessivos (hiperdinâmico) ou demasiado fracos (hipodinâmico).
Fluência do movimento	
Equilíbrio temporal, adequadas situações do tempo do impulso muscular, pela rápida reacção.	Desequilíbrio temporal. Rápida inadaptação, impulsos abruptos ou aumentados e intermitentes pela atrasada reacção motora.
Elasticidade do movimento	
Equilíbrio da elasticidade Muscular, elevada actividade e adaptação da utilização da tensão muscular.	Desequilíbrio da elasticidade muscular. Difícil adaptação, execução muito fraca ou não elástica, falta de força muscular.
Regulação da tensão	
Equilíbrio da tensão muscular Máxima relaxação dos grupos antagonista, rapidez na alteração das relações da tensão dos diferentes grupos musculares.	Desequilíbrio da tensão muscular, inadequada tensão dos grupos, antagonistas, defeituosa condução dos impulsos motores; desequilíbrios na troca de impulsos (regulação da tensão).
Isolamento do movimento	
Equilibrada escolha muscular, enervação objectiva dos grupos musculares necessários para um impulso máximo.	Desequilíbrio na escolha muscular, inadequada coacção como resultado de uma tensão muscular exagerada, impulso incorrecto e erróneo, extra-movimento.
Adaptação do movimento	
Equilíbrio da reacção de regulação sensório-motora. Boa adaptação motora e capacidade de adaptação adequada a cada situação do movimento, base de uma boa percepção sensorial.	Desequilibrada reacção de regulação sensório-motora. Insuficiente adaptação à situação do movimento e deficiente capacidade motora. Base para uma percepção sensorial pouco clara.

Pela analise do Quadro 3, podemos reunir algumas qualidades básicas para uma boa coordenação: precisão, economia, fluidez, elasticidade, adaptação do movimento e

regulação da tensão do movimento, apontadas por Kiphard (1976).

Schmucker et al., (1984) analisaram a relação entre a actividade habitual e a coordenação motora em 25 crianças de ambos os sexos de 12,35 anos de idade. A actividade física foi avaliada através de questionário. A coordenação motora foi avaliada através do teste *Korperkoordination test fur kinder* - KTK (Schilling, 1974, cit. Mota, 1991) e da observação de habilidades motoras básicas (corrida, salto, agarrar, trepar e rastejar) onde se avaliou o grau de automatização, a velocidade, o equilíbrio, a precisão e fluência do movimento. Os autores verificaram uma correlação significativa entre a actividade física habitual e os resultados do teste KTK (0.48) e actividade física e as habilidades básicas (0.51). No entanto, embora a correlação tenha sido significativa, ela revelou-se fraca (r_2 = 0.26 e r_2= 0.23 respectivamente).

Num outro estudo, Zaichkowsky et al. (1978) analisaram os efeitos de um programa de actividades físicas na coordenação, em 299 crianças de sete a onze/doze anos de idade. A amostra foi dividida em grupos experimental e de controlo. Ao grupo experimental foram leccionadas aulas de educação física de 50 minutos uma vez por semana ao longo de 24 semanas. A coordenação foi avaliada através do teste *Korperkoordination test fur kinder* - KTK (Schilling, 1974; cit. Mota, 1991). Foram obtidos *F* significativos em todos os efeitos principais, não foram obtidos efeitos significativos na interacção. O grupo experimental obteve melhores resultados do que o grupo de controlo. Relativamente à idade verifica-se que os resultados vão melhorando com o seu aumento. Os rapazes obtiveram resultados superiores aos das raparigas. Os resultados indicam que a participação em actividades físicas organizadas tem efeitos positivos no

desenvolvimento da coordenação em crianças de sete a onze/doze anos, mesmo com apenas uma sessão semanal.

Podemos referir, em síntese, que a insuficiência de coordenação é geralmente dependente da qualidade e quantidade de experiências de movimento que são oferecidas ou permitidas à criança (Shnabell, 1990).

2.2. Caracterização das capacidades motoras no escalão etário dos 10/12 anos de idade

Presume-se que as actividades motoras das crianças representam um do pilares da proficiência motora, corporizando assim uma componente fundamental da criança como organismo biológico, e constituem-se como um factor importante do seu quotidiano em diferentes ambientes ou envolvimentos: casa, escola, amigos e parceiros, grupos organizados, etc. (Malina, 1980).

No período do Ensino Básico dos seis aos doze anos as crianças têm, geralmente, uma elevada motivação para a actividade motora e a capacidade para a sus aprendizagem é elevada (Hirtz, 1979, cit. Mota e Appell, 1995).

A idade entre os oito e os doze anos é sugerida por vários autores como a de maior disponibilidade para a aprendizagem. Neste período as formas básicas de movimento como correr, saltar e lançar aperfeiçoam-se e refinam-se. Hirtz (1976, cit. Weineck, 1986) considera a primeira idade escolar (entre os sete e os dez anos) como idade do desenvolvimento intenso, em que se aperfeiçoam a capacidade de reacção, a capacidade de alta frequência motora, a capacidade de equilíbrio e de destreza. Por estes motivos esta parece ser a idade mais indicada para o desenvolvimento das qualidades motoras, sendo também chamada a idade das primeiras *performances* (Mitra e Mogos,

1990). Existe assim, uma necessidade de actuar de forma contínua, sobre o desenvolvimento das principais capacidades motoras.

Este escalão etário, classifica-se como aquele em que os alunos registam progressos especialmente acentuados no que respeita à motricidade; os hábitos motores aperfeiçoam-se e, com base neles, formam-se e melhoram-se outros novos, mais complexos; esta idade é marcada por um especial interesse dos alunos pela actividade desportiva, para conhecer o mais possível e trabalhar as informações recebidas, dando prova de que são capazes de uma participação consciente e activa no crescimento dos índices e do seu desenvolvimento motor.

Lucea (1999) divide a actividade motora na idade infantil em três ciclos (Quadro 4).

Quadro 4 - A actividade motora na idade escolar (Lucea, 1999)

	A actividade motora na idade escolar		
	ESPONTÂNEA (Ciclo Inicial)	ELABORADA (Ciclo Médio)	CODIFICADA (Ciclo Superior)
	5 a 7/8 anos	8 a 9/10 anos	10 a 11/12 anos
CARACTERÍSTICAS	- actividade motora livre -sem interiorização - não existe uma ideia motora prévia - a corrida constitui a base dos jogos	- existe uma ideia prévia do movimento - interiorização da acção motora - organização do movimento para chegar a um objectivo concreto - o jogo tem um simbolismo	- a acção motora orienta-se até à eficácia - busca da técnica adequada - competição com os companheiros - imita actividades próprias dos adultos
FINALIDADES DA EDUCAÇÃO FÍSICA	**EXPLORAR O CORPO E A MOTRICIDADE**	**ESTABELECER A MOTRICIDADE BÁSICA**	**INTRODUZIR A MOTRICIDADE ESPECÍFICA**

Pela análise do Quadro 4 podemos constatar que na idade dos dez aos doze anos o objectivo é introduzir a motricidade específica, já que as formas básicas do

movimento se encontram mais ou menos aperfeiçoadas e refinadas. O aperfeiçoamento coordenativo recebe, neste escalão etário novos objectivos (aperfeiçoamento da capacidade de aprendizagem motora) e conteúdos (Hirtz e Holtz, 1987).

Segundo Hirtz (1979) cit. Mota e Appell (1995), na idade dos nove aos onze/doze anos, parece que já 50% das possibilidades da melhoria das capacidades coordenativas foram alcançadas.

Para Neto et al. (1997), os processos de crescimento e maturação são hoje relativamente bem conhecidos, obedecendo a padrões estáveis e universais. Estes autores consideram duas etapas, que correspondem a dois períodos sensíveis no desenvolvimento da criança: a) Aquisição e estabilização das habilidades motoras fundamentais (até aos seis/sete anos de idade); b) Aquisição de algumas habilidades motoras específicas (aos dez/onze anos de idade).

No escalão etário dos dez/doze anos, as crianças estão aptas a aprender com facilidade e rapidez novas habilidades motoras, como consequência de uma plasticidade ainda mais elevada do cortex cerebral e de uma boa capacidade de percepção (aumento das capacidades de análise) e de tratamento da informação.

Esta fase representa o período mais propício de desenvolvimento da capacidade de aprendizagem motora (Bringmann, 1973, citado em Weineck, 1986), assim como da capacidade de diferenciação temporal, de reacção e de ritmo (Hirtz e Holtz, 1987). Como tal, o ensino e exercitação destas capacidades deverá ser privilegiado neste período, em que a aprendizagem imediata é, segundo Meinel (1976, cit. Weineck, 1986), tanto mais desenvolvida quanto mais as crianças aperfeiçoarem e desenvolverem a

sua motricidade, isto é, quanto maior for o seu reportório motor adquirido.

Assim, é conveniente o ensino e exercitação das capacidades coordenativas de forma a: - Continuar o aperfeiçoamento coordenativo geral, como desenvolvimento metódico do reportório motor; - Assegurar a preparação coordenativa das habilidades desportivas a aprender; - Propor uma grande variedade de exercícios com vista a uma sólida e eficaz aprendizagem motora; - Aprofundar suficientemente o ensino e a exercitação (Vasconcelos, 1991).

A capacidade motora velocidade deve desenvolver-se nos mesmos limites de idade que a coordenação, e as suas formas de manifestação devem ser influenciadas favoravelmente entre os dez e os dezoito anos (Mitra e Mogos, 1990). Estes autores referem, no entanto que durante este intervalo de idades surge um período menos favorável ao desenvolvimento da velocidade (dos treze aos quinze anos), denominado de período pubertário.

A capacidade motora velocidade está fortemente condicionada pela dotação genética (Carvalho, 1988). A exercitação desta capacidade desde idades relativamente baixas é igualmente factor determinante. Efectivamente, a partir dos seis/sete anos de idade a criança possui condições óptimas para executar exercícios em velocidade. Por volta dos treze anos atingirá mesmo o rendimento máximo na velocidade de reacção e aproxima-se do máximo no da frequência dos gestos. As crianças nestas idades apresentam boas condições para o treino da velocidade e algumas das suas componentes atingem muito cedo o valor que terão em adulto. Isto leva-nos a concluir que a capacidade motora velocidade pode e deve ser treinada desde idades muito baixas. A partir desta idade o

progresso na velocidade de reacção deve-se fundamentalmente a uma cada vez melhor capacidade de concentração (Carvalho, 1987). Como, a capacidade de concentração, nestas idades é muito baixa, é aconselhável o treino de velocidade de reacção estimulando assim essa capacidade.

Segundo Vasconcelos (2002), até aos doze anos existem idênticas condições para os rapazes e raparigas no desenvolvimento das capacidades motoras. Neste escalão etário as diferenças que existem entre os sexos são: - os rapazes ultrapassam as raparigas em testes de velocidade, salto, lançamento e alguns testes de equilíbrio, onde a força também é superior; - as raparigas têm mais flexibilidade, sendo o equilíbrio estático e dinâmico e a coordenação motora fina também superiores.

Os índices que definem a velocidade, a coordenação e a resistência aeróbia crescem rapidamente, na idade escolar (entre os sete e os catorze anos). Paralelamente ao crescimento destes índices deverá dedicar-se uma especial atenção à mobilidade, a qual, se não for mantida convenientemente, pode regredir (Mitra e Mogos, 1990). Em estudos levados a cabo por Malina et al.(1997)cit. Erbahçeci e Un (2001) sobre os efeitos da prática desportiva regular mostram que as pessoas que fazem actividades desportivas com mais regularidade têm um desenvolvimento motor mais rápido e melhor.

