1 INTRODUÇÃO

A coordenação motora é um fator importante para o desenvolvimento de diversas habilidades motoras bem como para a realização das técnicas específicas solicitadas nos esportes. Ela se manifesta tanto no que diz respeito a atividades esportivas quanto recreativas, assim como no fazer motor solicitado no dia a dia, tem importância tanto para o domínio dos movimentos, bem como para alcançar qualidade no processo de aprendizagem, inclusive para a fala, a escrita bem como na prática de esportes.

Segundo Kiphard e Schilling citado por Lopes *et al.* (2003) a coordenação é:

> a interação harmoniosa e econômica do sistema músculo- esquelético, do sistema nervoso e do sistema sensorial com o fim de produzir ações motoras precisas e equilibradas, e reações rápidas adaptadas a situações que exigem uma adequada medida de força que determina a amplitude e velocidade do movimento; uma adequada seleção dos músculos que influenciam a condução e orientação do movimento.

A palavra coordenação deriva do latim, *cum ordo*, e significa com ordem. Ou seja, a coordenação ocorre de forma ordenada. Starosta citado por Greco e Silva (2013, p.8) afirma que a coordenação “é a capacidade do ser humano de realizar movimentos complexos de forma rápida e exata, em diferentes condições ambientais e sob pressões contextuais adversas”.

Petersen e Catuzzo citado por Greco e Silva (2013, p.8) entendem que a coordenação motora “é uma ordem temporal e espacial do movimento, algo que emerge de um sistema de alta dimensionalidade, restrito pelo organismo, pela tarefa e pelo ambiente no qual o movimento é realizado”.

A coordenação motora implica diretamente no domínio de movimentos do dia a dia, com movimentos relacionados à prática esportiva ou recreativa auxiliando no processo de aprendizagem da escrita e da fala, por exemplo. É algo que ocorre de forma ordenada para que o indivíduo possa realizar movimentos de forma rápida, eficaz e com um dispêndio cada vez menor de energia.

É importante que a coordenação motora seja avaliada nas diferentes idades para que possam ser percebidos os níveis de rendimento em que os indivíduos se encontram, de forma a aproveitar as fases de desenvolvimento dos indivíduos analisados. Segundo Weineck (1989, p.188) “Não se pode começar cedo demais a

instrução das capacidades de coordenação; elas, com efeito, estão na base de toda capacidade de aprendizagem motora nos níveis de idade posteriores".

Observam-se na literatura, diversos os autores que se preocupam em definir o que é e como medir e avaliar a coordenação motora. Por exemplo, no aspecto medir a coordenação destaca-se o teste denominado Movement Assessment Battery for Children (M-ABC) (HENDERSON & SUGDEN, 1992), composto por oito tarefas, dividido em três categorias: Habilidades com bola, equilíbrio estático e dinâmico e destreza manual onde um número específico de pontos é atribuído a cada tarefa.

Outro teste presente na literatura é o Test of Gross Motor Development – TGMD, desenvolvido por Ulrich que segundo Valentini e colaboradores (2008) busca avaliar as habilidades motoras fundamentais de crianças com dificuldades motoras ou que participem de programas de educação física e é considerado um teste de importância para descobrir atrasos motores em crianças.

Um dos testes sobre coordenação motora muito utilizado na área das ciências do esporte é o teste de coordenação corporal, o "KTK" - Körperkoordination Test für Kinder – desenvolvido por Kiphard e Schilling (1970) com objetivo de avaliar a coordenação motora de crianças e jovens, recorrendo a quatro estações. O teste é composto por avaliações em equilíbrio dinâmico e estático e destreza motora. Contudo, segundo Silva (2010), são poucos os testes encontrados na literatura voltados ou relacionados para avaliar a coordenação motora com bola.

Sendo assim, este estudo é direcionado a partir dos seguintes questionamentos: Qual o nível de coordenação motora com bola de escolares de oito, dez e doze anos de idade? Existe diferença de coordenação motora com bola entre meninos e meninas? Há diferença entre a coordenação motora com bola utilizando os membros superiores em relação aos membros inferiores?

Objetivo Geral

O estudo objetiva descrever o nível de coordenação motora com bola de escolares de oito, dez e doze anos de idade de uma escola pública do município de Ibirité por meio do procedimento de avaliação denominado "Teste de coordenação motora com bola" TCB-versão 1, elaborado por Greco e colaboradores com base em propostas de Jung, 2002 e Silva, 2010.

Objetivos específicos

- Descrever os níveis de coordenação motora com bola de escolares com 8, 10 e 12 anos.
- Verificar se existem diferenças de coordenação motora com bola nos escolares em faixas etárias diferentes.
- Averiguar se há diferenças na coordenação motora com bola entre gêneros.
- Constatar se existem diferenças nos resultados de coordenação motora com bola em relação ao domínio de bola com pé e com a mão em ambos os sexos e nas diferentes faixas etárias.

Justificativa

Este trabalho justifica-se pela necessidade de conhecer e reconhecer as capacidades dos escolares na faixa etária analisada, considerando que a idade pesquisada constitui-se o momento de aquisição de grandes e diversas experiências de movimentos esportivos do dia a dia, no lazer diário, etc. dentro e fora da escola. Observa-se com base em experiências empíricas, aleatórias, vividas por alguns professores, que os jovens têm dificuldades em lidar com jogos esportivos. Aparentemente uma parte deles apresentam dificuldades relacionadas à coordenação motora e sobre tudo coordenação motora envolvendo relações espaço-tempo-objeto, no caso a bola.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Coordenação motora

O ser humano antes mesmo de nascer já realiza seus primeiros movimentos, no próprio útero materno. Em seguida, com a maturação neurológica progressiva e as experiências de movimentos decorrentes do avançar da idade, desenvolve-se cada vez mais a compreensão da própria execução do movimento, como explica Silva e Giannichi (1995). Essa compreensão de movimento aliada a fenômenos fisiológicos neurológicos, sociais, entre outros, dará aos movimentos uma base coordenativa mais ampla para seu relacionamento com o ambiente.

Tubino citado por Silva e Giannichi (1995) relata que além dessa base motora a experiência advinda da prática de atividades proporciona ao ato motor certa harmonia entre os músculos (coordenação intermuscular) e em um único músculo (coordenação intramuscular), otimizando o ato motor já que se eliminam gestos desnecessários, o que resulta em certa precisão e plasticidade do movimento. A essa consciência e execução harmoniosa, precisa e plástica que leva o homem a uma integração progressiva de aquisições é que Tubino citado por Silva e Giannichi (1995) chamou de coordenação motora. Nas palavras de Newell (1986) com a aquisição de experiência reduzem-se os graus de liberdade na realização de movimentos, o que facilita a coordenação da ação motora. A mesma define-se como a junção de várias partes do corpo para produzir movimentos que se interagem, que são realizados com uma determinada ordem, amplitude e velocidade (CLARK, 1994).

Costa citado por Silva e Giannichi (1995, p.19) afirma que a definição correta de coordenação seria a “qualidade de sinergia que permite combinar a ação de diversos grupos musculares na realização de uma sequência de movimentos com o máximo de eficácia e economia ou de rapidez se estiverem envolvidas a velocidade e a força". Rocha e Caldas também citado por Silva e Giannichi (1995) salientam que a coordenação motora é a qualidade de sinergia que permite combinar a ação dos diversos grupos musculares para a realização de uma série de movimentos com o máximo de eficiência e economia. Estes autores consideram a coordenação como a base do aprendizado e do aperfeiçoamento técnico cujo objetivo é a obtenção do gesto específico visando a ação mais fácil e produtiva.

> A coordenação motora pode ser analisada segundo três pontos de vista: (1) biomecânico, dizendo respeito à ordenação dos impulsos de força numa ação motora e a ordenação de acontecimentos em relação a dois ou mais eixos perpendiculares; (2) fisiológico, relacionando as leis que regulam os processos de contração muscular; (3) pedagógico relativo à ligação ordenada das fases de um movimento ou ações parciais e a aprendizagem de novas habilidades (LOPES *et al.,* 2003, p.48).

Durante o desenvolvimento, a atividade de andar marca o início do processo de interação do indivíduo com o meio propiciando certa independência a ele para explorar objetos e pessoas com as quais interage. Para explorar o que está a sua volta, o ser humano adquire uma série de habilidades manipulativas que vão sendo adicionadas a um repertório motor, o que permite usar certos objetos de acordo com suas funções, como a tesoura, o lápis e a bola.

Segundo Gallahue e Ozmun (2001) em geral, o desempenho de movimentos locomotores fundamentais como correr, saltar e andar deveria ser flexível de modo que pudessem ser alterados sempre que as necessidades do ambiente exigirem, sem prejuízo do objetivo do ato. A criança deve ser capaz de usar qualquer movimento, de acordo com um repertório de movimentos, para alcançar um objetivo; capaz de mudar de um tipo de movimento para outro quando o momento exigir e também deve ser capaz de ajustar cada movimento a pequenas alterações na estimulação ambiental.

Para a execução da habilidade motora do pular corda, a criança deve apresentar controle das partes do corpo em movimento e da relação entre os movimentos das diversas partes do corpo. Gallahue e Ozmun (2001) afirmam que os fatores de controle motor do equilíbrio (tanto estático como dinâmico) e da coordenação (tanto a motora rudimentar quanto a visuo-manual), em conjunto com os “fatores de produção de força” de agilidade, velocidade e energia, são considerados determinantes do desempenho motor. Os fatores de controle motor (equilíbrio e coordenação) são de particular importância no início da infância, quando a criança está obtendo controle de suas habilidades motoras fundamentais. Os fatores de produção de força tornam-se mais importantes depois que a criança obtém controle de seus movimentos fundamentais e passa para a fase motora especializada da infância posterior (GALLAHUE; OZMUN, 2001).

De acordo com Pellegrini (1985) o elemento central nas habilidades básicas consiste na coordenação motora, que é definida pela autora como a ativação de

várias partes do corpo para a produção de movimentos que apresentam relação entre si, executada numa determinada ordem, amplitude e velocidade. A coordenação envolve necessariamente relações próprias múltiplas entre diferentes componentes, definidas em uma escala espaço-temporal. Newell citado por Pellegrini (1985) relata que um padrão ótimo de coordenação é estabelecido pelo controle da interação das restrições da tarefa, do organismo e do ambiente. Quanto maior a interação das restrições impostas ao executante, maior será o nível de coordenação necessário para um desempenho eficiente.

2.2 Importância da coordenação motora

Um bom padrão de coordenação pode ser estabelecido quando se superam as solicitações apresentadas pela restrição da tarefa, do organismo e do ambiente de forma que esses três fatores sejam controlados e se interajam (NEWELL, 1986). Segundo Silva e Giannichi (1995) nas situações do cotidiano, são realizados inúmeros movimentos espontâneos com facilidade, mas os movimentos desconhecidos são realizados com dificuldades. Nesses movimentos em que há dificuldade se descobre que a musculatura que anteriormente executava com naturalidade os movimentos comuns não mais os executa, pois são empregadas forças desnecessárias para vencer uma resistência produzida pela própria musculatura. Os autores citam como exemplo um jovem que faz suas primeiras aulas de dança e se move de forma rígida e pesada, com enorme esforço e muita tensão, em oposição aos que já dominam os passos da dança, movendo-se com facilidade e elegância. Isso significa que, havendo boa coordenação motora pode-se economizar energia e oxigênio.

Quando se pratica uma atividade física e há um abandono dessas atividades, em função de má coordenação motora, Silva e Giannichi (1995) afirmam que pode surgir uma queda no nível de qualidade das habilidades motrizes e desenvolvimento mental, pois a atividade física auxilia no acionamento de mecanismos de desenvolvimento de forma indireta. Heide citada por Silva e Giannichi (1995) relata que a coordenação motora tem uma função importante e que deve estar presente e relacionada com outras funções como a estruturação corporal, a orientação espacial, a noção de esquema corporal e percepção visual, e todos esses inter-relacionamentos são necessários para a escrita e a leitura.

Weineck (1991) descreve os fatores em que a melhora da coordenação motora responde de forma positiva, assumindo um caráter importante. Para o autor, existe uma precisão, economia e efetivação de movimentos esportivos, que gera menor gasto de força e energia muscular, se mostrando favorável quando surge a fadiga mais tarde, assim como otimização do fluxo do movimento. Segundo ele, quanto maior o nível das capacidades coordenativas, entre elas a coordenação motora, de forma mais eficaz podem ser aprendidos novos movimentos com um grau de dificuldade maior. Acrescenta ainda que a coordenação motora responde também como profilaxia de acidentes e lesões, pois quanto maior o nível da coordenação maior o número de habilidades e maior destreza acarretando a uma maior agilidade, o que protege o indivíduo em situações inesperadas, como uma reação rápida e objetiva para evitar colisões e quedas.

2.3 Desenvolvimento da coordenação motora

O desenvolvimento da coordenação motora solicita de um processo planejado e objetivo. Silva e Giannichi (1995) afirmam que quando se pretende desenvolver uma das capacidades motoras, neste caso a coordenação motora, todas as outras são influenciadas, tanto as condicionais quanto as coordenativas. Isso feito nos estágios iniciais levará ao aperfeiçoamento de outras capacidades, criando uma grande quantidade de habilidades motoras simples, para mais adiante servir de base para as fases ótimas de aprendizagem relacionadas com a coordenação motora.

Com relação a esses períodos iniciais, Weineck (1989) considera que eles não devem ser confundidos com os períodos mais sensíveis ou as fases ótimas de desenvolvimento da coordenação motora, localizados entre os sete e dez anos de idade, pois é necessário insistir em desenvolvê-los o mais cedo possível, utilizando meios de desenvolvimento e possibilitando a criação das habilidades motoras simples, para em seguida, através de métodos que acompanham as particularidades do nível de desenvolvimento biológico infantil, atingir esse período sensível ou fase ótima para o desenvolvimento, passando em seguida para métodos especiais que exigem um alto nível de formação.

Para desenvolver a coordenação motora, os meios e técnicas utilizados em um conjunto de exercícios, devem ser usados de forma que estejam relacionados com uma superação de dificuldades da coordenação. Segundo Silva e Giannichi

(1995) a ideia básica é a criação de um automatismo, e para que se mantenha a eficácia do desenvolvimento, os exercícios escolhidos devem ser orientados do mais simples para os mais complexos.

Gallahue e Ozmun (2001) descrevem três estágios do desenvolvimento motor e afirmam que esse desenvolvimento consiste basicamente em alterações no comportamento motor, pois todos nós, enquanto bebês, crianças, adolescentes ou adultos, estão envolvidos de forma permanente no processo de aprender a movimentar com controle e competência. Podem ocorrer diferenças no desenvolvimento motor provocado por fatores próprios do indivíduo, os fatores ambientes e mecânicos. Pode-se perceber isso através da observação de alterações no processo (forma) e no produto (desempenho). “Um meio primário pelo qual o processo de desenvolvimento motor pode ser observado é o estudo das alterações no comportamento motor no decorrer do ciclo da vida” (GALLAHUE; OZMUN, 2001, p.98).

Com relação aos métodos para desenvolver a coordenação motora, Weineck (1991, p.236) traz indicações para três tipos de métodos. O primeiro, a utilização do método do conjunto ou global "que é especialmente apropriado para sequências simples de movimento, mostrando-se vantajoso, principalmente, na melhor idade de aprendizagem". O segundo, o método desmembrado, "indicado para sequências mais difíceis e, ou, complexas"; e o terceiro, o método da aprendizagem concentrada e dividida, “sendo a primeira intensiva e ininterrupta e a segunda, uma aprendizagem que pode ser várias vezes interrompida”. Sobretudo, Weineck (1991) chama atenção para o fato de que não está provado experimentalmente qual desses métodos é mais favorável para o processo de aprendizagem, pois há um grande número de variáveis.

Meinel citado por Silva e Giannichi (1995) considera que existem três fases características do processo de treinamento da coordenação motora, sendo essas fases divididas de acordo com o nível de coordenação motora. De acordo com Meinel citado por Silva e Giannichi (1995) na primeira fase se desenvolve a coordenação motora grossa, na qual se percebe uma força excessiva e um pouco errada, com grande número de tentativas erradas. Na segunda fase se desenvolve a coordenação motora fina, onde o indivíduo executa movimentos com poucos erros e com pouca presença de movimentos supérfluos e desviados. Já a terceira fase, é

aquela na qual se estabiliza a coordenação motora fina, onde os movimentos são executados mais seguramente, mesmo em situações difíceis.

> O desenvolvimento da coordenação motora realizado de forma planejada e sistemática, fundamentada em uma metodologia diferenciada científica, apesar da necessidade de esclarecimentos, torna-se necessário em função dos benefícios não só para o esporte, como também para o dia-a-dia, trabalho e lazer (SILVA; GIANNICHI, 1995, p.37-38).

Mas, segundo os autores acima, na práxis do cotidiano o desenvolvimento da coordenação motora nas escolas e clubes realiza-se de forma pouco planejada, sem uma sistemática objetiva e uma metodologia fundamentada cientificamente, consoante o desenvolvimento diferenciado dos componentes das capacidades coordenativas e suas fases ótimas de desenvolvimento, sob pena da redução das possibilidades de treinamento.

Para Lopes e outros (2003) uma falta de coordenação motora se refere a uma instabilidade motora geral, que engloba os defeitos qualitativos da condução do movimento atribuído a uma interação imperfeita das estruturas funcionais subjacentes, sensoriais, nervosas e musculares, a qual provoca uma moderada alteração qualitativa dos movimentos e produz uma diminuição leve a mediana do rendimento motor. Esta insuficiência de coordenação pode e deve ser corrigida por medidas adequadas no contexto da Educação Física escolar. A medida da insuficiência de coordenação é geralmente dependente da qualidade e quantidade de experiências motoras vivenciadas pelas crianças. Uma melhoria da capacidade de trabalho das crianças, com menor disponibilidade, parece ser possível desde que a causa seja a fraca experiência motora.

Sendo assim, é de fundamental importância que a coordenação motora seja desenvolvida logo nos primeiros anos de vida, e deve fazer parte essencial dos programas de educação física dentro das escolas, pois essa é uma condição necessária para um melhor rendimento e aproveitamento esportivo, assim como essencial para atividades do dia a dia, trabalho e lazer. Vale lembrar também que, embora o desenvolvimento motor seja relacionado á idade, a aquisição das habilidades motoras não depende da idade, mas sim de vários fatores próprios do indivíduo e do ambiente.

2.4 Capacidades Coordenativas

Segundo Hirtz citado por Weineck (1991) as capacidades coordenativas são determinadas inicialmente pelos processos de controle e regulação do movimento. Para Weineck (1991), as capacidades coordenativas habilitam o domínio de ações motoras em situações previsíveis e imprevisíveis. Segundo Kröger e Roth (2002, pag.18), hoje é inquestionável que as capacidades coordenativas devam ser treinadas, hoje a base para desenvolver a coordenação está mais adaptada e melhor preparada do que a base para desenvolver força e treinamento de resistência. Segundo Silveira citado por Branco (2005), capacidades coordenativas são bases para a condução, regulação e execução do movimento permitindo assim que as pessoas identifiquem a posição do próprio corpo no espaço ou que execute da melhor maneira possível um determinado movimento de forma mais precisa e econômica.

Martin e outros (2008) definem capacidades coordenativas como “qualidades de sequência de processos de condução motora, específicas e, de acordo com a situação, baseadas em experiências motoras”. Afirmam ainda que o aprendizado das capacidades coordenativas não é avaliado uniformemente na execução prática do treinamento, porque a exigência de coordenação é variada e que as capacidades coordenativas são pré-condições de desempenho para dominar exigências coordenativas e se desenvolve com base nos mecanismos do sistema nervoso central.