2.3. Educação Física, Actividade Desportiva Extra Escolar e Desenvolvimento das Capacidades Motoras - Que relação?

A evolução social vem tributando à actividade física e desportiva uma importância crescente nas últimas décadas (Mota e Appell, 1995).

O movimento é uma componente fundamental e essencial para o desenvolvimento da personalidade do indivíduo e é acentuado o seu valor ou a sua necessidade permanente na formação das crianças e jovens e melhoria dos padrões de vida e saúde do indivíduo.

O estudo do processo de desenvolvimento de aptidões e habilidades físico-motoras ao longo da ontogénese dos indivíduos, sobretudo durante o período infanto-juvenil, bem como dos efeitos ou influência do ensino e do treino, são de extrema importância para professores e treinadores que desenvolvem a sua actividade com indivíduos daquela faixa etária (Lopes et al., 2000).

A escola e as aulas de Educação Física são reconhecidas unanimemente como o local privilegiado, não só para um desenvolvimento corporal e desportivo, como também para o alicerçar de ideias e assimilação de comportamentos para a sua manutenção futura (Appel e Mota, 1985). A realização dos objectivos da educação física escolar, só é possível se visar sistematicamente - lição após lição, trimestralmente, anualmente e ao longo de todo um ciclo de escolarização dos alunos - a realização de algumas finalidades de primordial importância para a sua formação motora; o desenvolvimento das qualidades motoras, a aquisição de um sistema de conhecimentos, habilidades e hábitos motores, a valorização das influências do exercício físico no apoio da realização dos objectivos

gerais do ensino, contribuindo deste modo para o fortalecimento da personalidade do aluno e para a sua preparação multilateral. A escola e a educação física têm a oportunidade de influenciar as crianças e jovens em períodos decisivos da sua vida contribuindo para o desenvolvimento da sua personalidade, nas dimensões sócio-afectivas, motora, moral e cognitiva. Como referiu Bento (1995, p. 175) "... o ensino é um acto social ou, se preferir, uma forma de actuação ou interacção social..." e ainda, " No ensino da educação física e Desporto estamos perante uma forma de interacção social por excelência".

Nesta perspectiva, a escola tem portanto uma grande responsabilidade do ponto de vista da prevenção e compensação, isto é, no sentido de obviar aquelas insuficiências permitindo simultaneamente salientar o valor da educação física e do desporto (Bento, 1988).

Vannier e Gallahue (1978) cit. Lopes et al. (2000), referem que o objectivo fundamental da educação física se encontra no domínio do desenvolvimento físico-motor, melhorando as capacidades de movimento das crianças e aumentando o nível das suas aptidões.

Para Bañuelos (1986) os objectivos da educação física centram-se em duas grandes áreas:

- Área de desenvolvimento das habilidades motoras;
- Área de desenvolvimento da condição física.

Num estudo comparativo entre trinta e cinco países elaborado por Bennett et al.(1975, cit. Duarte, 1992, pp.19), verificou que na maioria dos países os objectivos da disciplina de educação física se dirigem no sentido de "- Promover o crescimento saudável e a aptidão física dos alunos; - Desenvolver as capacidades motoras específicas das modalidades; - Criar o gosto pela prática de actividades físicas e desportivas, as quais poderão ser praticadas mais tarde na ocupação dos tempos de lazer;

- Melhorar o conhecimento sobre os princípios da higiene e desenvolver hábitos pessoais de saúde".

A definição de educação física, dada pelo CNADEF(2002), refere que é uma actividade curricular: a) Ecléctica (os diferentes tipos de educação física - desportos colectivos, ginástica, atletismo, danças, exploração da natureza, natação, etc; b) Inclusiva (adaptada às necessidades de cada aluno); c) visando o desenvolvimento multilateral do aluno (promover a saúde, no presente e no futuro, desenvolver a aptidão físico - motora e a cultura motora, as competências sociais e a compreensão dos processos de exercitação, reflectir criticamente o fenómeno desportivo, etc). A prática de actividade física diária é importante para o crescimento e o desenvolvimento motor saudável das pessoas (Telama, 1998).

Sendo assim, a escola em geral e a Educação Física em particular deverão ser uma forma de promover uma vida activa, uma vez que a grande maioria das crianças e adolescentes passam muito tempo nela. Devemos considerar a escola e as aulas de Educação Física como um local privilegiado, não só para o desenvolvimento corporal e desportivo, como também para o alicerçar de ideias e assimilação de comportamentos para a sua manutenção futura (Appell e Mota, 1995).

Hirtz e Holtz (1987) sugerem que o aperfeiçoamento coordenativo na educação física e desporto escolares tem como objectivo conseguir que os alunos possuam no fim da idade escolar uma elevada capacidade funcional de todos os processos de condução motora, para assim se poderem adaptar a diversificadas situações motoras e ainda aprenderem novas habilidades.

Este objectivo poderá ser conseguido se se utilizar todas as formas de actividade corporal e desportiva, quer

ao nível do currículo escolar e extra escolar, devendo assim assegurar a continuidade do desenvolvimento e aperfeiçoamento das capacidades coordenativas em todos os anos escolares, propondo-se as seguintes tarefas apontadas por Hirtz e Holtz (1987):

- Aperfeiçoar e utilizar as várias formas de base da motricidade (correr, saltar, lançar, trepar, ...) e garantir um enriquecimento sistemático das experiências motoras;
- Aperfeiçoar as capacidades coordenativas fundamentais;
- Garantir uma racional aquisição e consolidação das técnicas desportivas através de uma ligação sistemática do aperfeiçoamento das capacidades coordenativas com o processo de aprendizagem motora;
- Combinar de forma óptima o aperfeiçoamento das capacidades condicionais e coordenativas.

A situação da aula de educação física permite à criança, por meio de brincadeiras e jogos, perceber do que é capaz, os seus limites e as suas potencialidades. Dá oportunidade à expressão das suas dificuldades, utilizando a acção motora como instrumento de formação intelectual, física e social.

Lopes et al. (2000) acrescentam a todos os objectivos da Educação Física expressos anteriormente, que só serão concretizados quando a educação física centrar a sua actuação no desenvolvimento da competência desportivo-motora e na capacidade de rendimento corporal, isto é, no desenvolvimento das aptidões e habilidades motoras.

Em Portugal desapareceu da legislação o famoso "asterisco" inscrito no Dec. Lei 286/89, o qual ainda permitia que, de acordo com as condições das escolas,

muitas turmas tivessem duas aulas de educação física (ou uma aula de dois tempos).

Mas embora se verifique nos dias de hoje uma melhoria nos espaços de aula nos últimos anos, é fundamental não esquecer que cerca de 1/5 das escolas do nosso país ainda não têm instalações cobertas para a prática da educação física e das actividades de desporto escolar.

Martinek et al. (1977) verificaram os efeitos de modelos de ensino vertical e horizontal (de acordo com as decisões partilhadas pelo professor ou alunos) na coordenação avaliada através do teste *Korperkoordination test fur kinder* - KTK (Schilling, 1974; cit. Mota, 1991) em 600 crianças da escola elementar (do 1.° ao 5.° grau). Para além dos grupos experimentais foram também usados grupos de controlo para cada uma das cinco classes. Os grupos com modelo de ensino vertical obtiveram resultados significativamente superiores aos grupos com modelo de ensino horizontal e aos grupos de controlo. Os autores verificaram, portanto, que o ensino tem efeitos significativos sobre a coordenação, sendo o modelo de ensino vertical aquele que tem efeitos superiores.

Quando os estudos analisam os efeitos das aulas de Educação Física no desenvolvimento e aprendizagem de habilidades e de aptidões coordenativas e psicomotoras referem, na generalidade, efeitos positivos nestas variáveis associados ao aumento do número de aulas semanais de Educação Física (Johnson, 1969; Kemper, 1974; Kemper et al., 1976, 1978; Montecinos e Prat, 1983; Volle et al., 1984; Sarlin et al., 1990; Mota, 1991, cit. Lopes et al, 2000).

Depois de analisarem os programas da educação física Escolar Larson e Zaichkowsky (1995) concluíram que estes eram inadequados na promoção dos níveis da *performance* motora das crianças. Os mesmos autores referem um estudo

levado a cabo por Monroe (1995), onde mostra que a participação no desporto e em actividades de *fitness* é de 10% nas idades doze aos dezassete anos, concluindo que as crianças praticam menos exercício e são menos activas que em décadas anteriores. Assim para estes dois autores o currículo escolar deve apelar ao desenvolvimento de três grandes domínios: (1) Cognitivo; (2) Afectivo e (3) Psicomotor. Os educadores, psicólogos e profissionais da saúde, precisam de ser constantemente relembrados de que o crescimento e desenvolvimento motor é muito importante para as crianças, crucial para um óptimo desenvolvimento intelectual (Park, 1995) cit. Larson e Zaichkowsky, 1995). Assim, as aulas de educação física devem ser mais frequentes e mais rigorosas, os seus programas devem enfatizar a adopção de um comportamento apropriado no sentido de tornar o exercício físico vitalício.

Parece que o tempo efectivo destinado às aulas de educação física é insuficiente para um óptimo desenvolvimento das habilidades motoras das crianças. É necessário que as crianças dediquem mais do seu tempo diário à actividade físico-desportiva organizada, tendo que recorrer às actividades desportivas extra curriculares. No escalão etário em estudo o estádio de desenvolvimento das capacidades coordenativas e da aprendizagem motora deve ser combinado com a actividade desportiva a levar a cabo nos tempos livres das crianças (Hirtz e Holtz, 1987).

Neste contexto, Corbin (1991) refere que a ligação das actividades físicas curriculares com as extra curriculares permite que as crianças possam desenvolver habilidades numa ou em várias actividades físicas, promovendo o seu desenvolvimento cognitivo, social e pessoal, e contribuindo ao mesmo tempo para o desenvolvimento das habilidades desportivo motoras.

3. OBJECTIVOS E HIPÓTESES

3.1. Objectivo geral

Este estudo pretende comparar os níveis de coordenação motora e velocidade de reacção em crianças com idades compreendidas entre os 10 e 12 anos de idade, praticantes e não praticantes de modalidades desportivas extra escolares.

3.2. Objectivos específicos

- Investigar se os níveis de coordenação motora e de velocidade de reacção variam em função do tipo de prática (praticantes / não praticantes de modalidades desportivas extra escolares);

- Investigar se os níveis de coordenação motora e de velocidade de reacção variam em função do sexo;

- Investigar se os níveis de coordenação motora e de velocidade de reacção variam com a idade;

- Investigar se existe uma associação entre os níveis de coordenação motora e os de velocidade de reacção.

3.3. Hipóteses

H1. O perfil da coordenação motora e velocidade de reacção apresenta-se com índices superiores nas crianças praticantes;

H2. O perfil da coordenação motora apresenta-se com índices superiores nas crianças praticantes, do sexo feminino;

H3. O perfil da velocidade de reacção apresenta-se com índices superiores nas crianças praticantes, do sexo masculino;

H4. O perfil da coordenação motora e de velocidade de reacção apresenta índices superiores com o aumento da idade;

H5. O grupo que apresenta melhores índices de coordenação motora, também apresenta melhores índices de velocidade de reacção.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Caracterização da amostra

A amostra é constituída por 166 alunos da escola EB 2,3 de Caldas das Taipas, concelho de Guimarães, com idades compreendidas entre os 10 e 12 anos (idade média: 11 ± 0.06 anos), de ambos os sexos. Reune dois grupos com diferentes níveis de prática de actividade desportiva - grupo de indivíduos praticantes de modalidades desportivas extra escolares e grupo de indivíduos não praticantes (Quadro 5).