De acordo com Hirtz citado por Martin e outros (2008) as capacidades coordenativas se atualizam em programas de ação, na velocidade, na maneira do aprendizado de habilidades motoras ou técnicas esportivas, assim como em aplicações adequadas à situação. Esse autor apresenta e diferencia cinco capacidades coordenativas: a capacidade de diferenciação sinestésica em que os movimentos recebem uma diferenciação detalhada principalmente dos músculos e tendões; a capacidade espacial de orientação ligada ao comando motor de orientação espacial; capacidade de equilíbrio que inclui a manutenção e restauração do equilíbrio em situações alternadas e solução de tarefas motoras em condições instáveis de equilíbrio; a capacidade complexa de reação que é a execução apropriada de ações motoras de pouca duração; e a capacidade de ritmo que

determina o registro e a representação de estruturas e dinâmicas de tempo contidas no movimento.

Segundo Martin e outros (2008) as capacidades coordenativas desenvolvem-se por meio de exercícios exigentes na coordenação. Primeiramente os exercícios novos e não habituais seguidamente os complexos e difíceis, e por fim consequências motoras dificultadas por variações ou combinações. Os jogos esportivos possuem muitas possibilidades para desenvolver as capacidades coordenativas. Isto é possível porque os métodos mais importantes para o aprendizado das capacidades coordenativas são a variação dos exercícios e as variações na execução motora e das condições do exercício. E estas exigências são sempre inerentes aos jogos esportivos.

As capacidades coordenativas melhoram no decorrer da vida toda. Conforme Roth (1998), durante as aulas de educação física considera-se importante observar as peculiaridades de crianças e adolescentes, colocando que a idade inicial para desenvolvimento coordenação para meninas está entre 7 e 11/12 anos e para os meninos entre 7 e 12/13 anos, está faixa etária pode ser considerada uma fase de desenvolvimento linear também chamada de idade de ouro.

> O treinamento da coordenação pode ser considerado como o da treinabilidade, da inteligência motora ou da capacidade de aprendizado de um esporte ou habilidade. Ele deve ser um conteúdo fundamental, objetivado, dentro de uma aula de educação física, principalmente para as crianças, de forma tal a permitir um melhor desenvolvimento motor. Em idade escolar, deve-se dar à criança, permanentemente, a oportunidade de vivenciar uma formação motora geral e ampla, visando obter os pré-requisitos do rendimento criativo (ROTH, 1998, p.24).

Roth (1998) apresenta uma proposta fundamental para o treinamento da coordenação recomendando iniciar a partir de um referencial de habilidades simples, que podem ser dominadas de uma forma estável, variando as permanentemente e realizando exercícios com situações modificadas através dos condicionantes de pressão de tempo, precisão, complexidade, organização, carga e variabilidade “esta combinação deve ser entendida como um procedimento flexível, variável. Ela não pode ser aplicada como uma forma fechada, pronta e acabada, enfim, inflexível” (ROTH, 1998, p.25).

Para o treinamento da coordenação Roth (1998) propõe que a variedade de informações aferentes e eferentes sejam adicionadas aos condicionantes de pressão, ou seja, variar a sequência de informação e implementar os elementos

condicionantes de pressão ao movimento desejado. Ainda segundo o autor, informações aferentes estão relacionadas ao controle motor dos órgãos do sentido (óptico, acústico, tátil, cenestésico e vestibular) e informações eferentes onde se encontram a diferença entre coordenação motora grosa e fina e as formas de executar a tarefa. Segundo Roth e Kroger (2002) a combinação de informações eferentes e aferentes com os condicionantes de pressão pode remeter a uma rica variedade de tarefas coordenativas. De acordo com Roth (1998) os exercícios de coordenação podem ser elaborados para qualquer idade e baseado na fórmula que o mesmo autor propõe para o treinamento da coordenação. Fórmula para o treinamento da coordenação: Habilidades Simples + Exigências Aferentes e Eferentes + Condições de Pressão.

Essa fórmula constitui um modelo de treinamento da coordenação, é considerado como uma alternativa à sistematização do processo de ensino-aprendizado. Atividades e exercícios nos quais se solicitam habilidades básicas, como correr, saltar, lançar, rolar, empurrar, etc., devem ser colocadas na realização de forma a variar as exigências aferentes e eferentes e colocadas em situações de pressão.

Ainda segundo Roth (1998) é importante que o treinamento da coordenação seja iniciado cedo, pois as cotas de aprendizado de faixas etárias precoces até a adolescência não podem ser desperdiçadas, sendo mais difícil, em idades mais avançadas, poder melhorar ou alcançar um ótimo nível de rendimento. O treinamento da coordenação deve ser sempre organizado e desenvolvido de forma rica, variada e ampla. Para o autor, a coordenação, mesmo tendo um alto grau de dependência da herança, dos aspectos genéticos, do talento e aprendizagem/treinamento, apresenta um alto nível de treinabilidade.

Para Greco e Silva (2013) uma alternativa de auxílio metodológico emerge da aplicação das atividades para o treinamento da coordenação com as seguintes características ou “regras de punho”: nível I dos 4 aos 8 anos priorizando atividades com um elemento, com os exercícios preferencialmente com diferentes materiais, por exemplo: lançar, seja a bola, o bambolê, o bastão, realizando a atividade com as mãos, os pés ou raquete. O nível II abrange dos 8 aos 10 anos, nesse momento utilizam-se atividades com dois elementos com combinações, por exemplo, bola e bambolê, bola e bastão, corda e bola, etc. O nível III dos 10 aos 12 anos utilizando atividades com três elementos (combinações como as dos níveis anteriores). E, por

fim, o nível IV que vai dos 12 aos 14 anos em diante com atividades divididas em coordenação específica (80%) e coordenação geral (20%).

As faixas etárias enunciadas por esses autores têm o intuito de ser uma orientação para o professor. Segundo Greco e Silva (2013) aquisição de experiências e o processo de aprendizagem não seguem um modelo linear, ao contrário, isso faz que o trabalho de treinamento da coordenação se constitua em um permanente desafio para o professor.

Greco e Silva (2013) sugerem como deve ocorrer o desenvolvimento das capacidades coordenativas em cada nível citado anteriormente. Na faixa etária entre os 4 a 8 anos o trabalho de desenvolvimento da coordenação objetive o direcionamento da atenção à habilidade. Que o praticante consiga controlar seus movimentos dentro do contexto de aplicação da habilidade. Isso significa que no início mais atenção é dedicada à variação do contexto da habilidade para assegurar seu amadurecimento. Os elementos também devem ser variados para que alterem o ajuste de capacidades de força e velocidade que resultam na coordenação-adaptação e adequação da habilidade ao contexto. Nessas idades é comum se apresentarem muitas flutuações de rendimento e grandes diferenças interindividuais. Recomenda-se organizar atividades conforme nível de dificuldade.

Em seguida, na faixa etária de 8 - 10 anos, o objetivo é uma distribuição da atenção e uma dissociação de segmentos musculares. O trabalho com dois elementos requer uma rápida mudança do foco de atenção, de um para outro e para o próprio corpo. Já na faixa etária de 10 a 12 anos o que se pretende é trabalhar de forma simultânea com as habilidades mais próximas da modalidade apresentando exigências de distribuição da atenção e dissociação de segmentos musculares paralelamente.

Na faixa etária entre 12 a 14 anos o indivíduo está em uma fase denominada de transição da forma esportiva, na qual a prática de esportes será realizada objetivando o lazer, o rendimento ou a saúde. A partir disso, sugere-se que sejam apresentadas atividades que levem em consideração situações de desenvolvimento da coordenação geral, da coordenação específica de uma modalidade e principalmente do nível coordenativo da criança. Nesse nível, as experiências motoras das crianças já influenciam no rendimento das habilidades significativamente e é um dos últimos estágios possíveis para se recuperar padrões

do desenvolvimento, alcançando um nível coordenativo que assegure a utilização das habilidades esportivas no contexto do rendimento expressivo.

2.5 Desenvolvendo a coordenação na escola: as diferenças no aprendizado

Segundo Gallahue e Ozmun (2001) as diferenças entre as crianças fazem lembrar o princípio de individualidade de todo aprendizado. A sequência de progressão ao longo dos estágios iniciais, tanto elementar quanto amadurecido, é igual para todas as crianças, mas o ritmo varia dependendo dos fatores ambientais e hereditários. O fato de uma criança atingir ou não um estágio amadurecido depende basicamente das oportunidades para a prática, assim como do ensino e do encorajamento. Quando não existem esses elementos, as diferenças normais entre as crianças serão maiores.

As diferenças de um determinado padrão de desenvolvimento motor são observadas em todas as crianças. Uma criança pode estar no estágio inicial em certas atividades motoras e em outras no estágio elementar ou amadurecido. “as crianças não progridem de forma igual no desenvolvimento de suas habilidades motoras fundamentais. As brincadeiras e as experiências instrutivas vão influenciar grandemente” (GALLAHUE; OZMUN, 2001, p.265).

Em uma determinada época do desenvolvimento a criança pode apresentar uma mistura de elementos iniciais, elementares e amadurecidos. Um exemplo disso seria, no caso do arremesso, a ação do braço pode estar no estágio elementar, a ação das pernas no estágio amadurecido e a ação do tronco no estágio inicial, como cita Gallahue e Ozmun (2001). Para os autores essa diferença resulta de uma imitação imperfeita dos movimentos do outro, de um sucesso inicial com ação inadequada, fracasso em exibir esforço máximo, oportunidade de aprendizagem restrita ou uma integração sensório-motora incompleta.

As crianças devem ser observadas em suas diferenças para que possa ser determinado seu estágio de desenvolvimento. Através desse conhecimento pode-se projetar estratégias de intervenção apropriadas. O diagnóstico pode auxiliar muito a criança no desenvolvimento equilibrado de suas habilidades motoras fundamentais.