Quadro 5: Distribuição dos indivíduos por idade, sexo e prática física/desportiva.

	Sexo Feminino			**Sexo Masculino**		
Idade	**10**	**11**	**12**	**10**	**11**	**12**
Praticantes	12	11	12	16	10	15
Não praticantes	10	18	13	15	16	18

A frequência de prática desportiva no grupo dos indivíduos praticantes (n=76), é de duas vezes por semana, e está distribuído pelas seguintes modalidades desportivas (Quadro 6).

Quadro 6: Distribuição dos indivíduos praticantes por modalidades desportivas.

	Sexo Feminino			**Sexo Masculino**		
Idade	**10**	**11**	**12**	**10**	**11**	**12**
Modalidade Desportiva						
Basquetebol	-	-	3	-	-	-
Futebol	-	-	-	11	9	11
Natação	4	4	5	1	-	1
Futsal	-	-	-	1	1	2
Hóquei Patins	-	-	-	2	-	-
Ténis	1	-	2	-	-	-
Voleibol	7	6	2	-	-	-
Dança	-	1	-	-	-	-
Karaté	-	-	-	-	-	1
Total	12	11	12	16	10	15

4.2. Metodologia

Antes da aplicação dos testes, os alunos foram informadas dos objectivos e forma de execução através de uma demonstração, sendo também incentivados de forma sistemática para fazerem o seu melhor.

Avaliação da coordenação motora (Anexo A)

Segundo Lopes et al. (2000), os autores que mais avançaram na operacionalização da coordenação motora foram Kiphard e Schilling (1970). Dos seus estudos resultou uma bateria para a avaliação da coordenação motora de crianças dos 5 aos 14 anos de idade, designada por bateria de testes de coordenação corporal para crianças (*Korperkoordinationtest fur Kinder* - KTK) (Schilling, 1974, cit. Mota, 1991). Esta bateria permite fazer dois tipos de análise dos resultados: (1) por prova e (2) pelo somatório das pontuações obtidas nas quatro provas, designado por quociente motor.

A avaliação da coordenação motora foi feita através desta bateria de testes para crianças, onde apenas apuramos os resultados por prova.

A bateria de testes KTK é composta por quatro provas: equilíbrio à retaguarda (ER), salto monopedal (SM); salto lateral (SL.) e transposição lateral (TL). Os materiais utilizados para a realização do teste KTK, são:

- Traves de madeira de 3m de comprimento e 3 cm, 4,5 cm e 6 cm de largura, respectivamente;
- Placas de esponja de 50 cm x 20 cm x 5 cm cada uma:
- Placas de madeira de 100 cm x 60 cm x 2 cm dividida a meio por régua de 4 cm x 60 cm x 2 cm;
- Plataformas de madeira de 25 cm x 25 cm x 1,5 cm de suportes de 3,5 cm de altura;

- Cronómetro;
- Fita métrica;
- Giz;
- Fichas de registo;
- Dossier / Instruções.

Todas as provas visam a caracterização de facetas de coordenação corporal e total e o domínio corporal (Shilling, 1974, cit. Mota, 1991), sendo esta, uma bateria homogénea.

Avaliação da velocidade de reacção (Anexo B)

A avaliação da velocidade de reacção foi feita através da medição do tempo de reacção simples, utilizando o polireaciómetro (PRG), - modelo 30 pas da EAP.

O polireaciómetro é um aparelho totalmente transistorizado registando os tempos em centésimos de segundo (100/s) e realizando por circuitos integrados todas as operações de contagem (tempo, erros, estímulos). É constituído por três módulos: o módulo de comando , o módulo de apresentação dos estímulos e o módulo da resposta.

O módulo de comando permite a programação das diferentes provas e regista o tempo de cada ensaio, os erros e o número de estímulos.

O módulo de apresentação dos estímulos é composto por um painel de 50x50cm, onde estão colocadas 6 lâmpadas, dispostas em hexágono, com um diâmetro de 5cm cada.

O módulo de resposta é constituído por dois manípulos para as respostas manuais e dois pedais para as respostas pedais.

Para a avaliação dos tempos de reacção, cada aluno realizou a prova do tempo de reacção simples, que demorou em média cerca de 15 minutos.

Antes de começar a prova cada aluno recebeu instruções precisas sobre o modo de realizar a respectiva tarefa, de forma a responder o mais rápido possível ao aparecimento do estímulo visual procurando não cometer erros. Para a execução da prova os alunos sentavam-se numa cadeira em frente ao painel e à distância de mais ou menos 150cm do mesmo.

A prova do tempo de reacção simples consistiu na apresentação de 32 estímulos apresentados sempre no mesmo local (uma luz no centro do painel), com a mesma cor (amarela) e tendo sempre a mesma intensidade e duração.

Para a realização da prova os alunos seguiram os seguintes passos: (1) identificaram-se com o tipo de teste, ao qual tinham de responder (com a mão e/ou com o pé) o mais rapidamente possível, após o aparecimento do estímulo visual; (2) realizaram um período de aprendizagem, primeiro com a apresentação manual dos estímulos e posteriormente com a apresentação automática de 8 estímulos; (3) à ordem de "vamos começar" realizavam o teste.

Assim, foi realizada a prova, a cada um dos quatro membros, pela seguinte ordem: mão direita (MD), mão esquerda (ME), pé direito (PD) e pé esquerdo (PE).

O tempo de reacção para cada um dos quatro membros corresponde à média aritmética de 30 estímulos, sendo previamente eliminados o melhor e o pior resultados. Igualmente foram eliminados os valores abaixo de 10 por serem considerados antecipações. De acordo com Alves (1985), o tempo de reacção simples individual resulta da média aritmética dos quatro membros, i.é.:

TRS = (MD+ME+PD+PE) / 4.

Estudo da fiabilidade dos dois instrumentos

Com o intuito de garantir uma adequada interpretação dos dados das avaliações efectuadas no âmbito deste estudo, foram verificados os pressupostos de qualidade e robustez. Para o efeito foi feita uma segunda avaliação - reteste, alguns dias após a recolha de informação, a uma sub-amostra (n=20) da população estudada, pelo mesmo observador, para testar a fiabilidade dos resultados.

O cálculo da fiabilidade foi realizado através do coeficiente de correlação *r* de Pearson. Os valores de *r* variaram entre zero e um. O valor internacionalmente aceite como um bom índice de fiabilidade é igual ou maior que 0.70 (Nunnaly, 1978), o qual é amplamente ultrapassado em todos os testes do nosso estudo. Isto significa que existe uma forte associação positiva entre cada teste-reteste. O valor de *r* foi sempre altamente significativo e situou-se acima dos 0.83 (variando entre 0.83 e 0.94). Os resultados referentes às estimativas de fiabilidade das cinco provas estão no Quadro 7.

Quadro 7: Valores do coeficiente de Correlação de Pearson (*r*) para cada prova.

	n=20	
	r	p
Equilíbrio rectaguarda	0.91	0.000
Salto lateral	0.94	0.000
Salto monopedal	0.94	0.000
Transposição lateral	0.83	0.000
Tempo reacção simples	0.93	0.000

4.3. Procedimentos estatísticos

Para a análise dos resultados do nosso estudo recorremos aos procedimentos da estatística descritiva, com a apresentação dos valores da média (x) e desvio padrão (sd). Utilizamos o *t* Teste de medidas independentes, a análise da variância ANOVA a 1 factor, seguida do teste *post hoc* de comparação múltipla de *Sheffé*, para comparar as diferenças de médias dos grupos formados de acordo com os factores de análise do nosso estudo. A análise da associação entre a coordenação motora e a velocidade de reacção foi efectuada através do coeficiente de correlação de Pearson (*r*).

O nível de significância para rejeição da hipótese nula foi estabelecido em $p \leq 0.05$.

5. RESULTADOS

A apresentação dos resultados é sequencial e decorre das hipóteses fundamentais da pesquisa. Assim, trataremos os valores médios referentes aos níveis de coordenação motora e velocidade de reacção em função do(a): (1) Tipo de prática; (2) Sexo; (3) Idade; (4) Associação entre coordenação motora e velocidade de reacção.

5.1. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do tipo de prática por classe de idade

Os Quadros 8, 9 e 10, apresentam os resultados dos indivíduos em função do tipo de prática, dentro do intervalo etário em estudo (10, 11 e 12 anos respectivamente) .

Quadro 8: Classe de idade 10 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Praticante	Não praticante		
	x± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	59.82 ± 9.34	61.48 ± 8.40	- 0.68	0.499
Salto lateral	70.35 ± 6.73	64.36 ± 9.80	2.565	0.014
Salto monopedal	57.92 ± 12.32	52.56 ± 12.28	1.85	0.119
Transp. lateral	26.67 ± 3.24	25.32 ± 3.42	1.478	0.146
T. reacção simples	31.74 ± 2.08	34.03 ± 3.07	-3.2	0.002

Relativamente à classe dos 10 anos verificamos que as crianças praticantes apresentam resultados superiores às não praticantes em todas as provas à excepção da variável equilíbrio à retaguarda, onde se verifica o contrário. De realçar que nas provas de salto lateral e tempo de reacção simples o grupo dos praticantes regista diferenças significativas (p=0.014 e p=0.002 respectivamente) superiores comparativamente ao outro grupo.

Quadro 9: Classe de idade 11 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Praticantes	Não praticantes		
	x ± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	60.00 ± 7.37	52.97 ± 7.78	3.362	0.002
Salto lateral	74.23 ± 7.58	65.79 ± 7.57	4.014	0.000
Salto monopedal	61.09 ± 9.58	50.29 ± 11.39	3.773	0.000
Transp. Lateral	27.57 ± 2.59	24.50 ± 1.92	4.679	0.000
T. reacção simples	30.40 ± 2.46	32.90 ± 2.52	-3.622	0.001

Na classe dos 11 anos são evidentes os resultados superiores nas crianças praticantes, surgindo diferenças estatisticamente significativas em todas as provas motoras em estudo.

Quadro 10: Classe de idade 12 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Praticantes	Não praticantes		
KTK	x ± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	66.08 ± 6.37	61.48 ± 8.40	2.772	0.008
Salto lateral	77.08 ± 10.24	68.15 ± 21.24	1.935	0.058
Salto monopedal	71.12 ± 8.31	65.39 ± 6.73	2.814	0.007
Transp. lateral	28.32 ± 2.57	32.03 ± 10.55	-1.716	0.092
T. reacção simples	28.50 ± 2.30	30.23 ± 2.23	-2.85	0.006

Na classe dos 12 anos de idade verificam-se diferenças com significado estatístico nas provas equilíbrio à retaguarda, salto monopedal e tempo de reacção simples favorecendo também o grupo dos praticantes. Este grupo também é melhor no salto lateral, no entanto, regista valores inferiores ao dos não praticantes na prova de salto lateral.

5.2. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do sexo e tipo de prática, por classe de idade

Nos Quadros 11,12, 13, 14, 15 e 16 apresentamos os resultados dos alunos por sexo e tipo de prática, por classe de idade.

Classe de idade 10 anos

Quadro 11: Sexo feminino. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Praticantes	Não praticantes		
	x ± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	58.33 ± 10.59	61.70 ± 7.73	-0.86	0.400
Salto lateral	70.00 ± 7.84	58.30 ± 6.63	3.79	0.001
Salto monopedal	45.58 ± 5.58	41.1 ± 11.37	-1.208	0.242
Transp. lateral	25.00 ± 2.92	24.10 ± 3.03	0.70	0.490
T. reacção simples	33.37 ± 1.82	36.11 ± 1.74	3.57	0.000

A análise dos resultados do Quadro 11, revela diferenças estatisticamente significativas nas provas de salto lateral (praticantes - 70.00 ± 7.84; não praticantes - 64.60 ± 8.87), e no tempo de reacção simples (praticantes - 33.37 ± 1.82; não praticantes - 36.11 ± 1.74). De relembrar que esta prova é medida em segundos (quanto mais baixos forem os valores melhor é a prova).

Quadro 12 : Sexo masculino. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Praticantes	Não praticantes		
	x ± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	60.94 ± 8.47	60.67 ± 8.44	0.089	0.930
Salto lateral	70.63 ± 6.03	64.60 ± 8.87	2.22	0.034
Salto monopedal	67.18 ± 6.1	58.06 ± 5.82	-4.258	0.000
Transp. lateral	27.94 ± 2.95	25.27 ± 3.35	2.34	0.026
T. reacção simples	30.52 ± 1.27	33.19 ± 2.86	3.39	0.002

Na classe de idade dos 10 anos sexo masculino verificam-se diferenças estatisticamente significativas em todas as variáveis motoras à excepção do equilíbrio à retaguarda. No entanto, embora sem significado estatístico, o grupo dos alunos praticantes também apresenta melhores resultados.

Classe de idade 11 anos

Quadro 13: Sexo feminino. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Praticantes	Não praticantes		
	x ± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	60.18 ± 9.77	50.61 ± 8.56	2.68	0.015
Salto lateral	71.36 ± 7.65	65.06 ± 8.40	2.076	0.049
Salto monopedal	54.09 ± 5.8	41.77 ± 8.15	4.363	0.000
Transp. lateral	26.73 ± 2.15	23.94 ± 2.10	3.41	0.003
T. reacção simples	32.06 ± 1.49	34.64 ± 1.65	-4.33	0.000

Nos sujeitos da classe de idade de 11 anos sexo feminino os resultados mostram para todas as provas diferenças com significado estatístico beneficiando as raparigas praticantes de modalidades desportivas extra escolares.

Quadro 14: Sexo masculino. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), Desvio Padrão (sd), valores *t* e p.

	Praticantes	Não praticantes		
	x ± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	59.80 ± 3.85	55.63 ± 6.01	2.15	0.041
Salto lateral	77.40 ± 6.45	66.63 ± 6.70	4.08	0.000
Salto monopedal	68.8 ± 6.39	59.87 ± 5.03	3.749	0.002
Transp. lateral	28.50 ± 2.84	37.76 ± 14.76	3.94	0.001
T. reacção simples	28.58 ± 1.99	30.95 ± 1.80	-3.065	0.007

Na classe de idade de 11 anos sexo masculino os resultados revelam para todas as provas diferenças com significado estatístico beneficiando os rapazes praticantes de modalidades desportivas extra escolares.

Classe de idade 12 anos

Quadro 15: Sexo feminino. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Praticantes	Não praticantes		
	x ± sd	x ± sd	t	p
Equilíb. Retag.	69.30 ± 2.11	55.92 ± 9.27	4.449	0.000
Salto lateral	79.50 ± 5.42	51.46 ± 23.29	3.711	0.001
Salto monopedal	71.30 ± 4.59	61.61 ± 6.62	4.133	0.000
Transp. lateral	28.20 ± 1.61	37.76 ± 14.76	-2.029	0.055
T. reacção simples	29.32 ± 0.91	31.87 ± 1.76	-4.471	0.000

Verificamos pela análise do Quadro 15 diferenças com significado estatístico em todas as provas para os sujeitos do sexo feminino pertencentes ao grupo das praticantes de modalidades desportivas extra escolares, à excepção da prova transposição lateral. Nesta prova, as não praticantes apresentam valores superiores (37.76 ± 14.76) relativamente ás praticantes (28.20 ± 1.61), mas sem significado estatístico.

Quadro 16: Sexo masculino. Coordenação motora e tempo de reacção simples em função do tipo de prática. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Praticantes	Não praticantes		
	x ± sd	x ± sd	t	p
Equilíb. Retag.	63.93 ± 7.38	63.05 ± 6.68	0.355	0.725
Salto lateral	75.46 ± 12.40	78.38 ± 10.47	-0.722	0.476
Salto monopedal	71.00 ± 10.24	68.05 ± 5.99	0.982	0.337
Transp. lateral	28.40 ± 3.11	28.00 ± 3.62	0.341	0.736
T. reacção simples	27.96 ± 2.79	29.24 ± 1.92	-1.507	0.145

A análise dos resultados do Quadro 16, não evidencia resultados com significado estatístico. Verificamos, no entanto, que o grupo dos indivíduos praticantes aparece com melhores resultados nas provas de equilíbrio à retaguarda, transposição lateral, salto monopedal e tempo de reacção simples, à excepção da prova salto lateral.

5.3. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do tipo de prática, sexo e classe de idade

Os Quadros 17, 18 e 19 comparam os resultados entre sexos dos indivíduos praticantes por cada classe de idade. Os Quadros 20, 21 e 22 evidenciam os resultados dos não praticantes.

Praticantes

Quadro 17: Classe de idade 10 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Masculino	Feminino		
	x ± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	60.93 ± 8.47	58.33 ± 10.59	-0.7	0.492
Salto lateral	70.62 ± 6.03	70.00 ± 7.83	0.230	0.821
Salto monopedal	67.18 ± 6.10	45.58 ± 5.58	-9.735	0.000
Transp. lateral	27.93 ± 2.95	25.00 ± 2.92	-2.619	0.015
T. reacção simples	30.52 ± 1.27	33.37 ± 1.82	4.624	0.000

Quando analisamos os resultados entre sexos na classe dos 10 anos de idade verificamos que o grupo masculino apresenta resultados com significado estatístico em três da provas em estudo: transposição lateral, salto monopedal e tempo de reacção simples. De realçar que este grupo também surge com melhores resultados nas restantes provas: equilíbrio à retaguarda e salto lateral.

Quadro 18: Classe de idade 11 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Masculino	Feminino		
	x ± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	59.80 ± 3.85	60.18 ± 9.76	0.116	0.909
Salto lateral	77.40 ± 6.44	71.36 ± 7.64	-1.961	0.065
Salto monopedal	68.80 ± 6.39	54.09 ± 5.80	-5.502	0.000
Transp. lateral	28.50 ± 2.83	26.72 ± 2.14	-1.601	0.128
T. reacção simples	28.58 ± 1.99	32.06 ± 1.49	0.498	0.000

Na classe dos 11 anos de idade, verificam-se resultados estatisticamente significativos em beneficio para os rapazes nas tarefas de salto monopedal e tempo de reacção simples. Nas provas de transposição lateral e de salto lateral os rapazes também surgem com resultados mais elevados. Na prova equilíbrio à retaguarda as raparigas apresentam melhores valores (raparigas: 60.18 ± 9.76/rapazes : 59.80 ± 3.85).

Quadro 19: Classe de idade 12 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Masculino	Feminino		
	x ± sd	x ± sd	*t*	p
Equilíb. Retag.	63.93 ± 7.38	69.30 ± 2.11	2.225	0.036
Salto lateral	75.46 ± 12.40	79.50 ± 5.42	1.11	0.28
Salto monopedal	71.00 ± 10.24	71.30 ± 4.59	0.099	0.922
Transp. lateral	28.40 ± 3.11	28.20 ± 1.61	-0.21	0.836
T. reacção simples	27.96 ± 2.79	29.32 ± 0.91	1.759	0.095

Quando analisamos os resultados dos sujeitos de ambos os sexos no grupo dos 12 anos de idade constatamos que na prova de equilíbrio à retaguarda se registam diferenças com significado estatístico (p=0.036) favorecendo o grupo feminino. Este grupo também regista melhores níveis na

prova de salto lateral (raparigas: 79.50 ± 5.42 / rapazes: 75.46 ± 12.40).

Não Praticantes

Quadro 20: Classe de idade 10 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Masculino	Feminino		
	x ± sd	x ± sd	t	p
Equilíb. Retag.	60.66 ± 8.44	62.70 ± 8.65	0.581	0.568
Salto lateral	64.60 ± 8.87	64.00 ± 11.56	-0.139	0.891
Salto monopedal	58.06 ± 5.82	44.30 ± 14.95	-3.243	0.004
Transp. lateral	25.26 ± 3.34	25.40 ± 3.71	0.091	0.928
T.reacção simples	33.19 ± 2.86	35.29 ± 3.09	1.707	0.105

Ao analisarmos o Quadro 20, verificamos que apenas se registam resultados com valores estatisticamente significativos na prova de salto monopedal (p=0.004) em favor do grupo dos rapazes. Este grupo apresenta resultados muito semelhantes nas restantes provas, no entanto, o grupo masculino surje com valores ligeiramente superiores em todas as provas. Mas, na prova de equilíbrio à retaguarda verifica-se que o mesmo não acontece, isto é, as raparigas obtiveram melhores resultados (raparigas: 62.70 ± 8.65 / rapazes: 60.66 ± 8.44).

Quadro 21: Classe de idade 11 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Masculino	Feminino		
	x ± sd	x ± sd	t	p
Equilíb. Retag.	55.62 ± 6.00	50.61 ± 8.55	1.963	0.060
Salto lateral	66.92 ± 6.70	65.05 ± 8.39	-0.605	0.549
Salto monopedal	59.87 ± 5.03	41.77 ± 8.15	-7.665	0.000
Transp. lateral	25.12 ± 1.54	23.94 ± 2.09	-0.881	0.069
T. reacção simples	30.95 ± 1.80	34.64 ± 1.65	6.196	0.000

Na classe dos sujeitos de 11 anos de idade não praticantes constatamos pela análise do Quadro 21 diferenças com significado estatístico (p= 0.000) nas prova de salto monopedal e tempo de reacção simples (p=0.000) em benefício para os rapazes. De referir que os resultados obtidos ao nível da prova de salto lateral são muito semelhantes para ambos os sexos (rapazes: 66.92 ± 6.00/ raparigas: 65.05 ± 8.39).

Quadro 22 : Classe de idade 12 anos. Coordenação motora e tempo de reacção simples. Média (x), desvio padrão (sd), valores *t* e p.

	Masculino	Feminino		
	x ± sd	x ± sd	t	p
Equilíb. Retag.	63.05 ± 6.68	55.92 ± 9.27	-2.364	0.028
Salto lateral	78.38 ± 10.47	51.46 ± 23.29	-4.353	0.000
Salto monopedal	68.05 ± 5.99	61.61 ± 6.62	-2.778	0.010
Transp. lateral	28.00 ± 3.62	37.76 ± 14.76	2.712	0.011
T. reacção simples	29.24 ± 1.92	31.87 ± 1.76	3.930	0.001

Ao analisarmos os resultados através do Quadro 22, verificamos que em todas as provas se evidenciam diferenças estatisticamente significativos beneficiando o grupo dos rapazes. Portanto, para além dos rapazes de 12 anos da nossa amostra, apresentarem melhores níveis de coordenação motora, também registam menores tempos de reacção simples, i.é. são mais rápidos a reagir perante um estímulo conhecido em relação às raparigas da mesma idade (rapazes: 29.24 ± 1.92/raparigas: 31.87 ± 1.76.

5.4. Coordenação motora e velocidade de reacção em função da idade

O Quadro 23 apresenta os resultados das provas para cada uma das idades em estudo.

Quadro 23: Coordenação motora e tempo de reacção simples em função da idade. ANOVA Factorial, valores *F* e p.