> A avaliação observacional das habilidades motoras das crianças vai tornar possível ao professor planejar experiências estratégicas instrutivas que vão auxiliar a criança a criar padrões estabelecidos de movimentos. Uma vez que o controle motor tenha sido estabelecido. Esses padrões podem ser bem mais refinados, em termos de produção de força e de precisão, na fase

> motora especializada. O fracasso em atingir a eficiência em grande variedade de habilidades motoras fundamentais vai inibir o desenvolvimento de habilidades motoras eficientes e efetivas que possam ser aplicadas aos jogos, aos esportes e às atividades de dança, característicos da cultura da criança (GALLAHUE; OZMUN, 2001, p.266)".

Na escola, em especial nas aulas de educação física, é essencial que o professor conheça o aluno para assim compreender e estabelecer as possíveis diferenças que emergem do processo de aprendizado do aluno com relação ao seu desenvolvimento motor e habilidade motora. É importante que o professor, além de conhecer seus alunos, reconheça que eles têm um conjunto diferente de capacidades físicas, mentais, emocionais e sociais. Sendo assim, ao se planejar atividades para aprendizado de certa habilidade motora é necessário levar em conta as diferenças individuais.

> Não obstante a exigência de didática específica a cada grupo etário, o professor de Educação Física é confrontado com a presença de elevada variabilidade interindividual dos níveis de coordenação entre crianças ou adolescentes de mesma idade (CHAVES, *et al.,* 2012, p.306).

Gallahue e Ozmun (2001, p.440-441) consideram alguns pontos importantes que precisam ser lembrados durante a realização do trabalho que envolve a coordenação motora nas escolas. São eles:

- as pessoas aprendem em ritmos diferentes;
- o potencial de cada pessoa para excelência no desempenho é único;
- habilidades motoras fundamentais e perceptivo-motoras devem ser dominadas antes de tentar a habilidade esportiva;
- as reações às abordagens de ensino variam entre os alunos;
- as reações ao fato de perder ou ganhar variam entre os indivíduos;
- as reações ao elogio e à crítica, à recompensa e à punição, também variam;
- experiências anteriores com esporte variam;
- variações em experiência na vida do lar influenciam de forma diferente as pessoas;
- pontos de força em algumas áreas podem compensar deficiências em outras;
- períodos de atenção e habilidades de concentração variam entre indivíduos;
- níveis de desenvolvimento de indivíduos variam, resultando em potenciais diferentes para o aprendizado e desempenho;
- não há uniformidade no potencial físico do indivíduo (especialmente em adolescentes);

- os indivíduos exibem maior ou menor grau de habilidade motora rudimentar e refinada, dependendo de sua experiência passada e de fatores herdados;
- habilidades de analisar, conceituar e resolver problemas varia de pessoa a pessoa.

Sendo assim, percebe-se que há uma diferença no nível de coordenação motora de indivíduos até mesmo de idades iguais. Chaves e outros (2012, p.301) relatam que “a expressão diferenciada de níveis de coordenação motora representa uma faceta de importância inquestionável no processo de aprendizagem de habilidades motoras, bem como no desenvolvimento motor de crianças e jovens”. Acrescenta ainda que crianças que apresentam movimentos precisos e equilibrados, capazes de ter respostas rápidas e adequadas a diferentes situações, têm uma grande probabilidade de sucesso ao desempenhar tarefas diárias. Esse sucesso tende também a se repercutir de forma positiva em outros domínios como no seu relacionamento intra e interpessoal e está associado de modo relevante ao contexto escolar e às oportunidades de aprendizagem motora orientada, potencializadas, sobretudo, nas aulas de educação física.

O desenvolvimento motor ocorre em função da individualidade biológica de cada criança, do seu nível de maturação e de experiências motoras, aos quais se associa uma enorme variedade de fatores ambientais. Segundo Chaves e outros (2012) no universo infanto-juvenil, é indiscutível a presença de uma grande variabilidade interindividual nas mais variadas características, cuja expressão, na coordenação motora, é condicionada de modo aditivo e interativo, por fatores intrínsecos aos indivíduos e também pelas características dos seus contextos ambientais. “A existência de diferenças interindividuais sugere, necessariamente, uma análise da variância total dos resultados no desempenho motor, expressa nas mais diversas formas de avaliação da coordenação motora” (CHAVES et al, 2012, p.302).

> Tendo em conta os diferentes perfis configuracionais que ilustram a enorme variabilidade interindividual expectável em determinada idade, espera-se que a ação educativa do professor considere a peculiaridade dos níveis de coordenação de cada indivíduo, propondo vivências motoras diferenciadas, com múltiplas oportunidades de prática, modos de instrução e de estímulo (CHAVES *et al*., 2012, p.306).

É importante ressaltar que tanto o ambiente familiar quanto o escolar devem propiciar condições para que as crianças e adolescentes possam vivenciar

diferentes formas de experiências motoras, e que estas experiências sejam significativas, coerentes com o contexto físico e social em que a criança e o adolescente estão inseridos.

2.6 Coordenação Motora com Bola

Atualmente o instrumento com critérios de validade já adquiridos sobre a coordenação com bola se denomina “Teste de coordenação com bola” – TECOBOL - proposto por Silva (2010) para os esportes coletivos de invasão com bola. Segundo Silva (2010) a elaboração da Bateria de Testes de Coordenação com Bola - TECOBOL – tem o objetivo de atender de forma isolada os parâmetros da coordenação com bola através das habilidades motoras especializadas abertas (lançar, chutar, driblar e conduzir) presentes nos esportes coletivos. Através da utilização de uma bateria de testes é possível caracterizar o desenvolvimento da coordenação motora com bola, traçar e identificar etapas do processo de ensino aprendizagem-treinamento das capacidades coordenativas com bola assim como verificar diferenças entre indivíduos separados por sexo e idade.

A bateria de testes construída para o desenvolvimento do TECOBOL baseou-se no conceito das capacidades coordenativas direcionadas aos esportes coletivos. Estes conceitos permitiram criar parâmetros de treinamento da coordenação com bola caracterizados como condicionantes de pressão que, teoricamente, configuram as dimensões do construto coordenação com bola.

Segundo Silva (2010) a coordenação motora com bola é o controle do corpo durante uma atividade básica com a bola em situações de jogos esportivos. Sendo assim, Kroger e Roth (2002) definiram seis exigências de coordenação com bola (condicionantes de pressão) que seriam: Pressão do tempo: tarefas nas quais se procuram a diminuição do tempo e maximização da velocidade - pressão de precisão: tarefas nas quais é necessário o máximo de exatidão na execução - pressão da complexidade: tarefas onde existe uma superação de muitas exigências simultâneas - pressão da organização: tarefas nas quais são necessárias a superação de uma série de exigências sucessivas - pressão da variabilidade: tarefas nas quais devem ser superadas exigências em condições de meio ambiente modificadas e - pressão da carga: tarefas que existem sobrecarga de ordem física, psíquica ou psicofísica. Condicionantes presentes e exigidos nos jogos esportivos

com bola. De modo geral, afirma-se que o grau de complexidade de uma tarefa motora se constitui pelo maior número de elementos que precisam ser coordenados e na rede de relações que se estabelece entre estes elementos.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento da pesquisa

O presente estudo baseia-se em uma pesquisa de campo, do tipo semi experimental. Segundo Tozoni-Reis (2009) a pesquisa de campo se caracteriza pela ida do pesquisador ao campo para coleta de dados com o objetivo de compreender o fenômeno que se pretende verificar. A coleta de dados pode acontecer de forma variada, ou seja, “pela utilização de diferentes técnicas e instrumentos de pesquisa, segundo os critérios estabelecidos pelo pesquisador e segundo as condições, objetivos e práticas de sua realização” (TOZONI-REIS, 2009.p 29).

A pesquisa caracteriza-se como quase experimental (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012) ou também denominada pesquisa semi experimental. A pesquisa semi experimental aproxima-se das pesquisas experimentais, embora não seja realizada por meio da descrição aleatória dos sujeitos nos grupos. Tem um rigor considerável, estabelecendo comparações entre grupos não equivalentes.

3.2 Amostra da pesquisa

A amostra foi composta por estudantes da rede municipal de Ibirité - MG. O grupo de estudantes compunha-se de ambos os sexos com idades de oito, dez e doze anos, sendo quinze participantes de cada idade, num total de 45 estudantes.

Os alunos de oito anos são pertencentes de uma turma de 3º ano do ensino fundamental, os de dez anos pertencentes de uma turma de 5º ano do ensino fundamental e os alunos de doze anos pertencentes a uma turma de 6º ano do ensino fundamental.

3.3 Instrumento da pesquisa

O instrumento utilizado na pesquisa foi o “Teste de Coordenação Motora com Bola” (TCB), modificado de acordo com proposta de Jung (2002) e Silva (2010), aplicado nos alunos que compõem a amostra.

O teste é composto por quatro tarefas que devem ser realizadas utilizando-se como referência as linhas da quadra de voleibol. A primeira tarefa é realizada sob condições de pressão de tempo e variabilidade, a segunda tarefa apresenta pressão de organização. A terceira tarefa avalia o equilíbrio e a pressão de precisão e a

quarta tarefa solicita pressão de precisão. Dessa forma, cada uma das tarefas apresenta um elemento ou uma exigência, de pressão da coordenação que solicitam sua sistematização no processo de ensino-aprendizado-treinamento, conforme sugerido por Roth (1998).

O objetivo deste teste é avaliar a coordenação motora com bola de crianças de seis a doze anos de idade a partir dos condicionantes de pressão da coordenação solicitados no esporte: tempo, visão, precisão, variabilidade, complexidade, organização e carga física.

O quadro abaixo apresenta o tipo de tarefa proposta e o condicionante de pressão da coordenação requisitada, assim como, a habilidade necessária à execução da tarefa.