	Idade				
	10 anos	11 anos	12 anos	*F*	p
Equilíb. Rectag.	60.60 ± 8.86	55.65 ± 8.30	62.98 ± 8.11	11.036	0.000
Salto lateral	67.52 ± 8.77	69.01 ± 8.57	72.00 ± 17.81	1.813	0.166
Salto monopedal	55.39 ± 12.48	54.41 ± 11.89	67.86 ± 7.92	26.860	0.000
Transp. lateral	26.03 ± 3.36	25.67 ± .65	30.43 ± 8.29	13.252	0.000
Tempo reacção simples	32.82 ± 2.81	31.95 ± 2.76	29.48 ± 2.40	23.745	0.000

Pela análise do Quadro 23, verificamos que existem diferenças com significado estatístico nas provas de coordenação motora aplicadas (equilíbrio à retaguarda, salto lateral, salto monopedal e transposição lateral), e tempo de reacção simples. As diferenças estatisticamente significativas verificam-se na comparação dos 10 anos com os 12 (p=0.000), nos 11 anos com os 12 (p=0.000), nos 12 anos com os 10 (p=0.000) e nos 12 com 11 (p=0.000). Na prova de Equilíbrio à retaguarda as diferenças com significado estatístico surgem na comparação dos 10 anos com os 11 (p=0.011), nos 11 anos com os 10 anos (p=0.011) e 11 com 12 (p=0.000) e finalmente os 12 com os 11 12 anos de idade (p=0.000).

5.5. Correlação entre as provas de coordenação motora e tempo de reacção simples

O Quadro 24, mostra a correlação entre as duas provas em estudo, efectuada através da análise de cada uma das provas que constituem o teste de coordenação motora - KTK com o teste de tempo de reacção simples: i.é.: - equilíbrio à retaguarda/tempo de reacção simples; - salto lateral/tempo de reacção simples; - salto monopedal/tempo

de reacção simples; - transposição lateral/tempo de reacção simples.

Quadro 24: Correlação entre a bateria de testes KTK com o TRS. Valores *r* de Pearson e p.

Tempo de Reacção Simples x	*r*	p
Equilíbrio Retaguarda	-0.253	0.001
Transposição Lateral	-0.208	0.007
Salto Lateral	-0.449	0.000
Salto Monopedal	-0.817	0.000

Verificamos que a correlação entre estas duas provas é uma correlação negativa. Assim, para menores tempos de reacção associam-se melhores resultados na coordenação motora. Desta forma o tempo de reacção simples está inversamente relacionado com todas as provas da coordenação motora apresentando diferenças estatisticamente significativos. Estes resultados parecem indiciar que quem reage mais rápido a um estímulo conhecido provavelmente poderá ter também bons resultados a nível de coordenação motora.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do tipo de prática

A análise comparativa das provas de coordenação motora e tempo de reacção simples, mostra que o grupo das crianças praticantes das classes de idade 10, 11 e 12 anos, tem melhores resultados relativamente ao grupo das não praticantes. Dentro de estes grupos de idade destacamos o dos 11 anos pois evidencia resultados com diferenças estatisticamente significativas em todas as provas em estudo.

Tendo como objectivo analisar os efeitos da coordenação motora ao longo de um ano lectivo no desenvolvimento da coordenação motora em crianças dos 10 e 11 anos de idade, Mota (1991) sujeitou um grupo experimental a um programa suplementar de aulas de educação física durante um ano lectivo, num total de 56 sessões de 50 minutos. O programa de aulas suplementares tinha como objectivo a compensação das insuficiências e natureza postural, coordenativas e orgânica. A avaliação da capacidade de coordenação corporal foi realizada através do teste KTK. No final do ano lectivo verificou uma melhoria generalizada do grupo experimental, especialmente na tarefa de equilíbrio à retaguarda.

Lopes e Maia (1997) analisaram a magnitude da mudança na expressão da capacidade de coordenação corporal em crianças dos 8 anos de idade sujeitas a dois programas de ensino e a duas frequências lectivas semanais (2xsemana e 3xsemana) ao longo de um trimestre lectivo. A avaliação da capacidade de coordenação corporal foi feita através da bateria de testes KTK. Verificaram que houve melhorias em todos os grupos. Relativamente à frequência semanal não se

podem tirar quaisquer conclusões uma vez que os efeitos dos dois níveis de frequência são distintos nos dois itens onde este factor teve influência significativa (saltos laterais e transposição lateral).

Lopes (1997) alargou o âmbito dos objectivos do estudo anterior alargando o período de aplicação para um ano lectivo. Neste estudo participaram 100 crianças, de 9 anos de idade. A capacidade de coordenação corporal foi avaliada em três momentos, de acordo com a bateria KTK. Os resultados deste estudo indicam: (1) Diferenças significativas entre os efeitos dos dois programas, tendo as crianças sujeitas ao programa alternativo obtido ganhos superiores às crianças sujeitas ao programa oficial; (2) Diferenças significativas entre os efeitos das duas frequências semanais, tendo as crianças com 3 aulas semanais melhorado mais a sua prestação do que as crianças com 2 aulas semanais.

Do mesmo modo Zaichkowsky et al. (1978) verificaram que crianças de 6-11 anos, sujeitas a uma aula semanal de 50 minutos por um período de 6 meses apresentaram melhores resultados que o grupo controlo no teste KTK - a participação em actividades físicas organizadas obteve efeitos positivos no desenvolvimento da coordenação corporal.

Num outro estudo nesta área levado a cabo por Martinek et al. (1977) os resultados indicaram também que a participação em actividades físicas organizadas tem efeitos positivos no desenvolvimento da coordenação em crianças de 7 a 11/12 anos, mesmo com apenas uma sessão semanal.

Ao analisarmos a prova de velocidade de reacção, onde também os resultados são evidentes para o grupo dos sujeitos praticantes no nosso estudo, parece que o aumento

da pratica desportiva também melhora os tempos de reacção simples em crianças.

Tendo como o objectivo principal de determinar a relação existente entre o tempo de reacção simples, de escolha e de decisão e os diferentes níveis dos praticantes de Ginástica Artística, Ferreira (1990) verificou que alguns dos parâmetros do tempo de reacção simples se associam significativamente aos grupos de melhor nível de prática.

Sage (1977) cit. Roca (1983) encontrou diferenças entre praticantes e não praticantes desportivos. Também Whiting (1979) e Alves (1982) cit. Tavares (1991) mostraram a influência do treino desportivo no tempo de reacção simples, resultando essa melhoria em centésimos ou mesmo décimos de segundo. Tendo como propósitos de verificar os efeitos do da prática desportiva no tempo de reacção, Erbahçeci e Un (2001) compararam os parâmetros do tempo de reacção em crianças normais e portadoras de deficiência mental com idades entre os 15 e 16 anos. A amostra foi divida em três diferentes grupos: Grupo I (20 crianças ditas normais); Grupo II (20 crianças deficientes mentais não praticantes de desporto) e Grupo III (20 crianças deficientes mentais praticantes de desporto). O tempo de reacção foi avaliado através de testes de sons e sinais luminosos. Verificaram que o grupo I teve o tempo de reacção significativamente mais rápido, e o grupo II o tempo de reacção significativamente mais lento. O grupo III foi significativamente mais rápido que o grupo II, mas, mais lento que o grupo I ($p \leq 0.05$). Estes concluíram com este estudo que a prática desportiva parece ser uma medida válida e efectiva que afecta o tempo de reacção de forma positiva.

Por outro lado alguns autores não foram capazes de estabelecer qualquer relação entre o tempo de reacção e o

factor prática desportiva (Richalet, 1981 e Mc Leod, 1981, cit. Tavares, 1993). Ainda alguns autores como Boura et al. (1981), Kasai (1988) e Nougier et al (1990) que apesar de terem verificado algumas diferenças no tempo de reacção relativamente á pratica desportiva nos seus estudos são de opinião que a diminuição dos tempos de reacção por si só constituem-se como um parâmetro inadequado para fazer estimativas em relação ao efeito da prática.

Mediante estas constatações, parece-nos que neste tipo de estudos não se sabe se os melhores resultados se devem à maior participação desportiva, ou se uma predisposição genética superior nas aptidões leva a uma melhor participação desportiva.

De acordo com a literatura esxistente podemos verificar que o aumento da prática de acrividade física, leva a uma melhoria ao nívle não só da coordenação motora mas também da velocidade de reacção. Confirma-se deste modo a nossa primeira hipótese de que os sujeitos praticantes de modalidades desportivas extra escolares apresentam melhores índices de coordenação motora e de velocidade de reacção.

6.2. Coordenação motora e velocidade de reacção em função do sexo

Relativamente às tarefas motoras propostas no nosso estudo verificamos que os rapazes apresentam melhores resultados comparativamente às raparigas, surgindo diferenças estatisticamente significativas nas provas de transposição lateral, salto monopedal e tempo de reacção simples aos 10 anos de idade. Na classe dos 11 anos as diferenças verificam-se nas provas de salto monopedal e tempo de reacção simples. Nas crianças com 12 anos

destaca-se o equilíbrio à retaguarda e tempo de reacção simples.

O inicio deste período (10-12 anos) apresenta algumas diferenças entre rapazes e raparigas nos *skills* motores. As raparigas crescem mais cedo e mais rápido ultrapassando os rapazes ao nível do desenvolvimento físico-motor, mais tarde na adolescência superado pelos rapazes (Larson e Zaichkowsky, 1995).

Embora de acordo com a literatura, a nossa segunda hipótese não se confirma pois verificamos que as raparigas apenas apresentam valores ligeiramente superiores aos rapazes, no grupo de idade 11 anos, na tarefa de equilíbrio à retaguarda e diferenças com significado estatístico para o mesmo grupo, na mesma prova mas na classe dos 12 anos.

Assim o nosso estudo mostra que os rapazes apresentam níveis superiores na maioria das provas de coordenação motora e sempre melhores tempos de reacção simples do que as raparigas.

Tendo como objectivo analisar os efeitos de um programa de actividades físicas na coordenação, em 299 crianças de 7 a 11/12 anos de idade, Martinek et al. (1977), utilizando a bateria KTK, verificaram que os rapazes obtiveram resultados superiores aos das raparigas.

Andrade (1996) realizou um levantamento dos níveis de CMotora de crianças (n=315) de ambos os sexos nas idades 7, 8 e 9 anos, na região autónoma da Madeira, tendo comparado os diferentes grupos etários em cada género sexual. Verificou apenas diferenças significativas entre meninas e meninos aos 9 anos de idade, nos níveis de desempenho em apenas dois testes (equilíbrio à retaguarda e saltos laterais).

De acordo com Vasconcelos (2002), até aos 12 anos embora existam idênticas condições para o desenvolvimento das capacidades coordenativas para rapazes e raparigas, elas atingem o ponto mais alto do seu desenvolvimento coordenativo um ano a dois antes dos rapazes devido a sua maturação sexual ocorrer mais cedo.

Quanto ao efeito do sexo sobre os tempos de reacção, Welford (1980) citando o estudo de Noble et al. (1964) como provavelmente o mais completo acerca deste aspecto onde foi verificado que os rapazes tinham tempos de reacção menores do que as raparigas da mesma faixa etária com excepção para o grupo dos 10 - 14 e dos 71 - 84 anos para além de que, a prática não diminuía essas diferenças entre sexos.

Desta opinião, são Noble et al (1964) cit. Welford (1980) que apontam para o facto de os homens alcançarem valores de tempos de reacção mais curtos que as mulheres em qualquer idade. Também Tavares (1991) ao estudar o tempo de reacção simples em atletas de várias modalidades e diferentes sexos encontrou diferenças, sendo os praticantes do sexo masculino mais rápidos.

Existe um numero elevado de estudos que indicam que os rapazes têm melhores médias de tempos de reacção comparativamente às raparigas. Lock e Berger (1990) cit. Lynn (1993) apontam sete estudos que mostram que os rapazes têm tempos significativamente mais rápidos que as raparigas, oito estudos em que os rapazes embora mais rápidos não o são de forma significativa, onze estudos onde não encontram diferenças entre sexos e nenhum estudo onde as raparigas sejam mais rápidas nos tempos de reacção que os rapazes.

Na realização de um estudo Lynn (1993) onde pretendia verificar as diferenças entre sexos em crianças Inglesas e

Coreanas relativamente aos tempo de reacção e tempo de decisão, sendo submetidas a três tarefas com níveis de complexidade diferentes, concluiu que: (1) os rapazes tendam a ser mais rápidos nos tempos de reacção simples; (2) não houve diferenças entre sexos nos tempos de decisão (tempos estes determinados pelos processos cognitivos). O autor explica que os rapazes talvez tenham melhores tempos de reacção devido às sua constituição muscular, ganhando vantagem em relação às raparigas.

Por seu lado, Jones (1986) não encontrou diferenças significativas entre homens e mulheres ao nível do tempo de reacção.

Larson e Zaichkowsky (1995) referem que as diferenças individuais entre sexos podem também ser explicadas pela influência genética, o nível de maturação e experiências anteriores.

Segundo MacDougall (1982), a velocidade está habitualmente associada a um nível elevado de força e potência e a uma grande capacidade de aceleração da massa muscular. Sabendo que a velocidade está dependente da força e da relação força/massa corporal, e que no desenvolvimento da força se verifica um aumento de 10 a 25% por parte dos rapazes em relação às raparigas, resulta então que no desempenho da velocidade as raparigas apresentam prestações mais moderadas.

Por outro lado, os melhores resultados para os rapazes no tempo de reacção simples pode ter a haver com a influência genética que se manifesta, quer na variação intra e inter-individual dos factores e processos biológicos subjacentes ao crescimento e maturação, quer nas diferentes capacidades físicas e funcionais. Na aprendizagem de uma habilidade motora, o nível e a velocidade de aprendizagem revelam maior controlo genético

nos rapazes, relativamente às raparigas. A capacidade (hereditária) para aprender novas tarefas motoras, parece ser específica de cada tarefa (Klissouras, 1984, cit. Neto et al, 1998).

Assim, perante os resultados do nosso estudo, os indivíduos do sexo masculino são mais rápidos a responder em tarefas de reacção simples que os do sexo feminino, vemos assim, confirmada a nossa terceira hipótese.

6.3. Coordenação motora e velocidade de reacção em função da idade

O nosso estudo mostra diferenças estatisticamente significativas nas provas de salto monopedal, transposição lateral e tempo de reacção simples ao compararmos as provas em função da idade. Através desta análise podemos generalizar que há uma melhoria ao nível da coordenação motora com o aumento da idade. Está assim confirmada a nossa quarta hipótese.

Indo de encontro aos resultados do nosso estudo Gomes (1996), com o intuito de caracterizar os níveis de coordenação motora das crianças de duas freguesias de Matosinhos, avaliou 214 crianças de ambos os sexos nos intervalos etários de 8, 9 e 10 anos. Apurou que o desempenho, na generalidade, melhora com a idade em ambos os sexos. O mesmo se constatou num estudo elaborado por Martinek et al. (1977), já anteriormente citado, onde analisaram os efeitos de um programa de actividades físicas na coordenação, em 299 crianças de 7 a 11/12 anos de idade, verificando-se que relativamente à idade os resultados vão melhorando com o seu aumento. Os testes posteriores indicaram que apenas as crianças de 11/12 anos obtêm resultados significativamente mais elevados do que

as de 7 anos, todas as outras diferenças não são significativas.

Relativamente ao parâmetro da velocidade de reacção, os nossos resultados vão de encontro a alguma da literatura existente nesta área (Erbahçeci e Un, 2001), quando referem que o tempo de reacção aumenta com a idade, que o tempo de reacção simples regista o seu maior desenvolvimento entre os 6-12 anos diminuindo progressivamente até aos 19 anos de idade.

Para além da dotação genética, os bons resultados ao nível da velocidade também se podem dever à sua exercitação desde idades relativamente baixas. Carvalho (1987), refere que efectivamente a partir dos 6/7 anos de idade a criança possuí óptimas condições para executar exercícios em velocidade e por volta dos 13 anos atingirá mesmo o rendimento máximo na velocidade de reacção.

Existe também o problema do efeito não controlado de diferentes níveis de maturação. Geralmente os grupos mais activos tendem a ser maturacionalmente mais avançados, podendo sugerir-se que indivíduos num estado maturacional avançado, e com melhor desenvolvimento motor, serão mais activos nas actividades diárias e envolver-se-ão mais em actividades desportivas (Cunningham et al. 1984). Daí que seja difícil concluir mesmo que exista uma associação entre o nível de actividade física diária e o nível de prestação motora, que a actividade física leva a um maior nível de expressão das aptidões, uma vez que o inverso, ou seja, crianças com maior nível de expressão das aptidões são mais activas, também pode ser verdade (Pereira, 1998).

6.4. Correlação entre coordenação motora e tempo de reacção simples

Versavel et al. (1997) sujeitou cinquenta jovens toxicodependentes a testes psicométricos computarizados, para testar a fiabilidade e os efeitos da influência de prática, em seis sessões com 3-4 dias de intervalo. Foram avaliados o tempo de reacção simples, tempo de reacção complexa, a concentração, a coordenação motora e memória. Os efeitos da prática foram evidentes para os testes de concentração, teste de coordenação e teste de reacção. Verificou-se uma forte associação positiva entre o teste-reteste relativos à concentração e coordenação, uma associação intermédia nos testes de reacção simples e complexa e fraca no teste de memória, da 5 para a 6 sessão. Verificamos pelos resultados que de certa forma a prática nos testes de concentração e coordenação em computadores leva à obtenção de melhores resultados nestas variáveis.

Não é possível comparar os resultados do nosso estudo com os do anteriormente citado, no entanto, quando isolamos estas variáveis motoras - coordenação motora e tempo de reacção simples, os indivíduos mais rápidos a reagir perante um estímulo conhecido também registam melhores resultados a nível da coordenação motora. Constatamos uma correlação muito forte aquando da comparação de cada prova da bateria de testes KTK com o tempo de reacção simples, registando-se sempre diferenças com significado estatístico, à excepção da variável motora transposição lateral. Os resultados apurados confirmam parcialmente a quinta hipótese fundamental do nosso estudo, existindo uma associação entre as variáveis motoras em estudo.

7. CONCLUSÕES

Da análise e discussão dos resultados deste estudo emergem as seguintes conclusões em função do(a): (1) Tipo de prática, (2) Sexo; (3) Idade; (4) Associação entre coordenação motora e tempo de reacção simples.

(1) Tipo de prática

- O grupo dos indivíduos praticantes apresenta-se na generalidade com melhores índices de coordenação motora:
  (1) Na classe de idade 10 anos surgem diferenças com significado estatístico nas provas salto lateral e tempo de reacção simples;
  (2) Na classe de idade 11 anos surgem diferenças com significado estatístico em todas as provas;
  (3) Na classe de idade 12 anos surgem diferenças com significado estatístico nas provas de equilíbrio à retaguarda, salto monopedal e tempo de reacção simples.

- O grupo dos indivíduos praticantes é mais rápido a reagir a um estímulo visual do que o grupo dos não praticantes. As diferenças médias encontrados são estatisticamente significativos;

(2) Sexo

- Verificam-se diferenças com significado estatístico nas provas de transposição lateral e salto lateral, para os indivíduos do sexo masculino na classe de 10 anos de idade;

- Verificam-se diferenças com significado estatístico na prova de salto monopedal, para os indivíduos do sexo masculino na classe de 11 anos de idade;

- Os indivíduos do sexo masculino na classe de 12 anos de idade são mais coordenados e reagem mais rápido a um estímulo visual em relação ao grupo feminino. Verificam-se diferenças com significado estatístico em todas as provas.

- Os indivíduos praticantes do sexo masculino são sempre mais rápidos a responder a um estímulo visual, na faixa etária em estudo, ccomparativamente ao sexo feminino.

- Os indivíduos do sexo feminino da classe de idade 12 anos não praticantes apenas registam melhores resultados que o grupo masculino na prova de transposição lateral, diferenças com significado estatístico.

(3) Idade

- Os índices de coordenação motora na generalidade melhoram com a idade;

- Os índices do tempo de reacção simples melhoram com o avanço na idade;

(4) Associação entre coordenação motora e tempo de reacção simples

- Existe uma associação entre a coordenação motora e a velocidade de reacção. Para índices elevados de coordenação motora associam-se melhores tempos de reacção simples.

8. BIBLIOGRAFIA

Aguilera, A.(1981). Ejercícios para el Perfeccionamiento de la Rapidez: Ejercícios para el Perfeccionamiento de la Agilidad. Edición Aidée Capote. M. E. La Habana.

Alves, J.(1985). Relação entre o Tempo de Reacção Simples, de Escolha e de Decisão e o Tipo de Desporto praticado (individual e colectivo). Provas de Aptidão Pedagógica e Aptidão Científica. ISEF - UTL. Lisboa.

Andrade, J. (1996). Coordenação Motora: estudo em crianças do 1° Ciclo do Ensino Básico na Região Autónoma da Madeira. Dissertação com vista à obtenção do grau de Mestre. FCDEF - UP.

Bañuelos, F.(1986). Bases para una didáctica de la educación física y el deporte. 2ª ed. Gymnos. Madrid.

Bento, J. (1988). Uma educação para a saúde e a fruição da vida. Jornadas Ciêntificas Desporto-Saúde e Bem-Estar. Porto.

Bento, J. (1995). O outro lado do Desporto. Campo das Letras. Col. Campo do Desporto. Porto.

Berstein, N.(1967). Coordination and Regulation of Movements. Pergamon Press, London.

Carvalho, A.(1987). Capacidades Motoras. Treino Desportivo, II Série.

Carvalho, A. (1988). Capacidades Motoras - A velocidade. Treino Desportivo, II Série.

Carvalho, C. (1991). Abordagem preliminar sobre o desenvolvimento e treinabilidade da força nos jovens em idade pubertária em Vila Real . Actas do Congresso de Educação Física dos Países de Língua portuguesa. As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva - Desporto na escola. Desporto de Reeducação e Reabilitação. Vol.1. Jorge Bento e António Marques Editores. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Pp. 257-267.

Corbin, C.B. (1991). A Multidimensional Hierarchial Model of Phyisical Fitness. A Basis of Integration and Collaboration. Quest 43, 296-306.

Cumbee, F. (1954). A Factorial Analyses of Motor Co-ordination. The Research Quarterly, 25, 412-428.

Cumbee, F.; MEYER, M.; PETERSON, G.(1957). Factorial Analyses of Motor Co-ordination variables of third and fouth grade girls. The Research Quarterly, 28, 100-107.

Cratty, B., J. (1982). Desarrollo perceptual y motor en los niños. Ediciones Paidos Ibérica, S.A .

Cunningham, D.; Paterson, D.; Blimkie, J.. The development of cardiorespiratory system with growth and physical activity. Advances in Pediatric Sport Science, Vol. I. Boileau, R (ed).Human Kinectics Publishers, Champaign, Illinois, pp. 85-116.

Duarte, A.(1992). Contributo para o Estudo das Atitudes dos Alunos do Ensino Secundário face à disciplina de

Educação Física - o caso da região do Grande Porto. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento em Ciências do Desporto, especialidade de Psicologia do Desporto. FCDEF - UP. Porto.

Erbahçeci,F.; Un N.(2001). The evaluation reaction time on mentally retarded children. Pediatric Rehabilitation, Vol.4, N°1, 17-20.