QUADRO 1 – Tarefas do teste TCB

Pressão	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4
Tempo	Drible/ Condução	Drible/ Condução	Drible e Equilíbrio	Arremesso/ Chute
Precisão				Arremesso/ Chute
Complexidade	Drible/ Condução			Arremesso/ Chute
Organização		Drible/ Condução	Drible e Equilíbrio	
Variabilidade	Drible/ Condução	Drible/ Condução	Drible e Equilíbrio	Arremesso/ Chute
Carga	Drible/ Condução	Drible/ Condução	Drible e Equilíbrio	Arremesso/ Chute

Fonte: Centro de Estudos em Cognição e Ação – UFMG – em processo de validação

3.4 Procedimentos de coleta de dados

Os testes foram aplicados aos alunos pertencentes à amostra na própria instituição em que estudam, após a direção e a coordenação da escola terem concordado com a realização da atividade. Foi enviado o termo de consentimento livre e esclarecido aos pais dos alunos e os testes foram realizados apenas com estudantes que a família havia autorizado participar da pesquisa.

Os testes foram registrados através de gravações de áudio e vídeo com uma câmera filmadora e registrados em fichas onde eram anotados os resultados individuais de cada aluno. O teste aconteceu de forma individual onde os alunos

recebiam uma explicação detalhada do que deveriam fazer em cada tarefa. Enquanto os alunos realizavam o teste o pesquisador anotava os resultados e transmitia as orientações ao aluno, se necessário. Os primeiros alunos a participar do teste foram os alunos de oito anos, o teste aconteceu durante dois dias, em seguida os alunos de dez anos com duração de um dia e por último os alunos de doze anos, também com duração de um dia.

Os materiais utilizados durante o teste foram: 2 bolas de Handebol, 1 Bola de Voleibol adulto, 2 Bolas de Futsal Max 200,1 Bola de Basquete Mirim, 1 Bola Society Adulto, 2 Bolas de tênis. 8 Arcos/ Bambolês 1 metro de diâmetro. Foram utilizados também 14 Cones 50cm altura,1 Mini trave 75cm X 50cm, 4 Cartões numerados de 1 a 4, 1 Fita crepe, 1 Fita métrica 20 ou 30 m, 2 cronômetros,1 trave equilíbrio 3mX10cm e 4 folhas A4 numeradas (1 a 4).

4 ANÁLISE DOS DADOS

Com base nos dados coletados na pesquisa de campo foi feita uma apresentação e discussão dos dados para verificar o nível de coordenação motora com bola em alunos de oito, dez e doze anos de idade, assim como se há alguma diferença de coordenação entre gêneros e também entre atividades que usam o pé ou a mão.

A apresentação dos dados foi feita em forma de tabelas que indicaram a quantidade de alunos participantes em cada faixa etária e em cada tarefa desenvolvida. Para facilitar a compreensão das tabelas, o quadro 2 traz o significado de cada tarefa realizada na pesquisa.

QUADRO 2 – Lista de códigos

Tarefa	Significado
T1Mão	Tarefa 1 - drible e condução de bola com a mão
T1Pé	Tarefa 1 - drible e condução de bola com o pé
T2	Tarefa 2 - drible e condução de bola com pé e mão simultaneamente
T3Mão.D	Tarefa 3 - equilíbrio e drible de bola com mão direita
T3Mão.E	Tarefa 3 - equilíbrio e drible de bola com mão esquerda
T4Mão	Tarefa 4 - arremesso de bola ao alvo com a mão
T4Pé	Tarefa 4 - chute de bola ao alvo com pé
T4Tempo	Tarefa 4 - tempo total gasto na tarefa

Fonte: Teste de coordenação com bola

Os dados contendo todos os resultados individuais dos quarenta e cinco alunos que participaram da pesquisa através do TCB encontram-se em anexo. Os dados foram analisados com base em um *software* estatístico, SPSS 20.0. Inicialmente foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Este teste mostrou desvios significativos à normalidade para todas as variáveis. Sendo assim, optou-se pelo Median Test para comparação dos grupos entre idade e sexo. Utilizou-se também o teste de Mann-Whitney U, que foi utilizado para comparar os desempenhos, dentro das idades e dos sexos, em relação aos itens com mão e pé, adotando o nível de significância de 0,05.

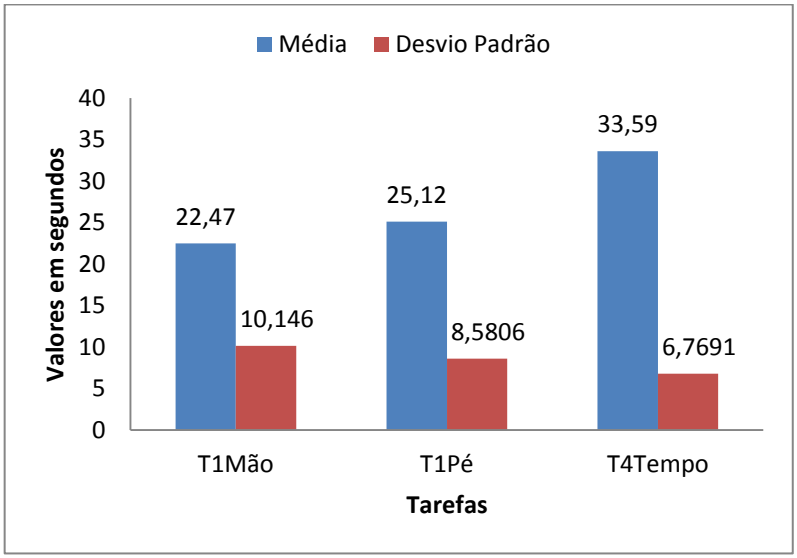
As tabelas e os gráficos 1, 3 e 5 expressam os valores em medida de tempo (segundos) obtidos para as tarefas T1Mão, T1Pé e T4Tempo. As tabelas e os gráficos 2, 4, 6 expressam valores em pontos atribuídos para cada acerto dos alunos para as tarefas T2, T3Mão.D, T3Mão.E, T4Mão e T4Pé, após análise estatística, que foram representados quanto à média e o desvio padrão para cada faixa etária, assim também como o número de alunos que realizou cada tarefa.

TABELA 1 - Tarefas com alunos de 8 anos – Valores em segundos

Tarefa	Idade: 8 anos		
	n	Média	Desv.Pad
T1Mão	15	22,47	10,146
T1Pé	15	25,12	8,5806
T4Tempo	15	33,59	6,7691

Fonte: Dados da pesquisa

GRÁFICO 1 – Tarefas com alunos de 8 anos – Valores em segundos



Fonte: Dados da pesquisa

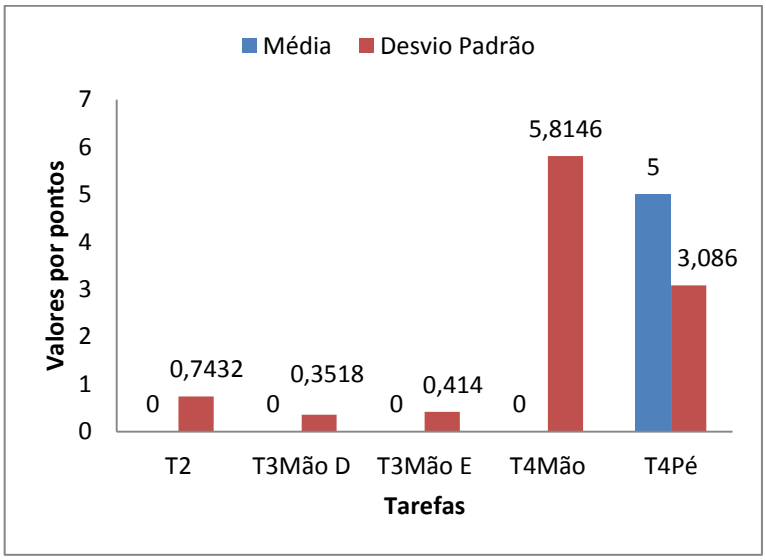
A tabela 1 e o gráfico 1 mostram a média e o desvio padrão para alunos de 8 anos nas tarefas T1Mão (Média: 22,47s), T1Pé (Média: 25,12s) e T4Tempo (Média: 33,59s) para os valores em segundos (s), assim também como o desvio padrão, onde podemos perceber que, entre as tarefas T1Mão e T1Pé, os alunos realizaram a tarefa com a mão alguns segundos mais rápido do que com o pé.

TABELA 2 – Tarefas com alunos de 8 anos – Valores por pontos

Tarefa	Idade: 8 anos		
	n	Média	Desv.Pad
T2	15	0	0,7432
T3Mão.D	15	0	0,3518
T3Mão.E	15	0	0,414
T4Mão	15	0	5,8146
T4Pé	15	5,0	3,086

Fonte: Dados da pesquisa

GRÁFICO 2 – Tarefas com alunos de 8 anos – Valores por pontos



Fonte: Dados da pesquisa

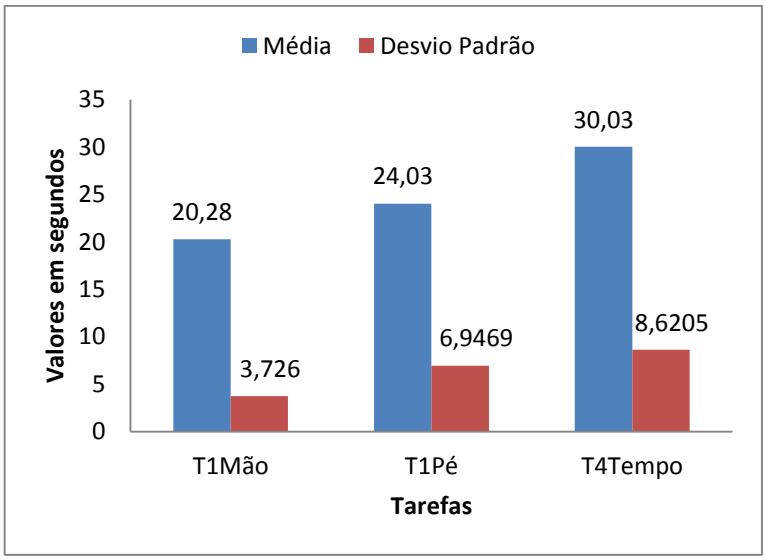
A tabela 2 e o gráfico 2 mostram os valores em média e desvio padrão para os pontos atribuídos para cada conclusão das tarefas T2, T3Mão D, T3Mão E, T4Mão e T4Pé pelos alunos de 8 anos. Pode-se perceber os alunos não conseguiram concluir a maioria das tarefas, tarefas estas que solicitavam maior coordenação motora e maior atenção.

TABELA 3 – Tarefas com alunos de 10 anos – Valores em segundos

Tarefa	Idade: 10 Anos		
	n	Média	Desv.Pad
T1Mão	15	20,28	3,726
T1Pé	15	24,0300	6,9469
T4Tempo	15	30,0300	8,6205

Fonte: Dados da pesquisa

GRÁFICO 3 – Tarefas com alunos de 10 anos – Valores em segundos



Fonte: Dados da pesquisa

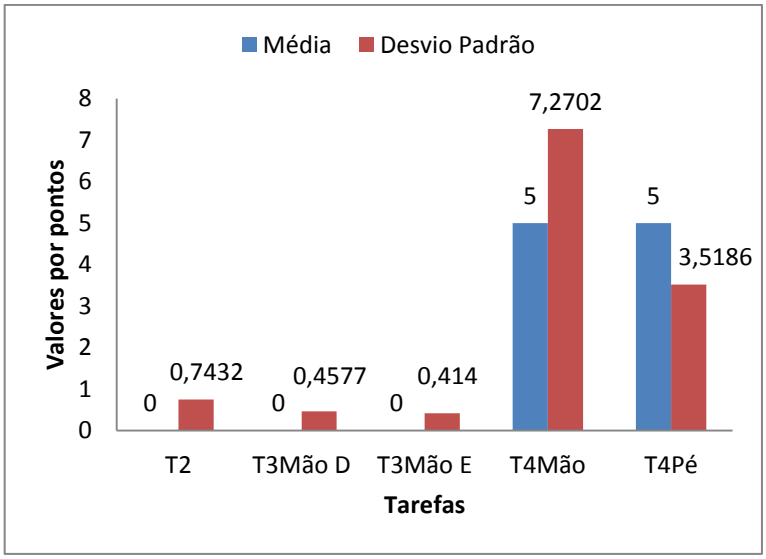
A tabela 3 e o gráfico 3 mostram os valores de média e desvio padrão em segundos, para as tarefas T1Mão, T1Pé e T4Tempo, para alunos pertencentes à faixa etária de 10 anos e percebemos mais uma vez que os alunos realizaram a tarefa T1Mão alguns segundos mais rápido do que a tarefa com o pé.

TABELA 4 – Tarefas com alunos de 10 anos - Valores por pontos

Tarefa	Idade: 10 Anos		
	n	Média	Desv.Pad
T2	15	0	0,7432
T3Mão.D	15	0	0,4577
T3Mão.E	15	0	0,414
T4Mão	15	5,0000	7,2702
T4Pé	15	5,0000	3,5186

Fonte: Dados da pesquisa

GRÁFICO 4 – Tarefas com alunos de 10 anos – Valores por pontos



Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 4 e o gráfico 4 mostram os valores da média e do desvio padrão para os pontos atribuídos às tarefas T2, T3Mão D, T3Mão E, T4Mão e T4Pé para os alunos de 10 anos. Percebe-se novamente que poucas vezes os alunos conseguiram realizar a maioria das tarefas assim como os alunos da faixa etária de 8 anos para as mesmas tarefas e novamente tarefas que exigem maior concentração, atenção e coordenação motora.

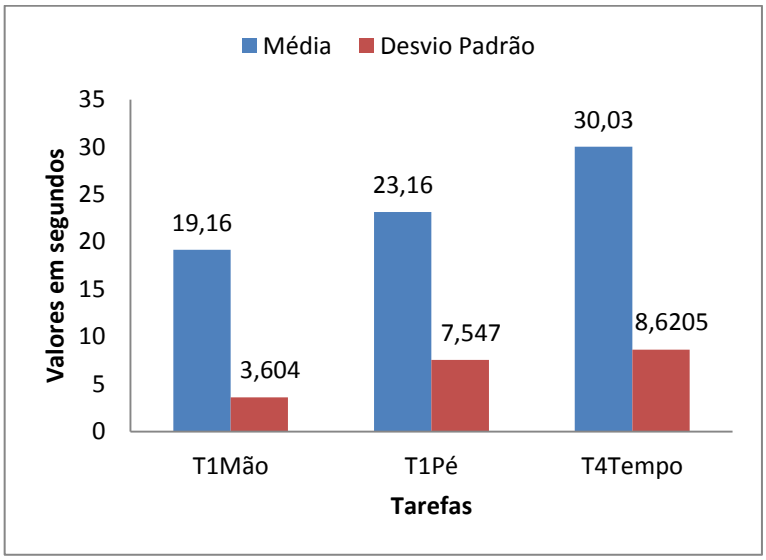
TABELA 5 – Tarefas com alunos de 12 anos – Valores em segundos

Tarefa	Idade: 12 Anos		
	n	Média	Desv.Pad
T1Mão	15	19,16	3,604
T1Pé	15	23,1600	7,547
T4Tempo	15	30,0300	8,6205

Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 5, assim como o gráfico 5 (logo abaixo), mostram as tarefas T1Mão, T1Pé e T4Tempo para os alunos de 12 anos, apontando a média e o desvio padrão para os valores em segundos. Novamente percebemos que, mesmo que não seja de forma significativa, a tarefa com a mão (T1Mão) foi realizada em alguns segundos mais rápido do que a tarefa com o pé (T1Pé).

GRÁFICO 5 – Tarefas com alunos de 12 anos – Valores em segundos



Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 6 e o gráfico 6 podem ser visualizados logo abaixo e mostram os valores por pontos das tarefas T2, T3Mão D, T3Mão E, T4Mão e T4Pé, valores estes representados através da média e do desvio padrão de cada resultado final encontrado.

TABELA 6 – Tarefas com alunos de 12 anos – Valores por pontos

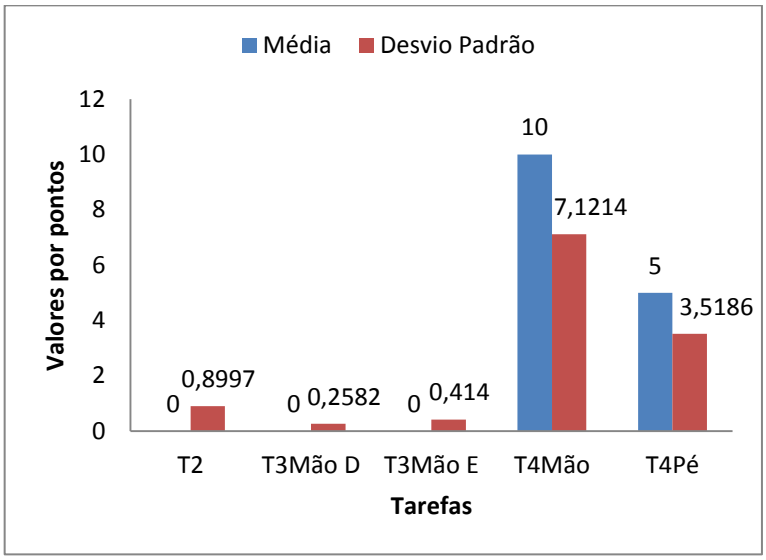
Tarefa	Idade: 12 Anos		
	n	Média	Desv.Pad
T2	15	0	0,8997
T3Mão.D	15	0	0,2582
T3Mão.E	15	0	0,414
T4Mão	15	10,0000	7,1214
T4Pé	15	5,0000	3,5186

Fonte: Dados da pesquisa

Ainda de acordo com a tabela e o gráfico de número 6, podemos perceber que mesmo os alunos com a faixa etária maior encontraram dificuldades para concluir as mesmas tarefas (T2, T3Mão D, T3Mão E) que os alunos da faixa etária de 8 e 10 anos, o que nos faz refletir sobre as dificuldades de coordenação motora,

atenção e concentração impostas por estas tarefas e que os alunos encontram dificuldades na sua execução.

GRÁFICO 6 – Tarefas com alunos de 12 anos – Valores por pontos



Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os dados da pesquisa apresentados nas tabelas e nos gráficos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 nota-se que não houve diferenças significativas com relação à faixa etária, ou seja, os alunos de 8, 10 e 12 anos obtiveram resultados estatisticamente semelhantes, observando-se assim, que os alunos de faixas etárias diferentes estão em níveis semelhantes de coordenação motora com bola a partir das tarefas analisadas.

Segundo Roth (1998) as capacidades coordenativas podem ser melhoradas durante toda a vida. Ainda Segundo Roth (1998, p.21) “a idade para se desenvolver o trabalho das capacidades coordenativas está entre os 7 e 12/13 anos para as meninas e entre os 7 e 11/12 anos para os meninos”. Para o autor esta é uma fase para o desenvolvimento da coordenação e é a busca ou melhorias de novas habilidades.

Roth (1998) afirma que as crianças têm mais facilidade em resolver exercícios com pressão de tempo do que exercícios com pressão de precisão, porém isso não

quer dizer que tarefas com pressão de precisão não possam ser trabalhadas, mas sim que sejam gradativamente incorporadas nos exercícios desenvolvidos.

Sobre o desenvolvimento da coordenação Weineck (1989) considera que as capacidades desenvolvem-se de maneiras diferentes e em momentos diferentes. A constatação das fases de desenvolvimento mais intenso da coordenação é indispensável para uma influência eficaz. A primeira idade escolar que inclui alunos de 8 e 10 anos pode ser considerada como idade do desenvolvimento intenso, em que se aperfeiçoam a capacidade de reação, de frequência motora, diferenciação espacial, pressão temporal e equilíbrio e destreza (este último para as meninas). Esta idade, de acordo com o autor, é importante para desenvolver habilidades motoras simples.

Posteriormente, incluindo-se a idade de doze anos, Weineck (1989) a considera também uma fase importante para desenvolver a coordenação motora, pois é melhor a capacidade motora de controle e de combinação, assim como a capacidade de diferenciação temporal, de reação e de ritmo.