Espenschade, A.; Eckert, H.(1980). Motor Development. Columbus Charles E. Merril publishes Company, 2ª Ed.

Ferreira, V.(1990). Tempo de reacção simples, de escolha e de decisão. Estudo comparativos em praticantes de ginástica artística masculina de difrentes níveis de prática. Tese de mestrado em ciências do desporto na especialidade da Metodologia da Educação Física. Universidade Técnica de Lisboa - FMH. Lisboa.

Fleischman, E.(1954). Dimensional Analysis of Psicomotor Abilities. Jounal of Experimental Psychology, XLVIII. Pp. 437-454.

Fleischman, E.(1961). The Dimensions of Physical Fitness - a Factor Analyses of Speed, Flexibility, Balance and Coordination Tests. Office of Naval Research, 609 (32), Technical Report Number 3, Yale University.

Fleischman, E.(1963). Factor Analyses of Physical Fitness Tests. Jounal of Education and Phychological Measurements, 23, 647-661.

Fleischman, E. (1972). Systems for Describing Human Tasks. American Psychologist, 37, 821-834.

Gallahue D.; Ozmun, J. (2001). Compreendendo o Desenvolvimento Motor- Bébés, Crianças, Adolescentes e Adultos. São Paulo, Phorte Editora Pp. 318-382.

Gomes, P. (1996). Coordenação Motora, Aptidão Física e Variáveis do Envolvimento. Estudo em crianças do 1°Ciclo de Ensino de duas Freguesias do Concelho de Matosinhos. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento em Ciências do Desporto, especialidade de Pedagogia do Desporto. FCDEF - UP. Porto.

Gomes, P. (2000). Aspectos do Desenvolvimento Motor e Condicionantes da Actividade Deportivo-Motora. Educação Física no 1°Ciclo. Pelouro do Fomento Desportivo da Câmara Municipal do Porto. FCDEF - UP. Pp. 27: 24-33.

Grosser, M. (1983). Capacidades Motoras. Treino Desportivo, 23, 23-32.

Hirtz, P. (1986). Rendimento desportivo e capacidades coordenativas. Revista Horizonte n°13, vol.III, pp. 25-28.

Hirtz, P.; Holtz, D. (1987). Como aperfeiçoar as capacidades coordenativas. Exemplos concretos. Revista Horizonte n°17, vol.III, pp. 166-171.

Hirtz, P.; Schielke, E. (1986). O desenvolvimento das capacidades coordenativas nas crianças, nos adolescentes e nos jovens adultos. Revista Horizonte, n° 15, vol. III, pp. 83-88.

Jung, R.; Wilkner, H.(1979). Testes e Exercícios para o Controlo das Capacidades Coordenativas. Revista Horizonte, Vol.III, 20, 53-57.

Kiphard, E. J. (1976). Insuficiencias de movimento y de coordinación en la edad de la escuela primaria. Libro de Edicion Argentina.

Kuchler, E.; Ludwing, G.(1990). Erste Standpunkte aus dem Arbeitskreis Rehabilitationssport. Korpererziehung 40(6):227-228.

Larson, G.; Zaichkowsky, L.(1995). Physical, Motor, and Fitness Development in children and Adolescents. Journal Of Education, Vol.177, N°2.

Lopes, V.; Maia, J.; Mota, J.(2000). Análise dos efeitos de programas de educação física na expressão da aptidão física, coordenação e habilidades motoras em crianças do ensino primário. Educação Física e Desporto na Escola - Novos desafios diferentes soluções. Paula Gomes e Amândio Graça Editores. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.

Lopes, V.; Maia, J.; Mota, J.(2000). Aptidões e Habilidades Motoras - uma visão desenvolvimentista. Ed. Livros Horizonte, Col. Cultura Física, n°7.

Lopes, V. (1997). Análise dos efeitos de dois programas distintos de educação física na expressão da aptidão física, coordenação e habilidades motoras em crianças do ensino primário. Tese de doutoramento em Ciências do Desporto apresentada à FCDEF-UP.

Lucea, J.D. (1999). La Enseñanza y Aprendizaje de Las Habilidades y Destrezas Motrices Básicas. INDE Publicaciones, pp. 41-87.

Lynn, R. (1993). Sex differences in reaction times, decision times, and movement times en British and korean children. Journal of Genetic Phychology, Vol.154.

Malina, C. (1980). Environmentally Relates Correlates of Motor Development and performance during Infancy and Chilhood. Motor Development. (2ªed.) C.Corbin (Ed.). Wm C. Brown Company Publs., Dubugue, Yowa, 212 - 224.

Marques, A. (1990). Desporto, Saúde, Bem Estar. Actas/Jornadas Científicas Desporto, Saúde, Bem Estar. Jorge Bento e António Marques Editores. FCDEF - UP. Porto.

Marques, A . (1995). O Desenvolvimento das Capacidades Motoras na Escola. Os Métodos de Treino e a Teoria das Fases Sensíveis. Revista Horizonte, nº66, Vol. XI. Pp. 212-216.

Martinek,T.J.; Zaichkowsky, L.D.; Cheffers, J.T.F.(1977). Decision-making in elementary age children: effects on motor skills and self-concept. Research Quarterly for Exercise and Sport. 48 (2).

Meinel, K. (1984). Motricidade I. Teoria da motricidade desportiva sob o aspecto pedagógico. Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico, Col. Educação Física, nº4.

Meinel, K. (1984). Motricidade II: O Desenvolvimento Motor do Ser Humano. Ao livro técnico S/A, col. Educação Física. Rio de Janeiro.

Meinel, K.; Schnabel, G. (1976). Bewegunslehre - Volk und Wissen. Volselgener Verlag. Berlin.

Mitra, G.; Mogos, A . (1990). O desenvolvimento das qualidades físicas no jovem atleta. Livros Horizonte, Col. Cultura Física, nº7, 2ª Edição. Lisboa.

Mota, J. (1990). A intensidade das aulas de educação física. Horizonte 7(37): 3-9.

Mota, J. (1992). Contributo para o desenvolvimento de Programas de Aulas Suplementares de Educação Física. Estudo Experimental em Crianças com Insuficiências de Rendimento Motor. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento, especialidade de Pedagogia do Desporto. FCDEF - UP. Porto.

Mota, J.; Appell, H.J. (1995). Educação da saúde - Aulas Suplementares de Educação Física. Livros Horizonte. Lisboa.

Negrine, A .(1998). A coordenação psicomotora e suas implicações. Educação Física: Contexto e Inovação. Actas do V Congresso de Educação Física e Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa, Vol.1.

Neto, C. (1995). Motricidade e Jogo na Infância. Rio de Janeiro, Editora Sprint LTDA.

Neto, C.; Fragoso, M.; Moreira, M. (1998). Nível maturacional e habilidade motora na criança. Educação Física: Contexto e Inovação. Actas do V Congresso de Educação Física e Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa, Vol.1. António Marques, António Prista e Alfredo F. Júnior Editores. Faculdade de Ciências de Desporto e de Educação Física. Pp. 507-523.

Neto, C.; Pereira, B.; Smith, P. (1997). Os Espaços de Recreio e a Prevenção do Bullying na Escola. Jogos e Desenvolvimento da Criança. Carlos Neto Editor. Edições FMH. Universidade Técnica de Lisboa. Pp. 238-257.

Newell, K. (1985). Motor Skill Acquisition and Mental Retardation: Overview of Traditional and Current Orientation. Motor Development. Current Selected Research, vol. I. J. Chark; J. Humphrey (Ed.). Princeton Book Company Publs., New Jersey, pp. 183 - 192.

Nunnally, J.C. (1978). Psychometric Theory. 2ªEd. New York: McGraw-Hill.

Pereira, B. O .; Neto, C. (1999). As crianças, o Lazer e os Tempos Livres. Saberes sobre as crianças. Centro de Estudos da Criança. Universidade do Minho.

Pimentel, J.; Oliveira, J. (1997). Influência do Meio no Desenvolvimento da Coordenação Motora Global e Fina . Revista Horizonte, Vol. XII - nº78.

Piret, S. ; Bézier, M. (1992). A coordenação motora. [*On-line*]:http://WWW. Centrodesaopaulo.com.br/livros2.html.

Piret, S. ; Bézier, M. (1971). La Coordenation Motrice. Aspectos Mécanique de l´Organisation Psycho-Motrice de l´Homme. Paris, Editora Masson.

Roca, J. (1983). Tiempo de reaccion y deporte. Barcelona. INEF de Catalunya.

Schilling, F.; Kiphard, E. (1976). The Body Coordination Test. Journal of Physical Education and Research, 47 (37), 37.

Schmidt, R. (1991). Motor Learning and Performance. Human Kinetics Books, Champaingn, III.

Schmucker, B.; Riganer, B.; Hinrichs, W.; Trawinski, J. (1984). Motor habilities and habitual physical activity in children. In: J. Ilmarinen; I. Valimak (eds.). Children and sport. Pediatric work physiology. Springer-Verlag. Berlin.

Schnabel, G. (1990). El factor técnico-coordenativo, Stadium, ano 24, n°139, 12-19.

Shephard, R. J. (1990). Sport, physical fitness and the costs of public health. Sport Scienc Rev. 13: 9-13.

Sobral, F. (1995). Determinantes Culturais de Prática das Crianças e Adolescentes. "Agow" - Revista Crítica de Desporto e Educação Física. Universidade de Coimbra, 1, pp. 11-22.

Tavares, F. (1993). A capacidade de decisão táctica no jogador de Basquetebol. Estudo comparativo dos processos perceptivo-cognitivos em atletas seniores e cadetes. Dissertação de Doutoramento. FCDEF - UP. Porto.

Tavares, F. (1991). Estudo da relação entre os tempos de reacção simples, de escolha e de decisão, e o tipo de desporto praticado nos dois sexos. As Ciências do Desporto e a Prática Desportivas. 2°Vol.: 55-63. Jorge Bento e António Marques Editores. FCDEF - UP.

Teixeira, A . (2003a). Aspectos particulares do treino com jovens no futsal. [*On-line*]: http:// WWW. Futsalbrasil.com.br/engrine/artigo_33.html.

Teixeira, A . (2003b). Aspectos particulares do treino com jovens no futsal. [*On-line*]: http:// WWW. Futsalbrasil.com.br/engrine/artigo_34.html.

Telama, R. (1998). A saúde e o estilo de vida activo dos jovens. Sociedade Portuguesa de Educação Física: A Educação para a Saúde. O Papel da Educação Física na promoção dos estilos e vida saudáveis. Lisboa: Omniserviços, pp. 133-152.

Vasconcelos, O.(1994). Apresentação de alguns jogos e exercícios práticos para o ensino e exercitação das capacidades coordenativas. FCDEF-UP. Porto.

Vasconcelos, O.(1992). Avaliação das capacidades coordenativas. FCDEF-UP. Porto.

Vasconcelos, O.(1991). Contributo metodológico para o ensino e exercitação das capacidades coordenativas em crianças do primeiro ciclo do ensino básico. Sugestão de alguns exercícios. Relatório apresentado às provas de Aptidão Científica e Capacidade Pedagógica. FCDEF - UP. Porto.

Vasconcelos, O.(1991). Coordenação Sensório - Motora. Desporto Escolar - DGD, FACDEX.

Vasconcelos, M. O . F. (2002). Documentos de apoio à disciplina de Aprendizagem Motora. FCDEF-UP. Porto.

Versavel, M.; Van-Laack, D.; Evertz,C.; Unger, S.; Meier, F; Kuhlmann, J.(1997). Test-retest reliability and influence of pratice effects on performance in multi-user computerized psychometric test system for use in clinical pharmacological studies. Arzneimittelforschung, 47 (6): 781-6.