Ao se fazer uma análise dos resultados das tarefas com bola para verificar se há alguma diferença da coordenação de acordo com o gênero, os dados da pesquisa foram apresentados nas tabelas e nos gráficos 7 e 8, que mostram o número de alunos por gênero que realizou cada tarefa. As tabelas e os gráficos apontam também a média e o desvio padrão encontrado para meninos e meninas no geral, sem diferenciação de idade. Os participantes da pesquisa totalizaram 45 alunos, sendo 29 meninos e 17 meninas.

TABELA 7 – Tarefas realizadas de acordo com o gênero – Valores em segundos

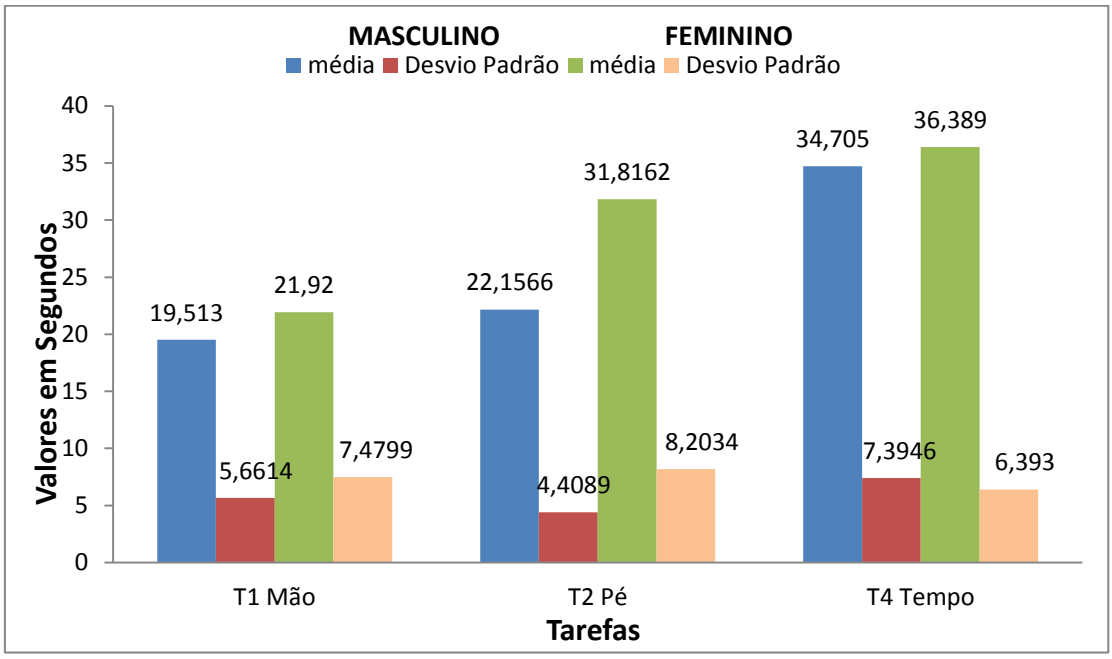
Tarefa	Masculino			Feminino		
	n	Média	Desv.Pad	n	Média	Desv.Pad
T1Mão	28	19,513	5,6614	17	21,92	7,4799
T1Pé	28	22,1566*	4,4089	17	31,8162*	8,2034*
T4Tempo	28	34,705	7,3946	17	36,389	6,693

Fonte: Dados da pesquisa
*Diferença significativa: Masculino<Feminino

Na tabela e no gráfico 7 (a seguir) observa-se que houve uma diferença significativa na tarefa T1Pé. Na tarefa T1Pé, onde os alunos deveriam conduzir a

bola com o pé, os meninos realizaram a tarefa em um tempo significativamente menor em relação às meninas.

GRÁFICO 7 – Tarefas realizadas de acordo com o gênero – Valores em segundos



Fonte: Dados da pesquisa

Na tabela 8 e no gráfico 8 observa-se que houve uma diferença significativa na tarefa T2, onde os alunos deveriam conduzir uma bola com a mão e uma bola com o pé simultaneamente. Os meninos conseguiram realizar a tarefa com um número de acertos maior significativamente com relação às meninas.

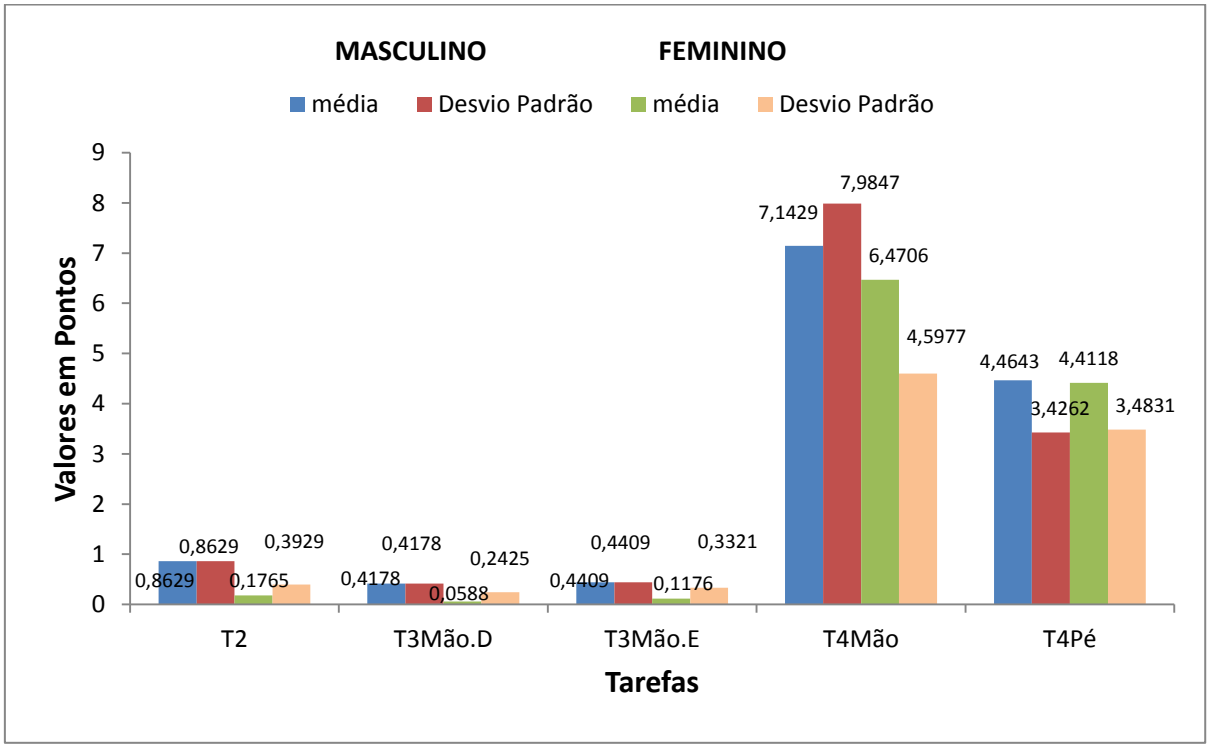
Durante as aulas de educação física podemos perceber uma maior participação dos meninos durante as aulas, mas ainda sim isto não é o bastante para afirmarmos que os meninos têm maior coordenação motora do que as meninas.

TABELA 8 – Tarefas realizadas de acordo com o gênero – Valores por pontos

Tarefa	Masculino			Feminino		
	n	Média	Desv.Pad	n	Média	Desv.Pad
T2	28	,8214**	0,8629	17	,1765**	,3929*
T3Mão.D	28	0,2143	0,4178	17	0,0588	0,2425
T3Mão.E	28	0,25	0,4409	17	0,1176	0,3321
T4Mão	28	7,1429	7,9847	17	6,4706	4,5977
T4Pé	28	4,4643	3,4262	17	4,4118	3,4831

Fonte: Dados da pesquisa
**Diferença significativa: Masculino>Feminino

GRÁFICO 8 – Tarefas realizadas de acordo com o gênero – Valores por pontos



Fonte: Dados da pesquisa

Foram analisados também os resultados das tarefas com bola usando o pé e a mão para verificar se há alguma diferença da coordenação de acordo o membro, ou seja, o objetivo foi constatar com qual membro os alunos das diversas faixas etárias e de ambos os gêneros têm mais habilidades, se com membros inferiores ou com membros superiores. Para a análise foi utilizado o teste de Mann-Whitney U, utilizado para comparar os desempenhos nas tarefas T1Mão, T1Pé (avaliadas de acordo com o tempo em segundos que o aluno necessitou para realizar as tarefas) e T4Mão e T4Pé (avaliadas a partir dos pontos atribuídos para cada acerto dos alunos). Adotou-se o nível de significância de $p<0,05$ e o software estatístico utilizado foi SPSS 20.0.

De acordo com os valores encontrados nos testes T1mão, T1Pé, T4Mão e T4Pé, observou-se que o valor de significância foi maior do que 0,05 para ambos os testes, mostrando que não houve diferenças significativas para estes testes, sejam realizados com a mão ou com o pé, com relação à idade, ou seja, os grupos de faixas etárias diferentes realizaram os testes obtendo resultados estatisticamente semelhantes. No teste T1Mão o valor de significância foi de ,500 e no T1Pé foi de

,467, no T4Mão foi de ,105 e no T4Pé de ,345, conforme apresentado nos quadros abaixo.

QUADRO 3 – Valor de significância comparando as idades - Valores em segundos

Tarefa	Valor de significância
T1Mão	,500
T1Pé	,467

Fonte: Dados da pesquisa

QUADRO 4 – Valor de significância comparando as idades - Valores por pontos

Tarefa	Valor de significância
T4Mão	,105
T4Pé	,345

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação aos valores obtidos nos testes T1mão, T1Pé, T4Mão e T4Pé para comparação do gênero, pôde-se observar que no T4Mão e T4Pé não houve diferença significativa entre mão e pé. Porém, no T1Mão e T1Pé houve diferença significativa. Os alunos realizaram a tarefa T1Pé de forma mais rápida do que a tarefa T1Mão, mostrando que, a partir dessas tarefas, os alunos possuem maior habilidade para condução de bola com os membros inferiores, pois eles realizaram a tarefa T1Pé em um tempo significativamente menor do que o tempo gasto para realizar a tarefa T1Mão. Contudo, ainda são necessárias pesquisas com o objetivo de verificar se realmente pessoas com maior habilidade, seja com a mão ou com pé, conseguiriam realizar as tarefas com a mão ou com o pé em tempos semelhantes. No teste T1Mão o valor da significância foi de ,073, no T1Pé o valor foi de ,000, no T4Mão o valor foi de ,846 e no T4Pé foi de ,959, conforme apresentam os quadros abaixo.

QUADRO 5 – Valor de significância comparando gêneros – Valores em segundos

Tarefa	Valor de significância
T1Mão	,073
T1Pé	,000

Fonte: Dados da pesquisa

QUADRO 6 – Valor de significância comparando gêneros – Valores por pontos

Tarefa	Valor de significância
T4Mão	,846
T4Pé	,959

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo Weineck (1989) a adolescência ainda é uma fase com bom desenvolvimento da coordenação. Para o autor, a adolescência representa um período em que a capacidade de aprendizagem motora é boa, mas ela é mais acentuada nos meninos do que nas meninas e permite uma boa coordenação motora sem restrição em todos os esportes.

No desenvolvimento da coordenação motora, segundo Gallahue e Ozmun (2001), os indivíduos exibem maior ou menor grau de habilidade motora dependendo de sua experiência passada e de fatores herdados, assim como os níveis de desenvolvimento de indivíduos variam, resultando em potenciais diferentes para o aprendizado e desempenho o que se pode observar que não há uniformidade no potencial físico do indivíduo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coordenação motora é a capacidade de usar de forma mais eficiente os músculos esqueléticos, resultando numa ação mais controlada, plástica e eficiente. Ela permite ao indivíduo dominar seu próprio corpo no espaço possibilitando-o controlar seus movimentos. Movimentos como andar, pular, correr, arremessar, driblar, ou realizar tarefas que exijam maior habilidade, como pegar em um lápis, desenhar, recortar, tudo isso exige coordenação motora. A coordenação motora nos possibilita realizar os mais diversos movimentos coordenados.

Na coordenação motora ocorre participação de alguns sistemas do corpo humano, como sistema muscular, sistema esquelético e sistema sensorial. Com a interação desses sistemas obtêm-se reações e ações equilibradas. A velocidade e a agilidade com que a pessoa responde a certos estímulos medem a sua capacidade motora. É possível observar a coordenação motora de um indivíduo desde pequeno. A criança responde aos estímulos de várias formas e cabe ao professor, nas primeiras séries, trabalhar a coordenação motora da criança.

Como afirmam os autores Greco e Benda (1998) quer ao longo da vida, quer na iniciação desportiva, quer no desenvolvimento motor do indivíduo é imprescindível o trabalho de coordenação motora. Os mesmos autores alegam que desenvolver a coordenação motora não só é importante na otimização das técnicas desportivas específicas, mas também no desempenho motor e no bem-estar do indivíduo.

Após uma análise sobre os conceitos apresentados neste estudo sobre a coordenação motora percebe-se que o treino das capacidades coordenativas é fundamental não só a nível desportivo como no processo educativo da criança. O seu treino é uma forma de qualquer pessoa otimizar o seu desempenho motor e o seu desempenho cognitivo e com isso o seu bem-estar, pois, a coordenação está presente em todas as atividades diárias. As capacidades coordenativas se exploradas e trabalhadas convenientemente permitem processar informação de forma mais complexa e especializada melhorando o reportório motor, permitindo uma resposta mais rápida e com um menor dispêndio energético. Neste contexto surge a escola através da Educação Física como espaço privilegiado, para um

trabalho variado de experiências motoras que permitam uma melhoria da coordenação motora e consequentemente do desenvolvimento global.

A partir da análise dos dados desta pesquisa sobre a coordenação motora com bola em escolares de faixa etária composta por alunos de 8, 10 e 12 anos pertencentes a uma escola municipal de Ibirité – MG, pode-se perceber que não houve diferenças significativas entre as faixas etárias, os resultados foram estatisticamente semelhantes, o que representa um nível aproximado de coordenação motora com bola entre essas idades.

Outro fator que pôde ser observado é com relação a diferença da coordenação motora com bola entre gêneros na qual a pesquisa revelou uma diferença significativa na T1Pé, onde os meninos conseguiram realizar a tarefa em um tempo significativamente melhor em relação às meninas. A tarefa T2 também apresentou uma diferença significativa, onde os meninos alcançaram o objetivo da tarefa com uma pontuação maior em relação aos pontos obtidos pelas meninas.

Por fim, foram analisadas possíveis diferenças de coordenação com bola entre pé e mão nas diferentes tarefas: T1Mão, T1Pé, T4Mão e T4Pé de acordo com as variáveis idade e gênero. Nesta etapa pôde-se observar que durante as tarefas T1Mão/T1Pé e T4Mão/T4Pé, não houve diferença do uso do pé ou mão entre as faixas etárias. Na comparação entre gêneros não houve diferença no T4Mão e T4Pé. Porém no T1Mão e T1Pé houve diferença significativa. Os alunos realizaram a tarefa T1Pé de forma mais rápida do que a tarefa T1Mão, mostrando que, a partir dessas tarefas, os alunos, tanto do gênero feminino como do gênero masculino, possuem maior habilidade para condução de bola com os membros inferiores, pois eles realizaram a tarefa T1Pé em um tempo significativamente menor do que o tempo gasto para realizar a tarefa T1Mão.

Segundo vários autores, a coordenação motora é uma capacidade complexa com várias formas de manifestação que revelam formas e intensidades diferentes de acordo com o que foi desenvolvido ou não em certa idade ou atividade. Percebe-se, portanto, que o aprimoramento da coordenação motora torna-se de grande importância durante a infância e a juventude. Sua importância é de grande relevância na vida como um todo, pois é fundamental para o desenvolvimento de atividades básicas e pode ser aprimorada durante um processo de aprendizagem motora ao longo da vida. A dimensão da qualidade motora depende da qualidade e da quantidade de experiências motoras vivenciadas pelas crianças e jovens.

Contudo, são necessárias mais pesquisas na área de coordenação motora com bola para que possam ser identificadas as dificuldades de escolares ou atletas e assim ajustar as aulas de educação física ou treinos coordenativos em um programa de treinamento esportivo.

REFERÊNCIAS

CHAVES, Raquel Nichele de; TANI, Go; SOUZA, Michele Caroline de; SANTOS, Daniel *et al.* Variabilidade na coordenação motora: uma abordagem centrada no delineamento gemelar. **Revista brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.26, n.2, p.301-11, abr./jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbefe/v26n2/12.pdf> Acesso em: 06 ago. 2014.

BRANCO, Luís Miguel Pinto de Matos. **Avaliação das capacidades coordenativas:** Coincidência-Antecipação e Orientação Espacial, em jovens. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, 2005. Disponível em: https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/16202

CLARK, J. E. **Motor Development. Encyclopedia of Human Behavior**, v.3, 1994.

GALLAHUE, David L.; OZMUN, Jonh C. **Compreendendo o desenvolvimento motor:** bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte Editora, 2001.

GRECO, Pablo Juan; SILVA, Sionara A.. O treinamento da coordenação motora. In: SAMULSKI, Dietmar Martin; MENZEL, Hans-Joachim; PRADO, Luciano Sales. **Treinamento esportivo**. São Paulo: Manole, 2013.

GRECO, Pablo Juan; BENDA, Rodolfo Novellino. **Iniciação Esportiva Universal. Da aprendizagem motora ao treinamento técnico**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.v.1.

HENDERSON, S. E. & SUGDEN, D. A. **The Movement Assessment Battery for Children.** London: The Psychological Corporation, 1992.

KROGER, Christian; ROTH, Klaus. **Escola da Bola um ABC para iniciantes nos jogos esportivos.** São Paulo: Phorte Editora, 2002.

LOPES, Vítor Pires; MAIA, J. A.; SILVA, R. G. *et al.* Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade) da Região Autónoma dos Açores. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, 2003, p.47-60. Disponível em: <http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.3_nr.1/1.5.investigacao.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2014.

MARTIN, Dietrich; CARL, Klaus; LEHNERTZ, Klaus. **Manual de teoria do treinamento esportivo.** São Paulo: Phorte, 2008.

NEWELL, K. Constraints on the development of coordination. In: WADE, M.; WHITING, H.T.A. (Eds.). **Motor development in children:** aspects of control and coordination. Dordrecht: Martinus Nijhof, 1986.

PELLEGRINI, Ana Maria. O correr e o arremessar em crianças de 6 a 8 anos de idade In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTO, 4. **Anais...** Santa Maria, RS, 1985.

ROTH, Klaus. Como melhorar as capacidades coordenativas. In: GARCIA, Emerson Silami; LEMOS, Kátia Lúcia Moreira; GRECO, Pablo Juan. **Temas atuais em educação física e esportes III.** Belo Horizonte: Livraria e Editora Health, 1998.

SILVA, Renato de Oliveira; GIANNICHI, Ronaldo Sergio. Coordenação motora: uma revisão de literatura. **Revista Mineira de Educação Física,** Viçosa, n.3, p. 17-41, 1995. Disponível em: <http://www.revistamineiradeefi.ufv.br/artigos/arquivos/c38587d3e9aded9210404da118680228.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2014.

SILVA, Siomara Aparecida da. **Bateria de testes para medir a coordenação com bola de crianças e jovens.** Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

SILVERMAN, Stephen J.; THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Metodologia da pesquisa**. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

VALENTINI, Nadia Cristina; BARBOSA, Marcus Levi Lopes. Teste de Desenvolvimento Motor Grosso: Validade e Consistência Interna para uma população gaúcha. **Revista Brasileira de Cineantropometria e desenvolvimento humano,** v.10, n.4, p. 399-404, 2008.

WEINECK, Jurgen. **Biologia do esporte.** São Paulo: Manole, 1991.

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