Viñaspre, P. (s/d). Qualidades físicas básicas. Manual de Educação Física e Desportos. Técnicas e Actividades Práticas. Vol.4, pp.484-513.

Vogel, P.(1986). Effects of Physical Programs o Children. Physical Activity and Well-Being. V.Seefeld (Ed.). AAHPERD, 456-509.

Weineck, J. (1986). Manual de treinamento esportivo. São Paulo. Editora Manole.

Welford, A . T. (1980). Choice reaction time: Basic concepts. Reaction Time. A.T. Welford (Ed.). Academic Press Inc. .London. Pp. 73 - 128.

Whiting, H. T. A. (1979). Sports de balle et apprentissage: aspect psychologique. Quebéc, Les Presses de Lúniversitaire du Quebéc.

Williams, H.(1983). Balance. Perceptual and Motor Development. Prentice-Hall, Inc., England cliffs. New Jersey. Pp. 261-281.

Zaichkowsky, L.O.; Zaichkowsky, L.B.; Martinek, T., J. (1978). Physical activity, motor development age Sex differences. In: F. Landry, W.A .R. Orban. Motor Learning, Sport Phychology and Didactics of Physical Activity. Symposia Specialists. Miami.

9. ANEXOS

Anexo A

Teste KTK - Organização e realização

Equilíbrio à Retaguarda (ER)

Objectivo e descrição

Esta prova tem por objectivo contar o número de apoios que cada criança consegue realizar em deslocamento à retaguarda sobre cada uma das traves de diferentes larguras (6; 4,5 e 3 cm), tendo como limite máximo 8 (pontos) e 3 tentativas em cada trave. A cada criança será pedido que se coloque no ponto de partida (plataforma da prova TL, que se encostou no inicio da trave) e comece o deslocamento para a frente até ao ponto de chegada (plataforma da prova TL, que se colocou no fim da trave). Após uns momentos inicia, o deslocamento à retaguarda (de costas), sendo neste caso o objecto de avaliação.

Equipamento necessário

1. Três traves de madeira (3 m de comprimento e 6; 4,5 e 3 cm de largura respectivamente);
2. Fichas de registo e lápis;
3. Instruções da prova.

Administração

1. Instrução seguida de demonstração

Instrução: De pé, em cima desta plataforma, vão andar para a frente até chegarem à plataforma que está no fim da trave. Depois, sem se voltarem, vão andar para trás e nessa altura eu vou contando, em voz alta, o número de apoios que cada um consegue fazer sem pôr os pés no chão. Cada um fará este exercício 3 vezes em cada trave.

Orientações

1. Permite-se a cada criança um ensaio prévio, por trave, através de um deslocamento à frente e outro à retaguarda;

2. A prova tem 3 tentativas por trave, totalizando 9 por criança;
3. Os deslocamentos realizam-se por ordem decrescente de largura das traves;
4. O avaliador conta em voz alta o número de apoios à retaguarda (pontos de valorização)até que a criança toque o solo com o(s) pé(s). Oito é o número máximo de pontos por tentativa e trave. Se a criança percorrer o comprimento total da trave em menos de 8 apoios é-lhe contabilizado o total de pontos;
5. O primeiro apoio na trave não conta como ponto de valorização.

Resultados

1. Registo dos pontos conseguidos em cada tentativa e trave;
2. No final, registo do somatório dos pontos das nove tentativas.

Salto Monopedal (SM)

Objectivo e descrição

O objectivo desta prova é efectuar saltos a um pé (direito e esquerdo) por cima de uma ou mais placas de esponja colocadas transversalmente à direcção do salto. A criança fará uma corrida preparatória de cerca de 150 cm a um pé, terá de transpor a(s) placa(s) e a recepção será feita com o mesmo pé com que iniciou a corrida. As alturas recomendadas por Shilling (1974) são:

6/7 anos - 5 cm (1 placa);

7/8 anos - 15 cm (3 placas);

9/10 anos - 25 cm (5 placas)

Equipamento necessário

1. 12 placas de esponja
2. Fita métrica
3. Giz
4. Fichas de registo e lápis

5. Instruções da prova

Administração

1. Instrução seguida de demonstração

   Instrução: A partir desta linha vamos a pé-coxinho em direcção à(s) esponja(s), saltamos por cima sem as derrubar. Depois de ter saltado temos de dar ainda mais dois passos com o mesmo pé, se não o salto não conta. Reparem bem!

Orientações

1. Duas tentativas por pé como pré-exercício por altura a saltar.
2. Por altura a avaliar são permitidas três tentativas por pé.
3. A altura inicial de prova a avaliar é de 25 cm para crianças de 9/10 anos respectivamente.
4. Caso a criança não obtenha êxito na altura recomendada para a sua idade, a altura inicial será de 5 cm.

Resultados

1. Para cada altura, registam-se as passagens válidas da seguinte forma:
   1ª tentativa: três pontos
   2ª tentativa: dois pontos
   3ª tentativa: um ponto

NOTA:

a) Isto é válido para o pé direito e esquerdo separadamente

Salto Lateral (SL)

Objectivo e descrição

O objectivo desta prova é contar o número de saltos que a criança consegue executar durante 15 segundos. A criança é solicitada a colocar-se, de pé, em cima de uma tábua dividida longitudinalmente por uma régua de madeira e a saltar tão rapidamente quanto possível de um lado para outro da régua, com os pés, sem tocar a régua nem sair dos limites da tábua.

Equipamento necessário

1 . Tábua de prova
2 . Cronómetro
3 . Fichas de registo e lápis
4 . Instruções da prova

Administração

1 . Instrução seguida de demonstração

Instrução: Vamo-nos colocar numa das metades desta régua, junto á régua central com os pés juntos. Ao sinal "**já**", começamos a saltar de um lado para outro da régua o mais rápido possível, até que eu diga: "**pára**"! Durante os saltos devemos manter os pés unidos, não devemos tocar na régua nem sair da tábua, entendido? Vamos ver como se faz!

Orientações

1. Praticar 5 saltos como ensaio prévio (de modo alternado em relação ao corpo)
2. Prova em duas tentativas válidas (seguidas), com 10 segundos de intervalo entre elas
3. A prova é repetida se:
   a) a criança toca a régua central com insistência;
   b) a criança sai dos limites da tábua;
   c) factores externos perturbarem a normal realização da prova.

NOTA: Só se permitem duas tentativas com inêxito

Resultados

1 . O avaliador conta o número de saltos correctamente realizados em cada 15 segundos e regista o resultado na ficha correspondente;

2 . No fim das duas tentativas regista o somatório do número de saltos correctamente executados.

Transposição Lateral (TL)

Objectivo e descrição

Nesta prova pretende-se que a criança consiga o maior número de transposições (objecto/corpo) em 20 segundos.

Há duas plataformas colocadas lado a lado e afastadas uma da outra 12,5 cm. Será pedido à criança que se coloque em cima de uma delas, em função da sua preferência de deslocamento (dir. ou esq.). A criança agarra, então, a plataforma livre e coloca-a do lado contrário passando imediatamente para cima dela. Repete a manobra durante 20 segundos.

Equipamento necessário

1 . Duas plataformas
2 . Cronómetro
3 . Régua ou fita métrica
4 . Fichas de registo e lápis
5 . Instruções de prova

Administração

1 . Instrução seguida de demonstração.

Instrução: Vão colocar-se em cima de uma das plataformas, conforme a que vos der mais jeito. Ao sinal "**já**" agarram com as duas mãos na outra, colocam-na do lado contrário e passam imediatamente para cima dela. Repetem sempre, até que eu diga "**pára**". Vamos procurar não pôr as mãos nem os pés no chão durante a prova, está bem? Vamos prestar atenção e ver como se faz!

Orientações

1 . Praticar três transposições como pré-exercício (identificação da preferência do deslocamento);

2 . Prova em duas tentativas;

3 . O número de transposições efectuadas corresponde ao número de pontos alcançado em cada tentativa de 20 segundos;

4 . O primeiro ponto corresponde ao momento em que a criança colocando a plataforma do seu lado (direito e esquerdo) se desloca para cima dela.

NOTA: Se a criança tocar o solo com as mãos ou pés deve mandar-se continuar, mas se houver persistência no erro deverá proceder-se a nova demonstração.

Resultados

1 . Registo dos pontos alcançados em cada tentativa na ficha correspondente;

2 . Somatório dos pontos realizados nas duas tentativas.

TESTES DE COORDENAÇÃO MOTORA (KTK)

Equilíbrio à Retaguarda (ER)

		1ª BARRA(6cm)			2ª BARRA (4,5cm)			3ª BARRA(3cm)			Total
Nº	NOME/Turma	1ª tent.	2ª tent.	3ªtent.	1ª tent.	2ª tent.	3ªtent.	1ª tent.	2ª tent.	3ªtent.	
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											
16.											
17.											
18.											
19.											
20.											
21.											
22.											
23.											
24.											
25.											
26.											
27.											
28.											
29.											
30.											
31.											
32.											
33.											
34.											
35.											

Legenda: (0) Não realizou a prova
(-) O aluno foi eliminado

TESTES DE COORDENAÇÃO MOTORA (KTK)

Salto Monopedal (SM)

Pontuação * 3 pontos por uma tentativa com êxito * 2 pontos por duas tentativas
* 1 ponto por três tentativas

Nº	NOME	1ºProva(25cm)						2ªProva(30cm)						3ªProva(35cm)						4ªProva(40cm)					
		1ªT		2ªT		3ªT		1ªT		2ªT		3ªT		1ªT		2ªT		3ªT		1ªT		2ªT		3ªT	
		D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25																									
26																									
27																									
28																									
29																									
30																									
31																									
32																									
33																									
34																									
35																									

Legenda: (0) Não realizou a prova
(-) O aluno foi eliminado

TESTES DE COORDENAÇÃO MOTORA (KTK)

SALTO MONOPEDAL (SM) (cont.)

Pontuação * 3 pontos por uma tentativa com êxito * 2 pontos por duas tentativas
* 1 ponto por três tentativas

Nº	NOME	5ºProva(45cm)						6ªProva(50cm)						7ªProva(55cm)						8ªProva(60cm)					
		1ªT		2ªT		3ªT		1ªT		2ªT		3ªT		1ªT		2ªT		3ªT		1ªT		2ªT		3ªT	
		D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25																									
26																									
27																									
28																									
29																									
30																									
31																									
32																									
33																									
34																									
35																									

Legenda: (0) Não realizou a prova
(-) O aluno foi eliminado

TESTES DE COORDENAÇÃO MOTORA (KTK)

SALTO LATERAL (SL)

Nº	NOME	**Pontuação** : durante 15´´ Nº de saltos realizados nas duas tentativas	
		1ª tentativa	**2ª tentativa**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

Legenda: (0) não realizou a prova
(-) O aluno foi eliminado

TESTES DE COORDENAÇÃO MOTORA (KTK)

TRANSPOSIÇÃO LATERAL (TL)

Nº	NOME	**Pontuação** : durante 20´´ Nº de saltos realizados nas duas tentativas	
		1ª tentativa	**2ª tentativa**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

Legenda: (0) não realizou a prova
(-) O aluno foi eliminado

Anexo B **TESTE DE TEMPO DE REACÇÃO SIMPLES**

Nome: _____	Nome: _____	Nome: _____
Turma: _____	Turma: _____	Turma: _____
Idade: _____ Praticante/ Não Prat.	Idade: _____ Praticante/Não Prat.	Idade: _____ Praticante/Não Prat
Modalidade: _____	Modalidade: _____	Modalidade: _____

	MD	ME	PD	PE
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				

	MD	ME	PD	PE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

	MD	ME	PD	PE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				